

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 755 770**

51 Int. Cl.:

**B29D 30/32** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.07.2016 PCT/NL2016/050512**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.02.2017 WO17018875**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.07.2016 E 16745540 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.11.2019 EP 3328626**

54 Título: **Tambor de confección de neumático y un método para usarlo**

30 Prioridad:

**30.07.2015 NL 2015246**  
**30.07.2015 US 201562198905 P**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**23.04.2020**

73 Titular/es:

**VMI HOLLAND B.V. (100.0%)**  
**Gelriaweg 16**  
**8161 RK Epe, NL**

72 Inventor/es:

**DOPPENBERG, EVERT;**  
**RODIJK, GERRIT y**  
**DE GRAAF, MARTIN**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

**ES 2 755 770 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 confección de neumático y un método para usarlo

**5 Antecedentes**

La invención se refiere a un tambor de confección de neumático y un método para conformar componentes de neumático en dicho tambor de confección de neumático.

10 DE 1 268 372 B describe un aparato de confección de neumáticos con un tambor de confección expansible. El tambor de confección está provisto de la denominada cámara de aire giratoria que se presuriza para plegar los bordes laterales de una carcasa alrededor de respectivos núcleos de talón. El tambor de confección también tiene múltiples cuerpos deslizantes que están colocados en el interior de la cámara de aire giratoria para soportar el proceso de plegado. Los extremos de la cámara de aire giratoria están unidos fijamente en el tambor de confección de neumático para formar un espacio cerrado que está presurizado a sobrepresión. La cámara de aire giratoria está diseñada para expandirse uniformemente con la expansión de diámetro de los cuerpos deslizantes para evitar deformaciones indeseadas de los componentes de neumático soportados encima. La cámara de aire giratoria también está provista de insertos paralelos de refuerzo que se extienden en la dirección del eje principal de modo que el diámetro de la cámara de aire giratoria pueda expandirse considerablemente, mientras que la elongación de la cámara de aire giratoria en la dirección axial queda excluida.

La cámara de aire giratoria conocida está provista de una longitud excedente en la dirección axial para acomodar la longitud de la cámara de aire giratoria que es absorbida por la expansión de diámetro de los cuerpos deslizantes. Una desventaja de la longitud excedente de la cámara de aire es que el movimiento de la longitud excedente de la cámara de aire durante la expansión y la posterior contracción de los cuerpos deslizantes no es controlado y, por lo tanto, hace menos exacto el movimiento giratorio de la cámara de aire. El movimiento no controlado de la longitud excedente también plantea el riesgo de que la cámara de aire giratoria se pegue o enrede a otros componentes del aparato de confección de neumáticos. Además, la longitud excedente de la cámara de aire giratoria ocupa en el aparato de confección de neumáticos un espacio que no puede ser usado para otros componentes.

30 DE 10 2011 056 338 A1 describe un tambor de confección de neumático con brazos de elevación y un manguito que puede deslizarse sobre los brazos en una dirección longitudinal de dichos brazos. Un extremo del manguito está montado en una pinza de talón mientras que el extremo opuesto está conectado a los brazos mediante un muelle. Según la descripción de DE 10 2011 056 338 A1, el manguito es multidireccionalmente deformable de tal manera que los elementos de carcasa soportados en dicho manguito pueden deformarse uniformemente. DE 10 2011 056 337 A1 describe un tambor de confección de neumático similar que emplea el mismo manguito multidireccionalmente deformable. Sin embargo, los elementos de carcasa no se estiran típicamente a la misma tasa en todas las direcciones como el manguito. Por lo tanto, en la práctica, en lugar de que los elementos de carcasa se estiren uniformemente según lo previsto, los manguitos conocidos producen inevitablemente rozamiento entre el manguito y los elementos de carcasa. A medida que el rozamiento aumenta, el elemento de carcasa puede desplazarse de forma impredecible y/o brusca sobre el manguito, lo que puede producir deformaciones indeseadas y no uniformes en dichos elementos de carcasa.

45 Un objeto de la presente invención es proporcionar un tambor de confección de neumático y un método para conformar componentes de neumático en dicho tambor de confección de neumático, donde la operación puede mejorarse.

**Resumen de la invención**

50 Según un primer aspecto, la invención proporciona un tambor de confección de neumático según la reivindicación 1.

El extremo libre está dispuesto para moverse libremente y por ello sin obstrucción, y/o para moverse pasivamente y por ello sin un medio de accionamiento suplementario que en concreto no es parte del manguito. De esta forma, el manguito puede funcionar sin un mecanismo de accionamiento activo para mover dicho extremo libre. De esta forma, el manguito puede expandirse y contraerse conjuntamente con el movimiento de los brazos de elevación en la dirección radial, sin requerir una longitud excedente para compensar la expansión de los brazos de elevación. Los elementos de refuerzo pueden evitar la elongación del manguito en dicha dirección longitudinal, reduciendo por ello el rozamiento entre el manguito y los componentes de neumático durante la elevación. Por lo tanto, el desplazamiento impredecible y/o brusco de los componentes de neumático en el manguito y/o las deformaciones indeseadas en los componentes de neumático durante la elevación. A pesar de la inelasticidad del manguito en dicha dirección longitudinal, el extremo libre del manguito puede moverse simplemente sobre los brazos de elevación en respuesta a la expansión de los brazos de elevación mientras que la longitud del manguito en la dirección longitudinal de los brazos permanece sustancialmente constante. El tambor de confección de neumático resultante puede ser más compacto. Además, el manguito puede ser operado más exactamente puesto que su extremo móvil se mueve sobre los brazos de elevación y se soporta en ellos. El manguito puede encajarse

elásticamente de manera ajustada alrededor de los brazos de elevación, evitando por ello que el manguito se pegue o enrede con otros componentes del tambor de confección de neumático.

5 Se hace notar que, en el tambor de confección de neumático de la presente invención, la elevación de las paredes laterales es accionada por los brazos de elevación. El manguito asiste esta acción de elevación de los brazos de elevación. Esto contrasta con el mecanismo de plegado según DE 1 268 372 B, donde se usa una cámara de aire giratoria presurizada para el plegado y donde los cuerpos deslizantes asisten el proceso de plegado de la cámara de aire presurizada.

10 En una realización preferida, el extremo móvil del manguito es deslizantemente móvil en las respectivas direcciones longitudinales de los brazos de elevación sobre los brazos de elevación. Deslizándolo simplemente el extremo libre del manguito sobre los brazos de elevación, no se precisa ningún mecanismo especial para guiar el extremo libre, simplificando por ello el diseño del tambor de confección de neumático.

15 En una realización, cada brazo de elevación incluye un extremo próximo que está acoplado de forma articulada al elemento de accionamiento de brazo, un extremo distal que mira al soporte de talón y un cuerpo de brazo alargado que se extiende entre el extremo próximo y el extremo distal, donde el cuerpo de brazo está provisto de una superficie deslizante que mira radialmente hacia fuera y que contacta el manguito, donde la superficie deslizante incluye una parte cónica que se extiende en un ángulo más oblicuo con respecto a la dirección axial que el resto de la superficie deslizante. Preferiblemente, la parte cónica de la superficie deslizante está más próxima al extremo próximo con respecto al resto de la superficie deslizante. La parte cónica puede ayudar a que el extremo móvil, en particular el extremo libre del manguito, deslice más fácilmente de nuevo hacia la segunda posición axial, incluso cuando los brazos de elevación estén casi en la orientación a nivel. En una realización, el manguito incluye un material elastomérico, preferiblemente caucho. El material elastomérico del manguito permite la expansión elástica del manguito en al menos la dirección circunferencial del tambor de confección de neumático.

20 En una realización, el manguito incluye una capa de caucho que tiene una superficie interna que mira radialmente hacia dentro y una superficie externa que mira radialmente hacia fuera, donde el manguito incluye uno o varios recubrimientos o capas superficiales que se aplican a la superficie interna, la superficie externa o ambos. Los recubrimientos o capas superficiales pueden ser diferentes del material del caucho y pueden proporcionar diferentes características a la superficie interna y/o a la superficie externa.

30 En una realización, los elementos de refuerzo están incrustados en la capa de caucho. Los elementos de refuerzo evitan así la elongación de la capa de caucho reforzada en la dirección de refuerzo.

35 En una realización alternativa, los elementos de refuerzo están incrustados en el uno o varios recubrimientos o capas superficiales o formados por ellos. Por ello, la capa de caucho propiamente dicha puede ser elástica en la dirección de refuerzo, mientras que los recubrimientos pueden restringir la elongación de la capa de caucho de refuerzo en la dirección de refuerzo.

40 En una realización, el uno o varios recubrimientos o capas superficiales incluyen un material de bajo rozamiento en la superficie interna de la capa de caucho. Alternativa o adicionalmente, el uno o varios recubrimientos o capas superficiales incluyen un material de bajo rozamiento en la superficie externa de la capa de caucho. El material de bajo rozamiento en la superficie interna de la capa de caucho mejora el deslizamiento del manguito sobre los brazos de elevación. El material de bajo rozamiento en la superficie externa de la capa de caucho mejora las propiedades de liberación del manguito con respecto a los componentes elevados de neumático.

45 En una realización preferida, cada uno de los brazos de elevación está provisto de una superficie deslizante que mira radialmente hacia fuera y que contacta el manguito, donde la superficie deslizante está recubierta con un material de bajo rozamiento. El recubrimiento en la superficie deslizante, en particular cuando se combina con un recubrimiento o capa superficial en la superficie interna de la capa de caucho del manguito, facilita el fácil deslizamiento del manguito sobre las superficies deslizantes.

