

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 971 748**

51 Int. Cl.:

B29D 30/24 (2006.01)

B29D 30/26 (2006.01)

B29D 30/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **31.07.2019** **PCT/NL2019/050507**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.03.2020** **WO20055237**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.07.2019** **E 19756012 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.02.2024** **EP 3849787**

54 Título: **Tambor de fabricación de neumáticos con una cámara de aire o manguito**

30 Prioridad:

11.09.2018 NL 2021600

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

06.06.2024

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

DE GRAAF, MARTIN;
PAPOT, DAVE y
REGTERSCHOT, TOM

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 971 748 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 fabricación de neumáticos con una cámara de aire o manguito

5 Antecedentes

La invención se refiere a un tambor de fabricación de neumáticos con una cámara de aire y a un método para operar dicho tambor de fabricación de neumáticos.

- 10 El documento US 3.476.633 A divulga un tambor de fabricación de neumáticos con un manguito de goma. El manguito de goma tiene una porción de borde circular que se sujeta a la porción saliente del tambor con el uso de una pluralidad de tapas desmontables. Cada tapa desmontable se sujeta al tambor con una serie de tornillos de cabeza plana al tambor.
- 15 El documento US 3.160.546 A divulga un tambor de fabricación de neumáticos con un manguito y una pluralidad de mecanismos de bloqueo que se pueden mover a una posición abierta y cerrada para acoplar y desacoplar los extremos del manguito. Cada mecanismo de bloqueo comprende un varillaje que está desviado a la posición cerrada y que puede voltearse a la posición abierta.
- 20 El documento US 5.433.814 A divulga un tambor de fabricación de neumáticos con una cámara de aire de volteo, cuyos extremos están sujetos de manera fija entre partes del tambor de fabricación de neumáticos, unidos con pernos.
- 25 El documento WO 2013/006300 A2 divulga un manguito de sellado de múltiples piezas con un borde exterior que está sujeto por una banda anular y un anillo de asiento que está asegurado por una conexión adecuada, tal como, por ejemplo, una conexión integral.

Sumario de la invención

- 30 Una desventaja de los tambores de fabricación de neumáticos conocidos es que sus respectivos manguitos solo pueden liberarse manualmente, es decir, desenroscando manualmente cada una de las tapas desmontables o volteando manualmente cada uno de los varillajes. Este es un esfuerzo que consume tiempo. Es más, las porciones de borde de los manguitos y las cámaras de aire no siempre son fácilmente accesibles. Normalmente, las secciones deben separarse o retirarse por completo para obtener acceso para la extracción manual. En algunos casos, en particular con cámaras de aire abatibles, la cámara de aire se pliega al menos parcialmente sobre sí misma, bloqueando así el acceso a sus porciones de borde.
- 35

Un objeto de la presente invención es proporcionar un tambor de fabricación de neumáticos con una cámara de aire y un método para operar dicho tambor de fabricación de neumáticos, en donde la cámara de aire se puede extraer más fácilmente

- 40
- La invención se refiere a un tambor de fabricación de neumáticos de acuerdo con la reivindicación independiente 1 y a un método de acuerdo con la reivindicación independiente 16.

- 45 De acuerdo con un primer aspecto, la divulgación proporciona un tambor de fabricación de neumáticos con una primera cámara de aire o manguito, en donde el tambor de fabricación de neumáticos comprende un cuerpo de tambor que puede girar alrededor de un eje central que se extiende en una dirección axial, en donde la primera cámara de aire o manguito tiene un primer borde circunferencial y un segundo borde circunferencial opuesto al primer borde circunferencial en la dirección axial, en donde el primer borde circunferencial y el segundo borde circunferencial se extienden en una dirección circunferencial alrededor del eje central alrededor del cuerpo de tambor, en donde el tambor de fabricación de neumáticos comprende un primer miembro de liberación y un primer accionador para generar un movimiento relativo entre dicho primer miembro de liberación y el cuerpo de tambor para mover dicho primer miembro de liberación en una primera dirección de liberación con respecto al cuerpo de tambor desde una primera posición de fijación en la que el primer miembro de liberación fija el primer borde circunferencial
- 50
- 55 al cuerpo de tambor en una primera posición de liberación en la que el primer miembro de liberación libera el primer borde circunferencial del cuerpo de tambor.

- El primer borde circunferencial de la primera cámara de aire o manguito puede retirarse del tambor accionando de forma remota el primer miembro de liberación. No se requieren acciones manuales en el primer miembro de liberación para liberar el primer borde circunferencial. Por ende, incluso los manguitos o cámaras de aire con bordes circunferenciales inaccesibles se pueden retirar con relativa facilidad.
- 60

- En una realización preferida, el primer miembro de liberación es un primer miembro de liberación controlado a distancia, en donde el primer accionador está dispuesto para mover dicho primer miembro de liberación controlado a distancia de la primera posición de fijación a la primera posición de liberación. Por ende, el primer miembro de liberación puede controlarse a distancia por el primer accionador con respecto al cuerpo de tambor.
- 65

En una realización preferida, el primer miembro de liberación está dispuesto para controlarse a distancia desde una posición que está separada de la primera posición de fijación en al menos veinte centímetros, preferiblemente al menos treinta centímetros y lo más preferiblemente al menos cuarenta centímetros. Dicho espacio entre el primer miembro de liberación y su control puede facilitar el control remoto del primer miembro de liberación sin tener que llegar hasta el propio primer miembro de liberación.

En una realización adicional, la primera dirección de liberación es paralela o sustancialmente paralela al eje central. Por lo tanto, el primer miembro de liberación se puede mover en la misma dirección que la mayoría de los componentes controlados axialmente del tambor de fabricación de neumáticos.

En una realización adicional, el primer accionador es un accionador lineal que actúa en la primera dirección de liberación. Un accionador lineal puede proporcionar una carrera lineal, similar a otras carreras controladas en el tambor de fabricación de neumáticos.

En una realización adicional, el tambor de fabricación de neumáticos está dispuesto para conectarse a uno o más elementos de accionamiento, en donde el primer accionador está dispuesto para accionarse por uno del uno o más elementos de accionamiento. Por tanto, el primer accionador puede accionarse por elementos de accionamiento que no forman parte del propio tambor de fabricación de neumáticos.

En una realización del mismo, el tambor de fabricación de neumáticos está dispuesto para montarse concéntricamente a un árbol de tambor en el eje central, en donde el uno o más elementos de accionamiento se extienden en el interior, en o junto al árbol de tambor. Al conectar el primer accionador a elementos de accionamiento cerca de o en el árbol de tambor, la superficie circunferencial exterior del tambor de fabricación de neumáticos puede mantenerse libre de dichos elementos de accionamiento.

En una realización del mismo, el árbol de tambor aloja el uno o más elementos de accionamiento, en donde el primer accionador está dispuesto para accionarse por dicho elemento de accionamiento dentro del árbol de tambor. Esto es particularmente útil cuando el primer miembro de liberación es inaccesible desde el exterior del tambor de fabricación de neumáticos.

En una realización adicional del mismo, el primer accionador está dispuesto para conectarse mecánicamente a dicho elemento de accionamiento. Preferiblemente, dicho elemento de accionamiento es un husillo o una varilla de empuje-tracción, en donde el primer accionador es un miembro de acoplamiento que está dispuesto para acoplarse mecánicamente al husillo o a la varilla de empuje-tracción. La conexión mecánica puede proporcionar un control preciso sobre el primer accionador.

En una realización alternativa, dicho elemento de accionamiento es un conducto neumático o hidráulico que está conectado a una fuente externa de presión neumática, vacío parcial o presión hidráulica, en donde el primer accionador es una cámara o un cilindro que está dispuesto para conectarse en comunicación fluida con el elemento de accionamiento. El tambor de fabricación de neumáticos puede alojar muchos conductos relativamente pequeños para controlar diversas funciones del tambor de fabricación de neumáticos. Uno de estos conductos puede usarse eficazmente para controlar el primer accionador alternativo.