50 En una realización específica, el material de bajo rozamiento incluye un recubrimiento de plasma, teflón capa o su combinación. Estos materiales son especialmente adecuados para reducir el rozamiento entre los brazos de elevación, el manguito y/o los componentes de neumático.

55 En una realización alternativa, cada uno de los brazos de elevación está provisto de múltiples rodillos distribuidos a lo largo de la dirección longitudinal de dicho brazo y dispuestos para contactar y facilitar el movimiento de dicho manguito sobre los brazos de elevación.

60 En una realización, los elementos de refuerzo se extienden en planos que intersecan con la dirección axial y son paralelos o sustancialmente paralelos a ella. Los elementos de refuerzo pueden evitar de esta forma la elongación del manguito en dichos planos.

65

- 5 En una realización, los elementos de refuerzo se extienden en el recorrido del manguito entre el extremo fijo y el extremo móvil, preferiblemente al menos en la parte del manguito que está dispuesta para recibir los componentes de neumático. De esta forma se puede evitar la elongación del manguito en dicha parte del manguito, reduciendo por ello las deformaciones indeseadas en los componentes de neumático durante la elevación.
- 10 En una realización, los elementos de refuerzo se extienden en toda la longitud del manguito entre el extremo fijo y el extremo móvil. Así, la elongación del manguito en la dirección de refuerzo puede evitarse en toda la longitud del manguito.
- 15 En una realización, la dirección de refuerzo tiene al menos un componente direccional paralelo a la dirección axial. En consecuencia, un componente de elongación del manguito en la dirección axial puede evitarse.
- En una realización específica, los elementos de refuerzo son hilos de refuerzo, preferiblemente hilos de refuerzo de fibra compuesta incluyendo fibras de tereftalato de polietileno (PET), aramida y/o rayón. Los hilos de refuerzo pueden reforzar adecuadamente el manguito en la dirección de refuerzo permitiendo al mismo tiempo una expansión circunferencial del manguito.
- 20 En una realización, el manguito se extiende en la dirección axial al lado opuesto del soporte de talón con respecto al elemento de accionamiento de brazo, donde el tambor de confección de neumático está provisto de un elemento de fijación que está acoplado al extremo fijo del manguito para retener dicho extremo fijo en la dirección axial.
- 25 En una realización, el soporte de talón incluye un mecanismo de bloqueo de talón que es expansible en la dirección radial para fijar el talón en una dirección radialmente hacia fuera, donde la parte del manguito cerca del extremo fijo se extiende en la dirección axial sobre el mecanismo de bloqueo de talón y, en el uso, está dispuesto para ser retenido en la dirección axial entre el talón y dicho mecanismo de bloqueo de talón. De esta forma, el manguito puede ser retenido además o alternativamente entre el mecanismo de bloqueo de talón y el talón. Preferiblemente, el extremo fijo se ha de fijar al tambor, en particular independientemente del soporte de talón y en una posición entre el soporte de talón y un centro del tambor. Consiguientemente, el manguito se extiende sobre el soporte de talón, y en el uso está colocado entre el soporte de talón y un talón. De esta manera, durante la acción de elevación, el manguito se extiende alrededor de al menos la parte inferior del talón y hacia arriba a lo largo de la pared lateral. Esto puede proporcionar una mejor retención del talón al menos durante la acción de elevación, un mejor soporte del talón y/o un cierre más ajustado y/o tenso del talón por el revestimiento interior, una o varias capas de cuerpo y/o la pared lateral, que pueden evitar la aparición de espacios de aire.
- 30 En una realización, los brazos de elevación son articulables con respecto a sus respectivos ejes de bisagra entre una orientación a nivel, en la que los brazos de elevación se extienden paralelos o sustancialmente paralelos a la dirección axial, y una orientación elevada, en la que los brazos de elevación se extienden en un ángulo oblicuo con respecto a la dirección axial del primer radio en el elemento de accionamiento de brazo hacia un segundo radio mayor radialmente fuera del soporte de talón, donde los elementos de refuerzo se extienden paralelos o sustancialmente paralelos a la dirección axial en la orientación a nivel de los brazos. De esta forma, el manguito puede mantenerse sustancialmente plano y/o liso, permitiendo por ello aplicar componentes de neumático alrededor del tambor de confección de neumático mediante devanado de banda, devanado u otras técnicas de aplicación.
- 35 En su realización preferida, los elementos de refuerzo se extienden mutuamente paralelos en la orientación a nivel de los brazos. El paralelismo de los hilos de refuerzo puede aumentar la uniformidad de la expansión del material del manguito entre los hilos de refuerzo.
- 40 Según un segundo aspecto, la invención proporciona un método según la reivindicación 18.
- 45 El método y sus realizaciones tienen las mismas ventajas que las realizaciones correspondientes de dicho tambor de confección de neumático según el primer aspecto de la presente invención. Las ventajas no se repetirán a continuación por razones de concisión.
- 50 En una realización de dicho método, el manguito es empujado a movimiento hacia la segunda posición axial, donde el paso de permitir que el extremo móvil se mueva a lo largo de las respectivas direcciones longitudinales de los brazos de elevación sobre los brazos de elevación hacia la segunda posición axial, tiene lugar automáticamente con la vuelta de los brazos de elevación a su orientación a nivel.
- 55 En otra realización de dicho método, el empuje es generado por la elasticidad del manguito en la dirección circunferencial.
- 60 En una realización del método, el movimiento del manguito sobre los brazos de elevación en las respectivas direcciones longitudinales de los brazos de elevación es un movimiento deslizante.
- 65 Los varios aspectos y características descritos y representados en la memoria descriptiva pueden aplicarse, individualmente, dondequiera que sea posible. Estos aspectos individuales, en particular los aspectos y las

características descritos en las reivindicaciones dependientes anexas, pueden convertirse en la materia de solicitudes de patente divisionales.

**Breve descripción de los dibujos**

5 La invención se explicará en base a una realización ejemplar representada en los dibujos esquemáticos adjuntos, en los que:

10 La figura 1 representa una vista lateral de un primer ejemplo de un tambor de confección de neumático según la presente invención con múltiples brazos de elevación, un manguito y una carcasa dispuesta alrededor del manguito, donde los brazos de elevación están en una orientación a nivel antes de la elevación de los brazos de elevación.

15 La figura 2 representa una vista lateral del tambor de confección de neumático según la figura 1, con un talón aplicado alrededor de la carcasa.

La figura 3 representa una vista lateral del tambor de confección de neumático según la figura 2, después de que los brazos de elevación han sido elevados a una orientación elevada.

20 La figura 4 representa una vista lateral del tambor de confección de neumático según la figura 3, durante el retorno de los brazos de elevación desde la orientación elevada hacia la orientación a nivel.

La figura 5 representa una vista frontal del tambor de confección de neumático según la figura 4.

25 La figura 6 representa un detalle del tambor de confección de neumático según el círculo VI de la figura 3.

La figura 7 representa una vista lateral de un segundo ejemplo de un tambor de confección de neumático según la invención, durante el retorno de los brazos de elevación desde la orientación elevada hacia la orientación a nivel.

30 Y la figura 8 representa una vista lateral de un tambor alternativo de confección de neumático con brazos de elevación alternativos que están provistos de rodillos.

**Descripción detallada de la invención**

35 La figura 1 representa un primer ejemplo de un tambor de confección de neumático 1, en particular un tambor de conformación de neumático, para conformar una carcasa C de un neumático verde o no vulcanizado. El tambor de confección de neumático incluye dos de dichas mitades de tambor 10, que son especularmente simétricas una con respecto a otra alrededor de una cubierta central 11 en un plano medio M del tambor de confección de neumático 1. Solamente se representan una de las mitades de tambor 10 del tambor de confección de neumático 1 y una parte de la cubierta central 11. Solamente una de las mitades de tambor 10 se describirá a continuación.

40 La carcasa C incluye típicamente un premontaje PA de un recubrimiento interior y una pared lateral SW. Típicamente, se aplica una pared lateral SW en cada una de las mitades de tambor 10 cerca del lado lateral de la carcasa C en dicha mitad de tambor respectiva 10. Típicamente, una o varias capas de cuerpo de sustancialmente las mismas dimensiones que el recubrimiento interior están dispuestas encima del recubrimiento interior PA. Se han dispuesto talones B sobre la carcasa C en ambos lados de la cubierta central 11 para sellar una parte de la carcasa C en la cubierta central 11. Dicha parte de la carcasa C es conformada posteriormente por la cubierta central 11, por ejemplo, por inflado, de manera conocida. La carcasa C, conjuntamente con las paredes laterales SW, son elevadas por las dos mitades de tambor 11 alrededor de los respectivos talones B contra la parte ya conformada de la carcasa C en la cubierta central 11 para reforzar los lados radiales del neumático verde.

50 Como se representa en las figuras 1-4, el tambor de confección de neumático 1 incluye un eje de tambor 2 que define una dirección axial A y un eje rotacional S del tambor de confección de neumático 1. Las mitades de tambor 10 del tambor de confección de neumático 1 se soportan rotativamente en el eje de tambor 2 alrededor de dicho eje rotacional S. Las figuras 1-4 también muestran esquemáticamente la dirección radial R del tambor de confección de neumático 1, perpendicular a la dirección axial A. La figura 5 representa la dirección circunferencial E del tambor de confección de neumático 1.