En otra realización alternativa, dicho elemento de accionamiento es un conductor eléctrico, en donde el primer accionador es un accionador electromecánico que está dispuesto para acoplarse eléctricamente de manera conductora al elemento de accionamiento. El tambor de fabricación de neumáticos ya puede alimentarse eléctricamente para diversos fines. Por ende, dicha potencia eléctrica también puede usarse eficazmente para alimentar dicho accionador.

En otra realización, el primer miembro de liberación está dispuesto para liberar todo el primer borde circunferencial del cuerpo de tambor en la posición de liberación. En particular, el primer miembro de liberación es un miembro anular que se extiende en la dirección circunferencial alrededor del eje central para fijar y liberar todo el primer borde circunferencial en la primera posición de fijación y la primera posición de liberación, respectivamente. Por ende, el primer borde circunferencial puede liberarse instantáneamente, sin requerir las operaciones manuales repetidas que consumen mucho tiempo de la técnica anterior para liberar progresivamente dicho primer borde circunferencial.

En otra realización, el tambor de fabricación de neumáticos comprende un miembro de empuje para empujar el primer miembro de liberación de la primera posición de liberación a la primera posición de fijación en una dirección de empuje opuesta a la primera dirección de liberación. Al desviar el primer miembro de liberación, el primer miembro de liberación puede devolverse automáticamente a la primera posición de fijación.

En otra realización, el primer accionador está dispuesto para accionar al menos otro componente del tambor de fabricación de neumáticos durante una operación de fabricación de neumáticos. Por lo tanto, el primer accionador puede usarse para múltiples fines.

En una realización del mismo, el primer accionador está dispuesto para desplazarse de un lado a otro dentro de una carrera de fabricación de neumático durante la operación de fabricación de neumáticos para accionar el al menos otro componente, en donde el primer miembro de liberación está dispuesto para permanecer en la primera posición de fijación durante la carrera de fabricación de neumático, en donde el primer accionador está dispuesto para desplazarse más en la primera dirección de liberación más allá de la carrera de fabricación de neumático para mover el primer miembro de liberación de la primera posición de fijación a la primera posición de liberación. El recorrido del primer accionador fuera de la carrera de fabricación de neumático no interfiere convenientemente con la operación del tambor de fabricación de neumáticos dentro del tambor de fabricación de neumáticos. Por ende, se puede evitar que la primera cámara de aire o manguito se libere accidentalmente durante la operación de fabricación del neumático.

En una realización del mismo, el tambor de fabricación de neumáticos comprende una pluralidad de brazos distribuidos alrededor del cuerpo de tambor en la dirección circunferencial y que pueden pivotar entre una posición de reposo en el cuerpo de tambor y una posición de presión al menos parcialmente alejada del cuerpo de tambor, en donde el al menos otro componente comprende la pluralidad de brazos.

Por ende, el primer accionador puede accionar el movimiento pivotante de los brazos, así como la liberación del primer borde circunferencial de la primera cámara de aire o manguito del cuerpo de tambor.

En una realización de la misma, la pluralidad de brazos está acoplada de manera articulada al primer miembro de liberación para pivotar con respecto al primer miembro de liberación entre la posición de reposo y la posición de presión, en donde el primer accionador está conectado a cada uno de los brazos a través de un varillaje respectivo para convertir la carrera de fabricación de neumático del primer accionador en la primera dirección de liberación en un movimiento pivotante de los brazos con respecto al primer miembro de liberación, en donde el tambor de fabricación de neumáticos está provisto de una superficie de reposo que soporta la pluralidad de brazos en la posición de reposo con respecto al cuerpo de tambor, en donde los varillajes en la posición de reposo están dispuestos para transmitir movimiento adicional del primer accionador en la primera dirección de liberación a través de la pluralidad de brazos sobre el primer miembro de liberación. La posición de reposo de los brazos al final de la carrera de fabricación de neumático convierte así efectivamente dichos brazos en una conexión rígida entre el primer accionador y el primer miembro de liberación.