60 El tambor de confección de neumático 1 incluye además un soporte de talón 3 para sujetar el talón B alrededor de la carcasa C y múltiples brazos de elevación 4 para elevar la carcasa C en la dirección radial R alrededor del talón B contra la parte conformada de la carcasa C en la cubierta central 11. Los múltiples brazos 4 están distribuidos circunferencialmente alrededor del eje de tambor 2, como se ve mejor en la figura 5, para formar una superficie circunferencial 12 del tambor de confección de neumático 1 que en el uso soporta la carcasa C. El tambor de confección de neumático 1 está provisto además de un elemento de accionamiento de brazo 5 para realizar la elevación de los brazos de elevación 4. Cada uno de los brazos de elevación 4 está acoplado de forma articulada al elemento de accionamiento de brazo 5 alrededor de un eje de elevación que se extiende tangencial a la dirección circunferencial E; tangencial quiere decir perpendicular a la dirección radial R en el respectivo brazo de elevación 4 y

perpendicular a la dirección axial A. Los brazos de elevación 4 son articulables entre una orientación a nivel, representada en la figura 1, y una orientación elevada, representada en la figura 3.

El soporte de talón 3, representado en la figura 1, se extiende circunferencialmente o de forma anular alrededor del eje de tambor 2 en una primera posición axial P1 a lo largo de la dirección axial A. El elemento de accionamiento de brazo 5 también se extiende de forma anular o circunferencialmente alrededor del eje de tambor 2 y puede aproximarse y alejarse del soporte de talón 3 sobre el eje de tambor 2 en la dirección axial A. El elemento de accionamiento de brazo 5 está, por lo tanto, en una segunda posición axial variable P2 con respecto a la primera posición axial P1 y espaciado de ella. El movimiento axial relativo del elemento de accionamiento de brazo 5 con respecto al soporte de talón 3 hace que los brazos de elevación 4 eleven el premontaje PA alrededor del talón B y su pared lateral SW, contra la parte conformada de la carcasa C, como se representa en las figuras 1-3. El elemento de accionamiento de brazo 5 es movido por un mecanismo de accionamiento adecuado, por ejemplo, un mecanismo de accionamiento de husillo dispuesto dentro del eje de tambor 2 (no representado).

El soporte de talón 3 incluye un mecanismo de bloqueo de talón 30, conocido en sí mismo, que es expansible y contráctil en la dirección radial R del tambor de confección de neumático 1 para bloquear o fijar el talón B soportado encima contra la carcasa C, como se representa en la figura 2.

Como se ve mejor en la figura 3, cada brazo de elevación 4 incluye un extremo próximo 41 que está acoplado de forma articulada al elemento de accionamiento de brazo 5 mediante una bisagra 50, de manera que sea rotativo alrededor de un eje de elevación respectivo. Cada brazo de elevación 4 incluye además un extremo distal 42 que mira al soporte de talón 3 y un cuerpo de brazo alargado 43 que se extiende en una dirección longitudinal L del brazo de elevación 4 entre el extremo próximo 41 y el extremo distal 42. En la orientación a nivel del brazo de elevación 4, representada en la figura 1, la dirección longitudinal L del brazo de elevación 4 es paralela o sustancialmente paralela a la dirección axial A del tambor de confección de neumático 1. En la orientación elevada del brazo de elevación 4, representada en la figura 3, la dirección longitudinal L del brazo de elevación 4 está en un ángulo oblicuo, preferiblemente un ángulo oblicuo de al menos treinta grados, con respecto a la dirección axial A. El brazo de elevación 4 incluye una rueda o un rodillo 44 que es soportado rotativamente en el extremo distal 42 para presionar el premontaje PA y la pared lateral SW durante la elevación contra la parte conformada de la carcasa C.

Como se representa en la figura 3, cada brazo de elevación 4 está provisto de una superficie deslizante 45 que mira hacia fuera en la dirección radial R. La superficie deslizante 45 se extiende en la dirección longitudinal L del brazo de elevación 4 al menos sobre la longitud del brazo de elevación 4 que soporta el premontaje PA y/o la pared lateral SW. Preferiblemente, la superficie deslizante 45 se extiende a lo largo de toda la longitud o sustancialmente toda la longitud del brazo de elevación 4 en la dirección longitudinal L entre el extremo próximo 41 y el extremo distal 42. La superficie deslizante 45 incluye una parte cónica 46 que se extiende un ángulo más oblicuo con respecto a la dirección axial A que la parte restante 47 de la superficie deslizante 45. La parte cónica 46 de la superficie deslizante 45 está más próxima al extremo próximo 41 con respecto a la parte restante 47 de la superficie deslizante 45. La parte cónica 46 se extiende preferiblemente en la dirección longitudinal L al menos sobre un tercio de la longitud del cuerpo de brazo 43 del brazo de elevación 4. La figura 1 representa los múltiples brazos de elevación 4 en la orientación a nivel. En esta orientación a nivel, las partes cónicas 46 de las superficies deslizantes 45 de todos los brazos de elevación 4 forman conjuntamente una sección cónica 13 en la superficie circunferencial 12 del tambor de confección de neumático 1. Las partes restantes 47 de las superficies deslizantes 45 forman una sección cilíndrica recta o sustancialmente recta 14 de la superficie circunferencial 12 del tambor de confección de neumático 1.

La superficie deslizante 45 según la presente invención está recubierta preferiblemente con un material no adherente, no pegajoso o de bajo rozamiento, por ejemplo, un recubrimiento de plasma, teflón o su combinación.

El tambor de confección de neumático 1 está provisto opcionalmente de chapas de cubierta 47 que se extienden en la dirección circunferencial E entre cada par de brazos de elevación directamente adyacentes 4 para cerrar sustancialmente intervalos o hendiduras entre los brazos de elevación 4 en la dirección circunferencial E.

Como se representa en las figuras 1-5, el tambor de confección de neumático 1 según la invención está provisto de un manguito 6 que está montado en la dirección circunferencial E alrededor de los brazos de elevación 4. En las figuras 1-4, el manguito 6 se ha cortado parcialmente de forma esquemática, para exponer el interior del manguito 6 que aloja dichos brazos de elevación 4. Naturalmente, como se deduce de la figura 5, el manguito 6 se extiende completamente y/o de forma anular alrededor de los brazos de elevación 4 en la dirección circunferencial E. El manguito 6 está dispuesto para cubrir las hendiduras o intervalos creados y/o presentes entre los brazos de elevación 4 en la dirección circunferencial E, en particular cuando los brazos de elevación 4 se desplazan desde la orientación a nivel hacia la orientación elevada. La posición de los brazos de elevación 4 debajo del manguito 6 se indica esquemáticamente con las líneas de trazos en el manguito 6. En particular, el manguito 6 puede ser usado para crear una superficie circunferencial cerrada o sustancialmente cerrada 12 del tambor de confección de neumático 1 entre la primera posición axial P1 y la segunda posición axial P2, superficie circunferencial 12 que es suficientemente lisa para recibir caucho no curado blando sin dejar huellas en dicho caucho o dañarlo. A causa de la presencia del manguito 6, componentes de neumático, tales como la pared lateral SW, pueden incluso extrusionarse

y/o estirarse directamente sobre el tambor de confección de neumático 1. Así, no se requiere un tambor de producción separada de estos componentes de neumático.

El manguito 6 tiene un primer extremo 61 en o cerca de la primera posición axial P1 y un segundo extremo 62 que está encajado circunferencialmente alrededor de la pluralidad de los brazos de elevación 4 en sus superficies deslizantes 45. El primer extremo 61 está fijado o retenido en la dirección axial A en o cerca de la primera posición axial P1 y se denomina a continuación el 'extremo fijo' 61. El segundo extremo 62 es móvil y/o deslizante sobre las superficies deslizantes 45 de la pluralidad de brazos de elevación 4 en las respectivas direcciones longitudinales L de dichos brazos de elevación 4 y se denomina a continuación el 'extremo móvil' 62. Se indica que, en este primer ejemplo representado en las figuras 1-5, el extremo móvil es un extremo libre.

En esta realización ejemplar, el tambor de confección de neumático 1 está provisto de un elemento de fijación 8 para unir fijamente el extremo fijo 61 a la mitad de tambor. El elemento de fijación 8 está dispuesto en un lado del soporte de talón 3 en la dirección axial A enfrente del elemento de accionamiento de brazo 5, y está situado preferiblemente lo más cerca que sea posible o directamente adyacente al soporte de talón 3 en la dirección axial A. Preferiblemente, el elemento de fijación 8 puede deslizarse en la dirección axial A una distancia corta aproximándose y alejándose del soporte de talón 2 para compensar la expansión del mecanismo de bloqueo de talón 30 antes de la elevación de los brazos de elevación 4, como se representa en las figuras 1 y 2. El elemento de fijación 8 permanece, sin embargo, en una posición axial fija con respecto a la primera posición axial P1 durante la elevación de los brazos de elevación 4.

Como se representa en detalle en la figura 6, el manguito 6 incluye una capa de caucho 63 que tiene una superficie interna 64 orientada hacia dentro en la dirección radial R y una superficie externa 65 orientada hacia fuera en la dirección radial R. La superficie interna 64 está dispuesta de modo que contacte las superficies deslizantes 45 de la pluralidad de brazos de elevación 4. La superficie externa 65 del manguito 6 está dispuesta para recibir y/o soportar el premontaje PA y la pared lateral SW. La superficie interna 64 del manguito 6 está recubierta preferiblemente con un material no adherente, no pegajoso o de bajo rozamiento, por ejemplo, un recubrimiento de plasma, teflón o su combinación. Un 'recubrimiento', en el contexto de esta invención, quiere decir un tratamiento superficial o capa que se aplica a una superficie. El recubrimiento en la superficie interna 64, opcionalmente en combinación con dicho recubrimiento en las superficies deslizantes 45, facilita el fácil deslizamiento del manguito 6 sobre las superficies deslizantes 45. Además o alternativamente, la superficie externa 65 del manguito 6 está recubierta con un material no adherente, no pegajoso o de bajo rozamiento, por ejemplo, un recubrimiento de plasma, teflón o su combinación. Esto puede reducir el rozamiento entre el manguito 6 y el premontaje PA y su pared lateral SW, durante la elevación.

Alternativamente, la superficie interna 64 y/o la superficie externa 65 están provistas de una capa de tejido, preferiblemente un tejido bielástico. Tal tejido proporciona excelentes propiedades de elongación en ambas direcciones longitudinal y transversal, permitiendo una deformación muy suave del manguito durante la acción de elevación.

La capa 63 incluye un material elastomérico, preferiblemente caucho. La capa de caucho 63 es elástica al menos en la dirección circunferencial E del tambor de confección de neumático 1. Como tal, el manguito 6 está montado de forma apretada y elástica alrededor de la pluralidad de brazos de elevación 4. Específicamente, la superficie deslizante orientada radialmente hacia fuera 45 de los brazos de elevación 4 está en contacto directo o tope con la superficie interna 64 del manguito 6. Aunque el material elastomérico de la capa de caucho 63 puede ser un material elastomérico bidireccional que sea elástico en una dirección transversal a la dirección circunferencial E, la elasticidad de la capa de caucho 63 en dicha dirección transversal se reduce incrustando múltiples elementos de refuerzo inelásticos o sustancialmente inelásticos 7 en la capa de caucho 63 en una dirección de refuerzo transversal o perpendicular a la dirección circunferencial E.

En esta realización ejemplar de la invención, los elementos de refuerzo 7 son filamentos de refuerzo o hilos de refuerzo, preferiblemente hilos de refuerzo de fibra compuesta incluyendo fibras de tereftalato de polietileno (PET), aramida y/o rayón. Alternativamente, los elementos de refuerzo 7 también pueden estar incrustados o formados por el recubrimiento o la capa superficial en la superficie interna 64 y/o la superficie externa 65 de la capa de caucho 63 del manguito 6.

La dirección de refuerzo de los elementos de refuerzo 7 tiene al menos un componente direccional paralelo a la dirección axial A. La dirección de refuerzo se extiende en un plano radial del tambor de confección de neumático 1 que interseca con la dirección axial A y es paralelo a ella. La dirección de refuerzo se extiende desde la primera posición axial P1 o el extremo fijo 61, en un recorrido de la capa de caucho 63 sobre el soporte de talón 3 y los brazos de elevación 4 en la dirección axial A, hacia la segunda posición axial P2 o el extremo libre 62. Como se representa en la figura 1, los elementos de refuerzo 7 se extienden paralelos o sustancialmente paralelos a la dirección axial A del tambor de confección de neumático 1 cuando los brazos de elevación 4 están en la orientación a nivel. Los elementos de refuerzo 7 se extienden al menos en la parte del manguito 6 que descansa en las superficies deslizantes 45 de los brazos de elevación 4, preferiblemente en la posición donde el manguito 6 soporta directamente el premontaje PA y la pared lateral SW. En la realización representada, los elementos de refuerzo 7 se extienden en o a través de toda la longitud del manguito 6 entre el extremo fijo 61 y el extremo libre 62. Los

elementos de refuerzo 7 se extienden paralelos a la dirección longitudinal L de los brazos de elevación 4 al menos en la parte donde el manguito 6 es soportado en las superficies deslizantes 45.

5 El tambor de confección de neumático 1 está provisto de un primer elemento de empuje 91 para empujar los brazos de elevación 4 desde la orientación elevada, representada en la figura 3, hacia y/o a la orientación a nivel, representada en la figura 1. El tambor de confección de neumático 1 también está provisto de un segundo elemento de empuje 92 para empujar el extremo libre 62 del manguito 6 en las direcciones longitudinales L de los respectivos brazos de elevación 4 hacia la segunda posición axial P2 representada en las figuras 3 y 4. En este ejemplo, el primer elemento de empuje 91 y/o el segundo elemento de empuje 92 están formados como elementos de empuje anulares elásticos 91, 92. El primer elemento de empuje 91 y el segundo elemento de empuje 92 están dispuestos de modo que encajen elásticamente en la dirección circunferencial E alrededor de, en o cerca de los extremos próximos 41 de los brazos de elevación 4 y el extremo libre 62 del manguito 6, respectivamente. Preferiblemente, el primer elemento de empuje 91 y/o el segundo elemento de empuje 92 están formados como muelles anulares. Como se ve mejor en las figuras 1-4, el extremo libre 62 del manguito 6 se pliega sobre sí mismo, formando por ello un borde para recibir circunferencialmente el segundo elemento de empuje 92.

20 Dado que el manguito 6 también tiene propiedades elásticas, el manguito 6 también proporciona una fuerza de empuje en los brazos de elevación 4 para empujarlos de nuevo hacia la orientación a nivel. En caso de que la fuerza de empuje proporcionada por el manguito 6 sobre los brazos de elevación 4 sea suficientemente grande, los elementos de empuje primero y/o segundo 91, 92 pueden omitirse.

El método para conformar componentes de neumático en dicho tambor de confección de neumático 1 se explicará a continuación con referencia a las figuras 1-6.

25 La figura 1 representa la situación antes de la elevación en la que los brazos de elevación 4 del tambor de confección de neumático 1 están en una orientación a nivel de tal manera que la superficie circunferencial 12 del tambor de confección de neumático 1 sea lo más plana y/o lisa que sea posible. El extremo libre 62 del manguito 6 empujado por el segundo elemento de empuje 92 está dispuesto en una posición inicial en las superficies deslizantes 45 de los brazos de elevación 4 en o cerca del extremo próximo 41 de los brazos de elevación 4. La carcasa C se aplica alrededor del tambor de confección de neumático 1, o por devanado de banda, devanado, transferencia de un tambor de producción (no representado) o una combinación de dichas técnicas de aplicación. La carcasa C incluye el premontaje PA con paredes laterales SW. El premontaje PA se extiende sobre la cubierta central 11 y tiene una parte lateral que se extiende sobre el soporte de talón 3 en la dirección axial A hacia la segunda posición axial P2. En los brazos de elevación 4, el premontaje PA se extiende sobre y alrededor de al menos una parte del manguito 6. La pared lateral SW está dispuesta adyacente al soporte de talón 3 en la dirección axial A en el lado opuesto con respecto al elemento de fijación 8.

40 La figura 2 representa la situación en la que el talón B ha sido aplicado alrededor de la carcasa C en el soporte de talón 3. El mecanismo de bloqueo de talón 30 ha sido expandido en la dirección radial R para sellar la parte de la carcasa C en la cubierta central 11 con respecto a la parte lateral de la carcasa C que se extiende en el lado opuesto del talón B en los brazos de elevación 4. Simultáneamente con la expansión radial del mecanismo de bloqueo de talón 30, el elemento de fijación 8 ha sido movido ligeramente en la dirección axial A hacia el soporte de talón 2 para compensar la expansión radial del manguito 6 que se extiende sobre el mecanismo expandido de bloqueo de talón 30. El elemento de fijación 8 permanece ahora fijado en la posición axial representada en la figura 2, en o cerca de la primera posición axial P1. Posteriormente, la carcasa C se ha inflado en la cubierta central 11 a una forma deseada a modo de toro del neumático verde. La parte conformada de la carcasa C se extiende ahora hacia fuera en la dirección radial directamente adyacente al talón B en la dirección axial A, en el lado del talón B opuesto al elemento de accionamiento de brazo 5. Un elemento de guía 32 del mecanismo de bloqueo de talón 30, que está dispuesto entre el talón 3 y el elemento de fijación 8, empuja el manguito 6 hacia arriba al menos contra la parte inferior del talón 3 en un lado orientado a la cubierta central 11. El premontaje puede ser elevado ahora alrededor del talón B hacia y contra el lado radial de la parte conformada de la carcasa C.

55 La figura 3 representa la situación en la que el elemento de accionamiento de brazo 5 se ha movido en la dirección axial A hacia el soporte de talón 3 para hacer que los brazos de elevación 4 eleven la parte lateral del premontaje PA soportado encima alrededor del talón B en el soporte de talón 3. Inicialmente, los rodillos de presión 44 en los extremos distales 42 de los brazos de elevación 4 entran en contacto con los lados achaflanados del soporte de talón 3 en la dirección axial A y posteriormente son empujados radialmente hacia fuera. Posteriormente, cuando el elemento de accionamiento de brazo 5 es movido más en la dirección axial A, los rodillos de presión 44 en los extremos distales 42 de los brazos de elevación 4 elevan el premontaje PA alrededor del talón B. En este punto, la pared lateral SW, que estaba encima del premontaje PA, está intercalada entre el lado radial de la parte conformada de la carcasa C y el premontaje elevado PA. Los rodillos de presión 44 ruedan sobre el premontaje elevado PA y la pared lateral SW creando una fuerte adherencia entre el premontaje elevado PA, la pared lateral SW y la parte conformada de la carcasa C.