En una realización del mismo, el primer accionador está dispuesto para ejercer una fuerza de retorno sobre la pluralidad de brazos a través de los varillajes respectivos, en donde al menos un componente de la fuerza de retorno se dirige en la primera dirección de liberación, en donde el tambor de fabricación de neumáticos comprende un miembro de empuje para empujar el primer miembro de liberación de la primera posición de liberación a la primera posición de fijación con una fuerza de empuje en una dirección de empuje opuesta a la primera dirección de liberación, en donde la fuerza de empuje supera la fuerza de retorno durante la carrera de fabricación de neumático. Por lo tanto, la fuerza de empuje puede evitar que el primer miembro de liberación se mueva hacia la primera posición de liberación antes de alcanzar el final de la carrera de fabricación de neumático.

En otra realización, el tambor de fabricación de neumáticos comprende un segundo miembro de liberación que se puede mover con respecto al cuerpo de tambor en una segunda dirección de liberación desde una segunda posición de fijación en la que el segundo miembro de liberación fija el segundo borde circunferencial al cuerpo de tambor en una segunda posición de liberación en la que el segundo miembro de liberación libera el segundo borde circunferencial del cuerpo de tambor. Por consiguiente, ambos bordes circunferenciales de la primera cámara de aire o manguito pueden liberarse y fijarse sustancialmente de la misma manera. Preferiblemente, el segundo miembro de liberación es un segundo miembro de liberación controlado a distancia.

En una realización de la misma, la primera dirección de liberación y la segunda dirección de liberación son las mismas.

En una realización adicional del mismo, el tambor de fabricación de neumáticos comprende un segundo accionador para mover dicho segundo miembro de liberación en la segunda dirección de liberación. El primer accionador y el segundo accionador pueden controlarse individualmente, es decir, cuando solo se va a liberar un borde circunferencial o cuando los bordes circunferenciales se van a liberar en un orden específico.

Como alternativa, el primer miembro de liberación y el segundo miembro de liberación están conectados para moverse al unísono de la primera posición de fijación y la segunda posición de fijación a la primera posición de liberación y a la segunda posición de liberación, respectivamente. Por ende, ambos miembros de liberación pueden controlarse de forma remota por el mismo accionador.

Preferiblemente, la base comprende un segmento de bloqueo de talón que se puede expandir en una dirección radial perpendicular al eje central, en donde el primer miembro de liberación y el segundo miembro de liberación están dispuestos en lados opuestos del segmento de bloqueo de talón en la dirección axial, en donde el tambor de fabricación de neumáticos comprende un miembro de puente para conectar el primer miembro de liberación al segundo miembro de liberación, en donde el segmento de bloqueo de talón comprende una abertura que permite el

paso del miembro de puente a través del segmento de bloqueo de talón en la dirección axial. Por ende, a pesar de la presencia del segmento de bloqueo de talón, ambos miembros de liberación pueden controlarse de forma remota por el mismo accionador.

5 En otra realización, el tambor de fabricación de neumáticos comprende una segunda cámara de aire o manguito con un tercer borde circunferencial que se extiende en una dirección circunferencial alrededor del eje central alrededor del cuerpo de tambor, en donde el tambor de fabricación de neumáticos comprende además un tercer miembro de liberación que se puede mover con respecto al cuerpo de tambor en una tercera dirección de liberación desde una tercera posición de fijación en la que el tercer miembro de liberación fija el tercer borde circunferencial al cuerpo de tambor en una tercera posición de liberación en la que el tercer miembro de liberación libera el tercer borde circunferencial del cuerpo de tambor. Por ende, no solo el primer borde circunferencial y/o el segundo borde circunferencial de la primera cámara de aire o manguito, sino que también el tercer borde circunferencial de la segunda cámara de aire o manguito puede liberarse sustancialmente de la misma manera. Preferiblemente, el tercer miembro de liberación es un tercer miembro de liberación controlado a distancia.