65 Durante la elevación desde la orientación a nivel representada en la figura 2 y la orientación elevada representada en la figura 3, el diámetro de los brazos de elevación 4 en el extremo distal 42 aumenta considerablemente con

respecto al extremo próximo 41. En consecuencia, el manguito 6 se estira elásticamente o expande considerablemente en la dirección circunferencial E a un diámetro cada vez mayor desde el extremo próximo 41 hacia el extremo distal 42. Cuando el extremo fijo 61 del manguito 6 es retenido en la dirección axial A en o cerca de la primera posición axial P1, la expansión mecánica de los brazos de elevación 4 hace que el extremo libre 62 se mueva pasiva o libremente en las respectivas direcciones longitudinales L de los brazos de elevación 4 sobre las superficies deslizantes 45. Los recubrimientos o capas superficiales opcionales en cualquier lado interno 64 de la capa de caucho 63 del manguito 6, las superficies deslizantes 45 de los brazos de elevación 4 o ambos pueden mejorar la capacidad del extremo libre 62 del manguito 6 de moverse libremente sobre las superficies deslizantes 45 de los brazos de elevación 4.

La figura 4 representa la situación en la que la elevación ha finalizado y se hace que el elemento de accionamiento de brazo 5 se mueva en la dirección axial A alejándose del soporte de talón 3 para hacer o permitir que los brazos de elevación 4 vuelvan a la orientación a nivel representada en la figura 1. El primer elemento de empuje 91 en el extremo próximo 41 de los brazos de elevación 4 empuja dichos brazos de elevación 4 de modo que se muevan radialmente hacia dentro. El manguito 6 sigue elásticamente los brazos de elevación 4 y, en consecuencia, se contrae a un diámetro más pequeño alrededor de los brazos de elevación inclinados 4. Como resultado de la tensión elástica en el manguito 6 en la dirección circunferencial E, el extremo libre 62 del manguito 6 tenderá a moverse automáticamente en las respectivas direcciones longitudinales de los brazos de elevación 4 sobre los brazos de elevación 4 hacia la segunda posición axial P2, sin tirar activamente del extremo libre 62. Además, el segundo elemento de empuje 92 alrededor del extremo libre 62 del manguito 6 contribuye al retorno del extremo libre 62 hacia la segunda posición axial P2 proporcionando una fuerza adicional elástica de tensión en la dirección circunferencial E, que es convertida a una fuerza de empuje F que actúa en las respectivas direcciones longitudinales L de los brazos de elevación 4, como se representa esquemáticamente en la figura 5.

El retorno del extremo libre 62 hacia la segunda posición axial P2 se facilita más cuando el extremo libre 62 llega a la sección cónica 13 formada por las partes cónicas 46 de las superficies deslizantes 45 de los respectivos brazos de elevación 4. La transición entre la sección sustancialmente cilíndrica 14 y la sección cónica 13 se indica esquemáticamente en la figura 6. Debido a la conicidad incrementada de la superficie circunferencial 12 del tambor de confección de neumático 1 en dicha sección cónica 13, el extremo libre 62 del manguito 6 puede deslizarse más fácilmente sobre las superficies deslizantes 45 de los brazos de elevación 4, incluso cuando los brazos de elevación 4 están casi en la orientación a nivel representada en la figura 1. La elasticidad del manguito 6, el elemento de empuje 92, la sección cónica 13 y los recubrimientos o capas superficiales anti-rozamiento contribuyen al retorno del extremo libre 62 a la posición de inicio representada en la figura 1.

Sin embargo, en el caso de la acción combinada de elasticidad del manguito 6, el elemento de empuje 92, la sección cónica 13 y los recubrimientos o capas superficiales anti-rozamiento, no es suficiente para asegurar una vuelta apropiada del extremo libre 62 a la posición de inicio, a largo plazo, también se puede proporcionar elementos de empuje adicionales para tirar del extremo móvil 62' hacia la posición de inicio, como se representa esquemáticamente en el segundo ejemplo en la figura 7.

Según este segundo ejemplo, el extremo móvil 62' del manguito 6' puede moverse deslizantemente en las respectivas direcciones longitudinales L de los brazos de elevación 4 sobre los brazos de elevación 4, y donde el tambor de confección de neumático 1' está provisto de elementos de empuje 95 para empujar el extremo móvil 62' del manguito 6' para movimiento en las respectivas direcciones longitudinales L de los brazos de elevación 4 sobre los brazos de elevación 4 hacia la segunda posición axial P2. Según el ejemplo, los elementos de empuje 95 incluyen una serie de muelles, cada uno de los cuales está unido en un primer lado a un primer elemento circunferencial de unión 94 que está montado en el extremo móvil 62'. En un segundo lado mirando en dirección contraria al primer lado, cada uno de dichos muelles está montado en un segundo elemento circunferencial de unión 93 que está montado en los brazos de elevación 4 en o cerca de su extremo próximo 41. Alternativamente, los elementos de empuje 95 también pueden incluir otros elementos elásticos de empuje, tales como una banda elástica de caucho. Los elementos de empuje 95 están dispuestos para tirar de nuevo del extremo móvil 62' hacia la segunda posición P2 cuando los brazos de elevación se contraen hacia el tambor 1' después de la elevación de los brazos de elevación 4.

En el ejemplo representado en la figura 7, la serie de muelles está dispuesta para asociar un muelle con cada uno de los brazos de elevación, y en particular los muelles están dispuestos encima de los brazos de elevación. En este caso, cada uno de los muelles puede estar unido individualmente al extremo próximo 41 del brazo de elevación correspondiente 4 y el elemento circunferencial de unión 93 puede omitirse.

Alternativamente, el uso del elemento circunferencial de unión 93 permite colocar los elementos de empuje 95 sustancialmente independientes de los brazos de elevación 4 o entre los brazos de elevación 4. Disponer los elementos de empuje 95 entre los brazos de elevación 4 tiene la ventaja de que los elementos de empuje 95 se pueden disponer al menos sustancialmente debajo de la superficie circunferencial 12 del tambor de confección de neumático 1 para proporcionar una superficie circunferencial 12 que es lo más plana y/o lisa posible.

La figura 8 representa un tambor alternativo de confección de neumático 101 incluyendo brazos de elevación alternativos 104 que están provistos de múltiples rodillos 148 distribuidos a lo largo de la longitud de los brazos de elevación 104 en sus respectivas direcciones longitudinales L. Los rodillos 148 están dispuestos para contactar y facilitar el deslizamiento del manguito 6, y en particular el retorno del extremo libre, sobre los brazos de elevación 104 sobre los brazos de elevación 104. Los rodillos 148 proporcionan así una alternativa a dicho uso de recubrimientos y análogos.

Se ha de entender que la descripción anterior se ha incluido para ilustrar la operación de las realizaciones preferidas y no tiene la finalidad de limitar el alcance de la invención. A partir de la explicación anterior, serán evidentes a los expertos en la técnica muchas variaciones que todavía quedarán abarcadas por el alcance de la presente invención.

En resumen, la invención se refiere a un tambor de confección de neumático 1 y un método para conformar componentes de neumático en dicho tambor de confección de neumático 1, donde el tambor de confección de neumático 1 incluye un manguito anular 6 que se extiende sobre brazos de elevación 4 en las respectivas direcciones longitudinales L de los brazos de elevación 4, donde el manguito 6 es elástico en la dirección circunferencial E y encaja elásticamente alrededor de los brazos de elevación 4, donde el manguito 6 está provisto de elementos inelásticos de refuerzo 7 que se extienden al menos en una parte del manguito 6 en una dirección de refuerzo transversal a la dirección circunferencial E del tambor de confección de neumático 1, donde el manguito 6 está provisto de un extremo fijo 61 que es retenido en la dirección axial A y un extremo móvil 62 que es móvil sobre los brazos de elevación 4 en sus respectivas direcciones longitudinales L.