15 En una realización del mismo, la tercera dirección de liberación es opuesta a la primera dirección de liberación.

En una realización adicional del mismo, el tambor de fabricación de neumáticos comprende un tercer accionador para mover dicho tercer miembro de liberación en la tercera dirección de liberación. El primer accionador, el segundo accionador y/o el tercer accionador pueden controlarse individualmente, es decir, cuando solo se va a liberar un borde circunferencial o cuando los bordes circunferenciales se van a liberar en un orden específico el tambor de fabricación de neumáticos comprende una sección central para conformar una carcasa y una sección de volteo para voltear uno o más componentes de neumático contra la carcasa conformada en la sección central, en donde la primera cámara de aire o manguito es una cámara de aire de volteo que está dispuesta para expandirse en la sección de volteo.

La cámara de aire de volteo comprende un cuerpo de cámara de aire hinchable que se extiende entre el primer borde circunferencial y el segundo borde circunferencial, en donde el cuerpo de cámara de aire, cuando está deshinchado, se pliega sobre sí mismo alrededor de una línea de plegado en un lado del primer borde circunferencial opuesto al segundo borde circunferencial en la dirección axial, en donde el primer miembro de liberación está ubicado en la dirección axial entre el segundo borde circunferencial y la línea de plegado del cuerpo de cámara de aire deshinchada y cubierto por dicho cuerpo de cámara de aire deshinchada en una dirección radial perpendicular al eje central. El primer miembro de liberación cubierto es inaccesible desde el exterior radial del tambor de fabricación de neumáticos y, por lo tanto, puede controlarse convenientemente de forma remota por el primer accionador.

En una realización del mismo, el primer miembro de liberación está dispuesto para controlarse a distancia desde una posición fuera del cuerpo de cámara de aire deshinchada en la dirección axial. Preferiblemente, el primer miembro de liberación está dispuesto para controlarse a distancia desde una posición más allá de la línea de plegado del cuerpo de cámara de aire deshinchada en la primera dirección de liberación. Por ende, la posición en la que se puede controlar el primer miembro de liberación se puede desplazar, es decir, por el accionador y/o el uno o más elementos de accionamiento, a una posición fuera del área del cuerpo de tambor que es inaccesible debido a la presencia del cuerpo de cámara de aire deshinchado.

45 En una realización adicional del mismo, la segunda cámara de aire o manguito es un manguito central que está dispuesto para expandirse en la sección central.

En otra realización, el primer accionador es extraíble del tambor de fabricación de neumáticos. Los accionadores pueden acoplarse, por ejemplo, al primer miembro de liberación solo cuando se va a mover dicho primer miembro de liberación.

De acuerdo con un segundo aspecto, la divulgación proporciona una máquina de fabricación de neumáticos que comprende un tambor de fabricación de neumáticos de acuerdo con una cualquiera de las realizaciones mencionadas anteriormente, en donde la máquina de fabricación de neumáticos comprende además uno o más elementos de accionamiento, en donde el primer accionador está dispuesto para accionarse por uno del uno o más elementos de accionamiento. Preferiblemente, la máquina de fabricación de neumáticos comprende además una unidad de control que está dispuesta para controlar el elemento de accionamiento de manera que el primer miembro de liberación se mueva de la primera posición de fijación a la primera posición de liberación. La unidad de control puede comprender instrucciones legibles por ordenador para automatizar la liberación de la primera cámara de aire o manguito.

De acuerdo con un tercer aspecto, la divulgación proporciona un método para operar un tambor de fabricación de neumáticos de acuerdo con una cualquiera de las realizaciones mencionadas anteriormente, en donde el método comprende la etapa de controlar el primer accionador para generar un movimiento relativo entre el primer miembro de liberación y el cuerpo de tambor para mover dicho primer miembro de liberación en la primera dirección de liberación con respecto al cuerpo de tambor de la primera posición de fijación a la primera posición de liberación

para liberar el primer borde circunferencial del cuerpo de tambor.

El método se refiere a la operación práctica del tambor de fabricación de neumáticos mencionado anteriormente y tiene, por tanto, las mismas ventajas técnicas, por lo que no se repetirán más adelante.