**REIVINDICACIONES**

1. Tambor de confección de neumático incluyendo un eje rotacional que define una dirección axial del tambor de confección de neumático, donde el tambor de confección de neumático incluye además un soporte de talón que se extiende en una dirección circunferencial alrededor del eje rotacional en una primera posición axial para sujetar un talón en dicha primera posición axial y un elemento de accionamiento de brazo axialmente móvil que se extiende circunferencialmente alrededor del eje rotacional en una segunda posición axial espaciada de la primera posición axial, donde el tambor de confección de neumático está provisto de brazos de elevación que están distribuidos circunferencialmente alrededor del eje rotacional y que forman conjuntamente una superficie circunferencial para soportar componentes de neumático entre la primera posición axial y la segunda posición axial, donde cada uno de los brazos de elevación se extiende en una dirección longitudinal desde el elemento de accionamiento de brazo hacia el soporte de talón y está acoplado de forma articulada al elemento de accionamiento de brazo alrededor de un respectivo eje de elevación para elevar los componentes de neumático soportados encima alrededor del talón en el soporte de talón cuando el elemento de accionamiento de brazo se desplaza hacia el soporte de talón, donde el tambor de confección de neumático incluye un manguito anular que se extiende sobre los brazos de elevación en sus respectivas direcciones longitudinales, donde el manguito es elástico en la dirección circunferencial y encaja elásticamente alrededor de los brazos de elevación, donde el manguito está provisto de elementos inelásticos de refuerzo que se extienden en una dirección de refuerzo paralela a la dirección longitudinal de los brazos de elevación al menos en la parte donde el manguito se soporta en el brazo de elevación, donde el manguito está provisto de un extremo fijo que es retenido en la dirección axial en o cerca de la primera posición axial y un extremo móvil que es móvil sobre los brazos de elevación en sus respectivas direcciones longitudinales, donde el extremo móvil del manguito es un extremo libre, que está dispuesto para moverse libremente y/o pasivamente en la dirección longitudinal sobre los brazos de elevación en respuesta a la contracción y/o la expansión de los brazos de elevación.
2. Tambor de confección de neumático según la reivindicación 1, donde el extremo móvil del manguito es deslizantemente móvil en las respectivas direcciones longitudinales de los brazos de elevación sobre los brazos de elevación.
3. Tambor de confección de neumático según alguna de las reivindicaciones precedentes, donde cada brazo de elevación incluye un extremo próximo que está acoplado de forma articulada al elemento de accionamiento de brazo, un extremo distal que mira al soporte de talón y un cuerpo de brazo alargado que se extiende entre el extremo próximo y el extremo distal, donde el cuerpo de brazo está provisto de una superficie deslizante que mira radialmente hacia fuera y que contacta el manguito, donde la superficie deslizante incluye una parte cónica que se extiende en un ángulo más oblicuo con respecto a la dirección axial que el resto de la superficie deslizante.
4. Tambor de confección de neumático según la reivindicación 3, donde la parte cónica de la superficie deslizante está más próxima al extremo próximo con respecto al resto de la superficie deslizante.
5. Tambor de confección de neumático según alguna de las reivindicaciones precedentes, donde el manguito incluye un material elastomérico, preferiblemente caucho.
6. Tambor de confección de neumático según la reivindicación 5, donde el manguito incluye una capa de caucho que tiene una superficie interna que mira radialmente hacia dentro y una superficie externa que mira radialmente hacia fuera, donde el manguito incluye uno o varios recubrimientos o capas superficiales que se aplican a la superficie interna, la superficie externa o ambas, preferiblemente donde los elementos de refuerzo están incrustados en la capa de caucho o donde los elementos de refuerzo están incrustados en o son formados por el uno o varios recubrimientos o capas superficiales.
7. Tambor de confección de neumático según la reivindicación 6, donde el uno o varios recubrimientos o capas superficiales incluyen un material de bajo rozamiento en la superficie interna de la capa de caucho y/o en la superficie externa de la capa de caucho.
8. Tambor de confección de neumático según alguna de las reivindicaciones precedentes, donde cada uno de los brazos de elevación está provisto de una superficie deslizante que mira radialmente hacia fuera y que contacta el manguito, donde la superficie deslizante está recubierta con un material de bajo rozamiento.
9. Tambor de confección de neumático según la reivindicación 7 o 8, donde el material de bajo rozamiento incluye un recubrimiento de plasma, teflón o su combinación.
10. Tambor de confección de neumático según alguna de las reivindicaciones 1-7, donde cada uno de los brazos de elevación está provisto de múltiples rodillos distribuidos a lo largo de la dirección longitudinal de dicho brazo y dispuestos para contactar y facilitar el movimiento de dicho manguito sobre los brazos de elevación.
11. Tambor de confección de neumático según alguna de las reivindicaciones precedentes, donde los elementos de refuerzo se extienden en planos que intersecan con la dirección axial y son paralelos o sustancialmente paralelos a ella.

- 5 12. Tambor de confección de neumático según alguna de las reivindicaciones precedentes, donde los elementos de refuerzo se extienden en el recorrido del manguito entre el extremo fijo y el extremo móvil, preferiblemente al menos en la parte del manguito que está dispuesta para recibir los componentes de neumático, más preferiblemente donde los elementos de refuerzo se extienden en toda la longitud del manguito entre el extremo fijo y el extremo móvil.
13. Tambor de confección de neumático según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde la dirección de refuerzo tiene al menos un componente direccional paralelo a la dirección axial.
- 10 14. Tambor de confección de neumático según alguna de las reivindicaciones precedentes, donde los elementos de refuerzo son hilos de refuerzo, preferiblemente hilos de refuerzo de fibra compuesta incluyendo fibras de tereftalato de polietileno (PET), aramida y/o rayón.
- 15 15. Tambor de confección de neumático según alguna de las reivindicaciones precedentes, donde el manguito se extiende en la dirección axial al lado opuesto del soporte de talón con respecto al elemento de accionamiento de brazo, donde el tambor de confección de neumático está provisto de un elemento de fijación que está acoplado al extremo fijo del manguito para retener dicho extremo fijo en la dirección axial.
- 20 16. Tambor de confección de neumático según alguna de las reivindicaciones precedentes, donde el soporte de talón incluye un mecanismo de bloqueo de talón que es expansible en la dirección radial para fijar el talón en una dirección radialmente hacia fuera, donde parte del manguito cerca del extremo fijo del manguito se extiende en la dirección axial sobre el mecanismo de bloqueo de talón y, en el uso, está dispuesta para ser retenida en la dirección axial entre el talón y dicho mecanismo de bloqueo de talón, preferiblemente donde el mecanismo de bloqueo de talón incluye un elemento de guía que está dispuesto entre el bloqueo de talón y el extremo fijo del manguito, elemento de guía que está dispuesto para empujar el manguito hacia arriba contra al menos la parte inferior de un talón dispuesto en dicho bloqueo de talón, en un lado de dicho talón que mira al extremo fijo del manguito.
- 25 17. Tambor de confección de neumático según alguna de las reivindicaciones precedentes, donde los brazos de elevación son articulables con respecto a sus respectivos ejes de bisagra entre una orientación a nivel en la que los brazos de elevación se extienden paralelos o sustancialmente paralelos a la dirección axial y una orientación elevada en la que los brazos de elevación se extienden en un ángulo oblicuo con respecto a la dirección axial del primer radio en el elemento de accionamiento de brazo hacia un segundo radio mayor radialmente fuera del soporte de talón, donde los elementos de refuerzo se extienden paralelos o sustancialmente paralelos a la dirección axial en la orientación a nivel de los brazos, preferiblemente donde los elementos de refuerzo se extienden mutuamente paralelos en la orientación a nivel de los brazos.
- 30 18. Método para conformar componentes de neumático en un tambor de confección de neumático según alguna de las reivindicaciones precedentes, donde el método incluye los pasos de:
- 35 - aplicar una carcasa alrededor del tambor de confección de neumático, donde una parte lateral de la carcasa se extiende sobre el soporte de talón en la dirección axial y alrededor del manguito desde la primera posición axial hacia la segunda posición axial;
- 40 - aplicar un talón alrededor de la carcasa en el soporte de talón;
- 45 - mover el elemento de accionamiento de brazo en la dirección axial hacia el soporte de talón para hacer que los brazos de elevación eleven la parte lateral de la carcasa soportada encima alrededor del talón en el soporte de talón;
- 50 y
- retener el extremo fijo en la dirección axial en o cerca de la primera posición axial permitiendo al mismo tiempo que el extremo móvil se mueva en las respectivas direcciones longitudinales de los brazos de elevación sobre los brazos de elevación hacia la primera posición axial,
- 55 donde el movimiento del manguito en las respectivas direcciones longitudinales de los brazos de elevación sobre los brazos de elevación es un movimiento libre y/o pasivo sobre los brazos de elevación en respuesta a la contracción y/o la expansión de los brazos de elevación.
19. Método según la reivindicación 18, donde el método incluye además los pasos de:
- 60 - mover el elemento de accionamiento de brazo en la dirección axial alejándolo del soporte de talón para hacer que los brazos de elevación vuelvan a una orientación a nivel; y
- 65 - retener el extremo fijo en la dirección axial en o cerca de la primera posición axial permitiendo al mismo tiempo que el extremo móvil se mueva en las respectivas direcciones longitudinales de los brazos de elevación sobre los brazos de elevación hacia la segunda posición axial, preferiblemente donde el manguito es empujado para movimiento hacia la segunda posición axial, donde el paso de permitir que el extremo móvil se mueva en las respectivas

direcciones longitudinales de los brazos de elevación sobre los brazos de elevación hacia la segunda posición axial tiene lugar automáticamente con el retorno de los brazos de elevación a su orientación a nivel, más preferiblemente donde el empuje es generado por la elasticidad del manguito en la dirección circunferencial.

- 5 20. Método según la reivindicación 18 o 19, donde el movimiento del manguito sobre los brazos de elevación en las respectivas direcciones longitudinales de los brazos de elevación es un movimiento deslizante.