5 En una realización del mismo, el primer miembro de liberación libera todo el primer borde circunferencial del cuerpo de tambor en la posición de liberación.

10 En una realización adicional del mismo, el tambor de fabricación de neumáticos comprende un segundo miembro de liberación que se puede mover con respecto al cuerpo de tambor en una segunda dirección de liberación desde una segunda posición de fijación en la que el segundo miembro de liberación fija el segundo borde circunferencial al cuerpo de tambor en una segunda posición de liberación en la que el segundo miembro de liberación libera el segundo borde circunferencial del cuerpo de tambor, en donde el método comprende además la etapa de generar un movimiento relativo entre el segundo miembro de liberación y el cuerpo de tambor para mover el segundo miembro de liberación en la segunda dirección de liberación con respecto al cuerpo de tambor de la segunda posición de fijación a la segunda posición de liberación para liberar el segundo borde circunferencial del cuerpo de tambor.

15 En una realización del mismo, el tambor de fabricación de neumáticos comprende un segundo accionador para mover dicho segundo miembro de liberación en la segunda dirección de liberación.

20 En una realización alternativa del mismo, el primer miembro de liberación y el segundo miembro de liberación están conectados para moverse al unísono de la primera posición de fijación y la segunda posición de fijación a la primera posición de liberación y a la segunda posición de liberación, respectivamente.

25 En una realización adicional del mismo, el tambor de fabricación de neumáticos comprende una segunda cámara de aire o manguito con un tercer borde circunferencial que se extiende en una dirección circunferencial alrededor del eje central alrededor del cuerpo de tambor, en donde el tambor de fabricación de neumáticos comprende además un tercer miembro de liberación que se puede mover con respecto al cuerpo de tambor en una tercera dirección de liberación desde una tercera posición de fijación en la que el tercer miembro de liberación fija el tercer borde circunferencial al cuerpo de tambor en una tercera posición de liberación en la que el tercer miembro de liberación libera el tercer borde circunferencial del cuerpo de tambor, en donde el método comprende además la etapa de generar un movimiento relativo entre el tercer miembro de liberación y el cuerpo de tambor para mover el tercer miembro de liberación en la tercera dirección de liberación con respecto al cuerpo de tambor de la tercera posición de fijación a la tercera posición de liberación para liberar el tercer borde circunferencial del cuerpo de tambor.

30 Preferiblemente, el tambor de fabricación de neumáticos comprende un tercer accionador para mover dicho tercer miembro de liberación en la tercera dirección de liberación.

35

Breve descripción de los dibujos

40 La invención se elucidará partiendo de una realización ilustrativa mostrada en los dibujos esquemáticos adjuntos, en los que:

45 las figuras 1 y 2 muestran secciones transversales de un tambor de fabricación de neumáticos con una cámara de aire de volteo y un miembro de liberación para liberar dicha cámara de aire de volteo de acuerdo con una primera realización de la invención;

las figuras 3 y 4 muestran secciones transversales de un tambor de fabricación de neumáticos alternativo con una cámara de aire de volteo y miembros de liberación para liberar dicha cámara de aire de volteo de acuerdo con una segunda realización de la invención;

50 las figuras 5 y 6 muestran secciones transversales de un tambor de fabricación de neumáticos alternativo adicional con una cámara de aire de volteo y miembros de liberación para liberar dicha cámara de aire de volteo de acuerdo con una tercera realización de la invención;

55 las figuras 7 y 8 muestran secciones transversales de un tambor de fabricación de neumáticos alternativo adicional con una cámara de aire de volteo y miembros de liberación para liberar dicha cámara de aire de volteo de acuerdo con una cuarta realización de la invención;

60 las figuras 9 y 10 muestran secciones transversales de un tambor de fabricación de neumáticos alternativo adicional con una cámara de aire de volteo, un manguito central y miembros de liberación para liberar dicha cámara de aire de volteo y dicho manguito central de acuerdo con una quinta realización de la invención; y

65 la figura 11 muestra un tambor de fabricación de neumáticos alternativo adicional de acuerdo con una sexta realización de la invención con un accionador controlado manualmente para controlar de forma remota el miembro de liberación.

Descripción detallada de la invención

Las figuras 1 y 2 muestran una máquina de fabricación de neumáticos para fabricar neumáticos verdes o no vulcanizados de acuerdo con una primera realización de la invención.

La máquina de fabricación de neumáticos comprende un tambor de fabricación de neumáticos 1 y un árbol de tambor 2 para soportar en giro el tambor de fabricación de neumáticos 1 alrededor de un eje central S. El tambor de fabricación de neumáticos 1 comprende una sección central C para conformar una carcasa (no mostrada) y un giro la sección de volteo T para voltear los componentes de neumático (no mostrados) alrededor de un talón B contra la carcasa conformada en la sección central C. La sección de volteo T está ubicada adyacente a o en el exterior de la sección central C en una dirección axial A paralela al eje central S. La máquina de fabricación de neumáticos comprende una sección de volteo similar en el lado opuesto de la sección central C en la dirección axial A para formar dos mitades de tambor. El tambor de fabricación de neumáticos 1 se extiende en una dirección circunferencial alrededor del eje central S. Las figuras 1 y 2 se simplifican para mostrar únicamente la sección de volteo T en un lado del eje central S.

El tambor de fabricación de neumáticos 1 comprende un cuerpo de tambor 10 con una base 11 que está montada concéntricamente al árbol de tambor 2. La base 11 puede deslizarse sobre el árbol de tambor 2 en una dirección axial A paralela al eje central S hacia y lejos de la sección central C en respuesta a una operación de conformación en dicha sección central C. El cuerpo de tambor 10 comprende además una pluralidad de segmentos de bloqueo de talón 12 distribuidos circunferencialmente alrededor del eje central S y expansibles con respecto a la base 11 en una dirección radial R perpendicular a dicho eje central S en una manera en sí conocida para bloquear o retener el talón B con respecto al tambor de fabricación de neumáticos 1. El cuerpo de tambor 10 comprende además uno o más elementos mecánicos o neumáticos, conocido en sí, para expandir la carcasa en la dirección radial R en la sección central.

En el contexto de la presente invención, se considera que el cuerpo de tambor 10 es el conjunto de componentes que forman el tambor de fabricación de neumáticos 1, excepto por las cámaras de aire o manguitos analizados a continuación. Dichas cámaras de aire o manguitos están dispuestos alrededor y/o pueden expandirse con respecto a dicho cuerpo de tambor 10.

En esta realización ilustrativa, el tambor de fabricación de neumáticos 1 está provisto de una cámara de aire de volteo 9 para voltear uno o más componentes de neumático, es decir, capas de cuerpo y/o paredes laterales, alrededor del talón B contra la carcasa conformada en la sección central C. La cámara de aire de volteo 9 comprende un primer borde circunferencial 91, un segundo borde circunferencial 92 opuesto al primer borde circunferencial 91 en la dirección axial A y un cuerpo de cámara de aire 90 que se extiende entre el primer borde circunferencial 91 y el segundo borde circunferencial 92. El primer borde circunferencial 91 y el segundo borde circunferencial 92 se extienden circunferencialmente alrededor del eje central S alrededor del cuerpo de tambor 10. Al menos el primer borde circunferencial 91 está dispuesto para montarse en el cuerpo de tambor 10 en una posición en el exterior de los segmentos de bloqueo de talón 12 con respecto a la sección central C. El primer borde circunferencial 91 y el segundo borde circunferencial 92 están provistos de bridas o rebordes 94, 95 que están dispuestos para recibirse en el cuerpo de tambor 10 y para bloquearse en su lugar en dicho cuerpo de tambor 10 de una manera que se describirá con más detalle a continuación.