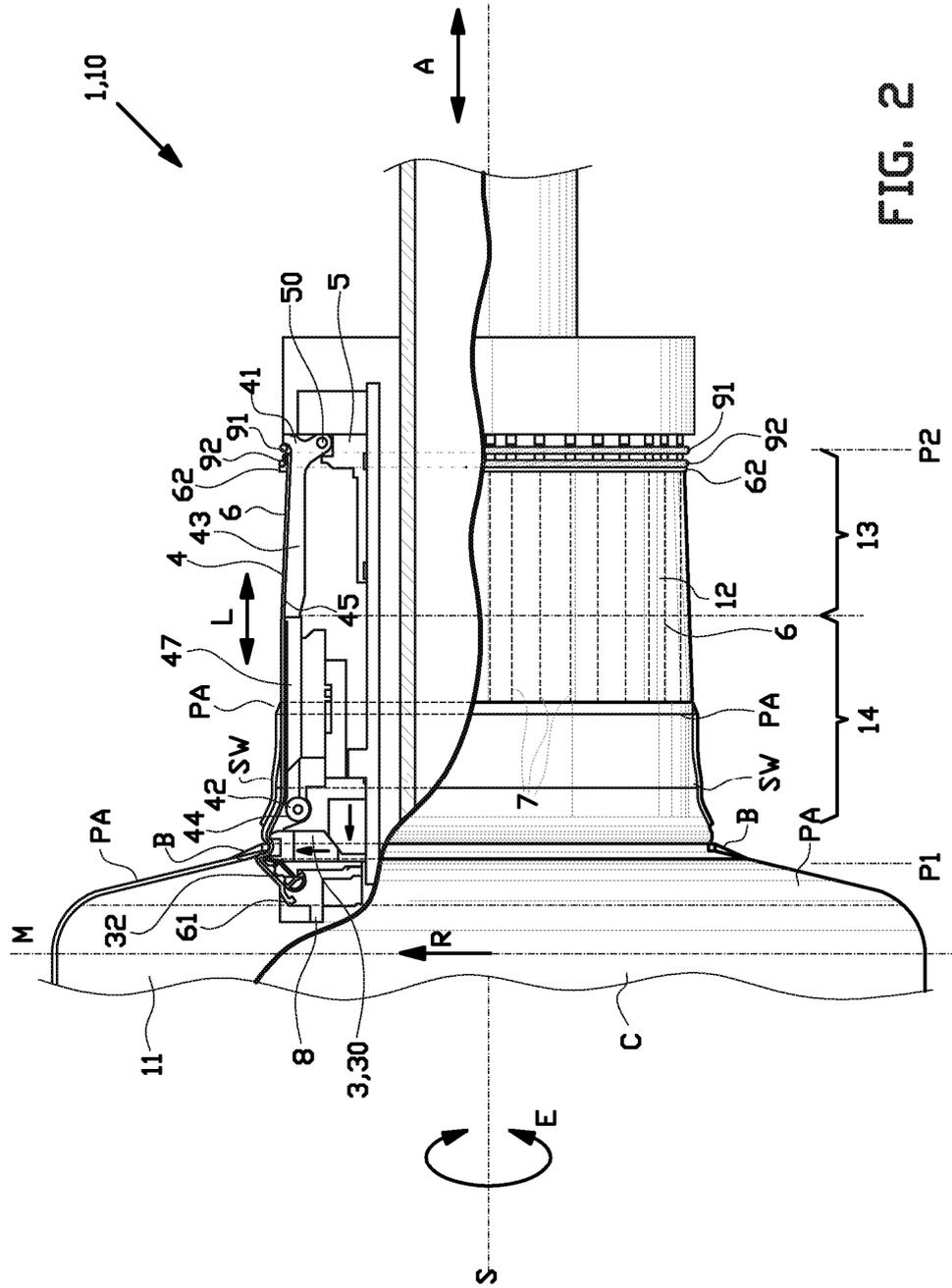


FIG. 2

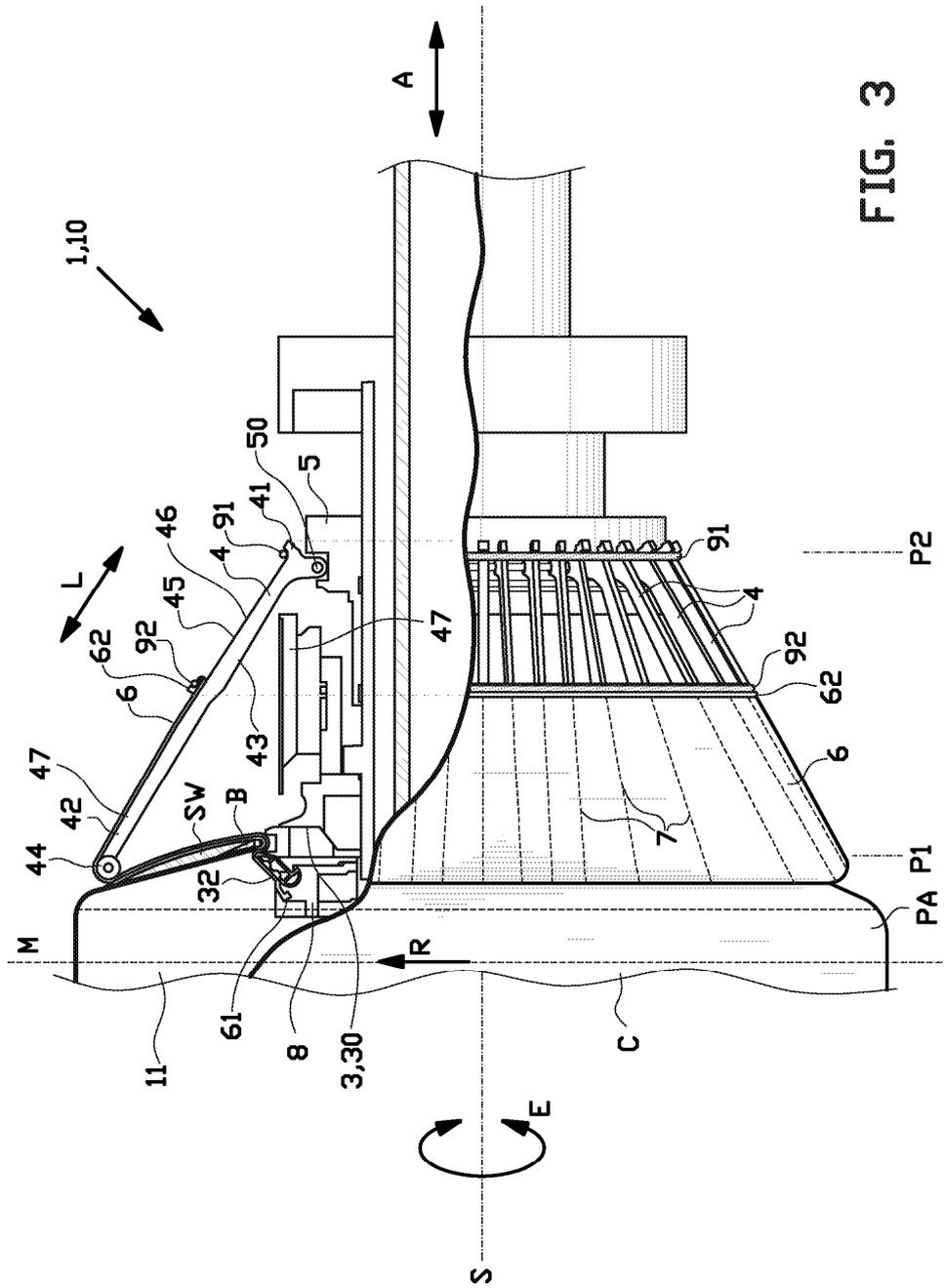


FIG. 3

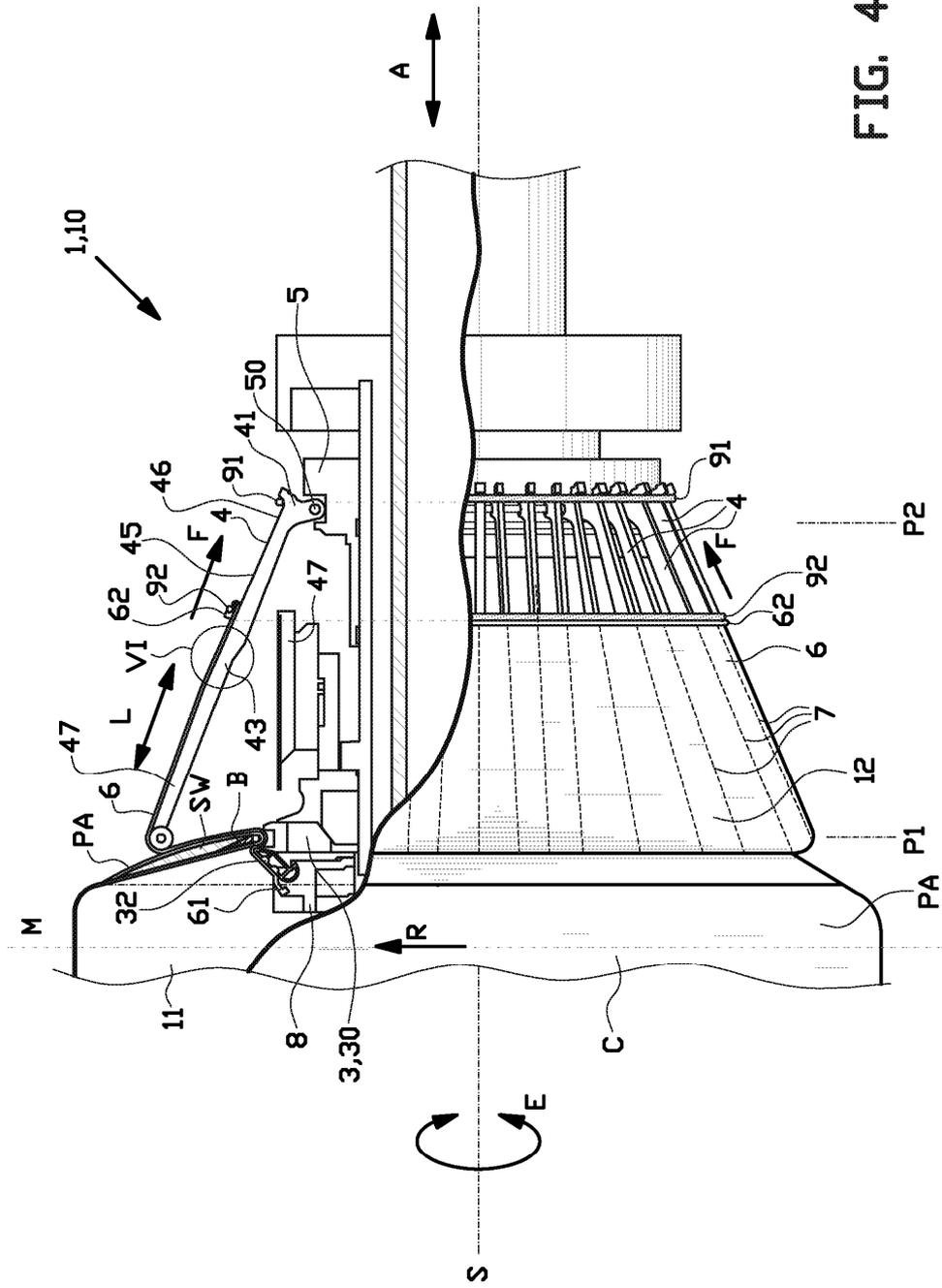


FIG. 4

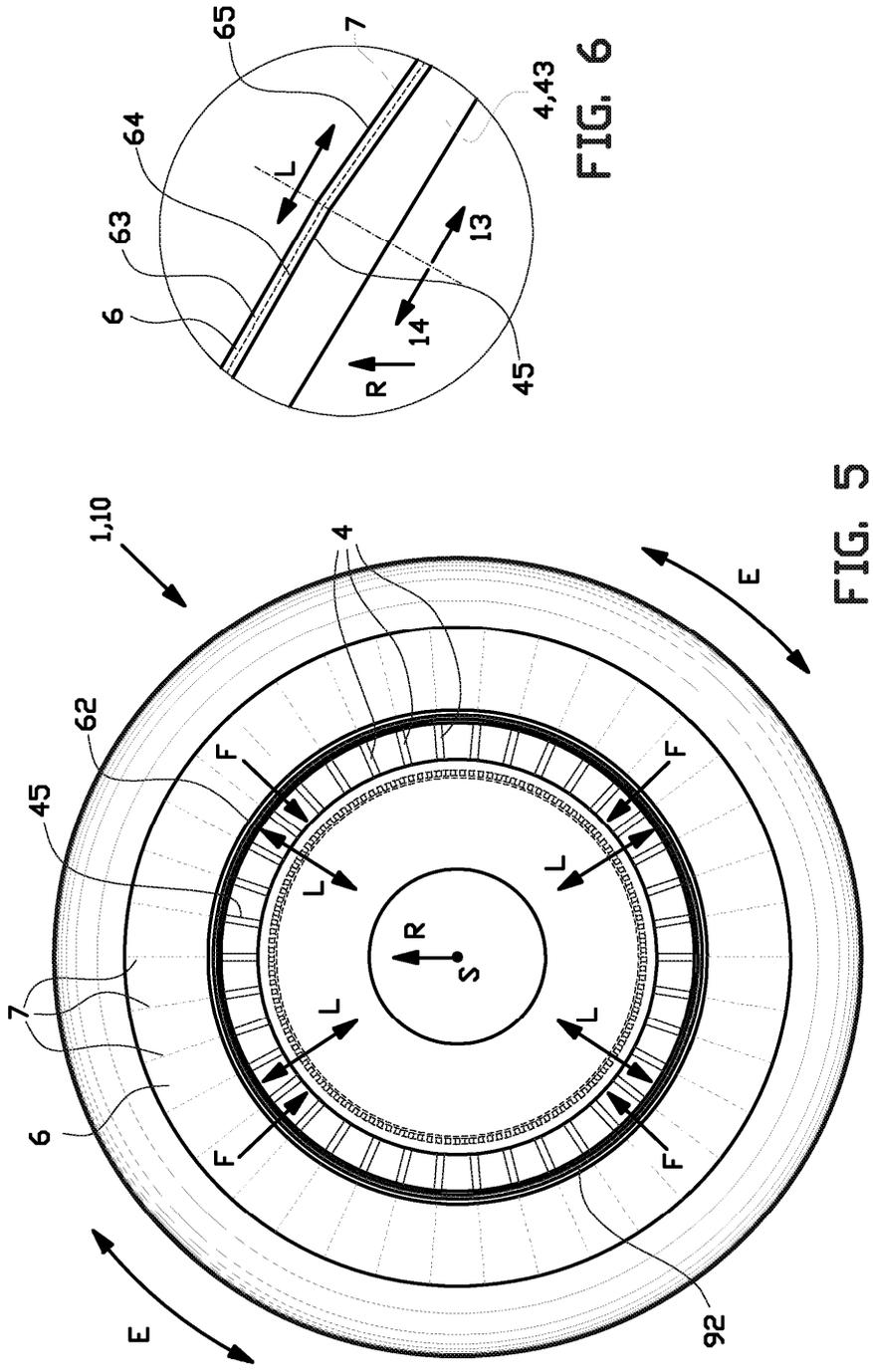


FIG. 6

FIG. 5



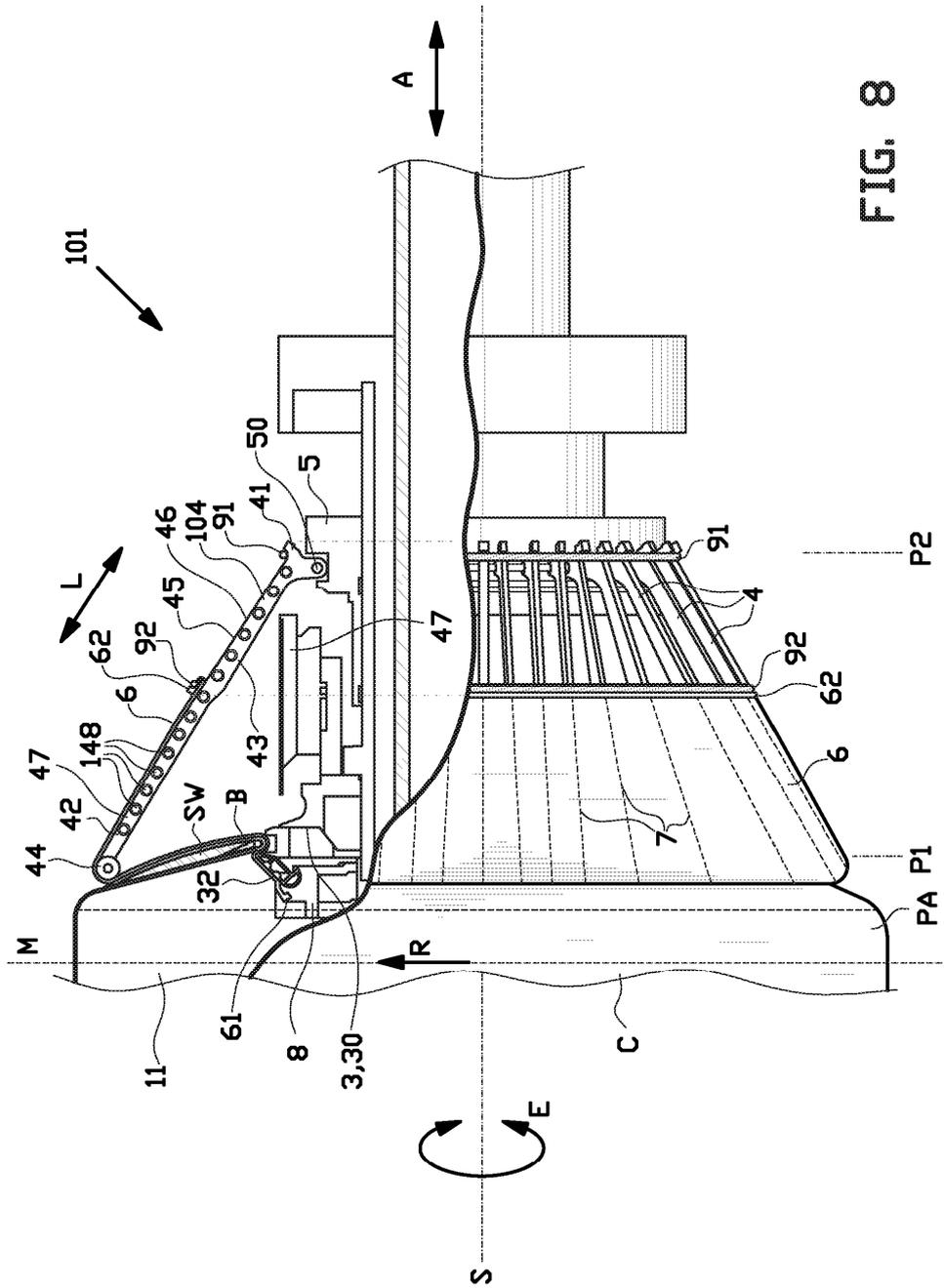


FIG. 8