El tambor de fabricación de neumáticos 1 de acuerdo con la invención está provisto de un miembro de liberación 61 que se puede mover con respecto o en relación con el cuerpo de tambor 10 en una posición de fijación, como se muestra en la figura 1, para fijar el primer borde circunferencial 91 con respecto al cuerpo de tambor 10. El miembro de liberación 61 es móvil con respecto o en relación con el cuerpo de tambor 10 en una dirección de liberación V1 de la posición de fijación, como se muestra en la figura 1, a una posición de liberación, como se muestra en la figura 2, para liberar el primer borde circunferencial 91 del cuerpo de tambor 10. A continuación, un operario puede realizar el mantenimiento de la cámara de aire de volteo 9 o reemplazar la cámara de aire de volteo 9 en su totalidad. El primer borde circunferencial 91 puede fijarse de nuevo al cuerpo de tambor 10 moviendo el miembro de liberación 61 en una dirección de fijación W1 opuesta a la dirección de liberación V1 de la posición de liberación, como se muestra en la figura 2, de vuelta a la posición de fijación, como se muestra en la figura 1. En esta realización ilustrativa, la dirección de liberación V1 y la dirección de fijación W1 son paralelas o sustancialmente paralelas a la dirección axial A.

El miembro de liberación 61 está dispuesto para liberar todo el primer borde circunferencial 91 del cuerpo de tambor 10 en la posición de liberación. En particular, el miembro de liberación 61 está formado como o comprende un cuerpo anular 70 que se extiende en la dirección circunferencial alrededor del eje central S para fijar y liberar todo el primer borde circunferencial 91 en la posición de fijación y la posición de liberación, respectivamente. El cuerpo anular 70 está provisto de una brida o reborde anular 71 que se orienta de manera opuesta a y/o se acopla con la brida o reborde 94 del primer borde circunferencial 91 para bloquear dicho primer borde circunferencial 91 en su lugar en el cuerpo de tambor 11.

El cuerpo de cámara de aire 90 es hinchable de tal manera que se expande hacia fuera con respecto al eje central S

en la dirección radial R. La cámara de aire de volteo 9 está dispuesta para montarse en el tambor de fabricación de neumáticos 1 de tal manera que se expande en el fuera de los segmentos de bloqueo de talón 12 con respecto a la sección central C. Por consiguiente, cualquier componente de neumático soportado en dicha cámara de aire de volteo 9 en el exterior del talón B se gira hacia arriba alrededor de dicho talón B contra la carcasa conformada en la sección central C. El cuerpo de cámara de aire 90, cuando está deshinchado como se muestra en las figuras 1 y 2, se pliega sobre sí mismo alrededor de una línea de plegado 93 en un lado del primer borde circunferencial 91 opuesto al segundo borde circunferencial 92 en la dirección axial A. Cuando está deshinchado, el miembro de liberación 61 está ubicado en la dirección axial A entre el primer borde circunferencial 91 y la línea de plegado 93 del cuerpo de cámara de aire 90. Por ende, el miembro de liberación 61 está cubierto por dicho cuerpo de cámara de aire deshinchado 90 en la dirección radial R y es inaccesible desde el exterior del tambor de fabricación de neumáticos 1.

En esta realización ilustrativa, el tambor de fabricación de neumáticos 1 está provisto además de una pluralidad de brazos 3 distribuidos alrededor del cuerpo de tambor 10 en la dirección circunferencial. Cada brazo 3 comprende un extremo de bisagra 31, un extremo distal 32 opuesto al extremo de bisagra 31 y un cuerpo de brazo 30 que se extiende entre el extremo de bisagra 31 y el extremo distal 32. Los brazos 3 pueden pivotar alrededor del extremo de bisagra 31 entre una posición de reposo en el cuerpo de tambor 10, como se muestra en las figuras 1 y 2, y una posición de presión en una dirección de pivotante P al menos parcialmente alejada del cuerpo de tambor 10. Los brazos 3 están dispuestos para descansar entre el cuerpo de tambor 10 y el cuerpo de cámara de aire deshinchado 90 en la posición de reposo. Preferiblemente, el cuerpo de brazo 30 se extiende paralelo o sustancialmente paralelo a la dirección axial A en dicha posición de reposo. El extremo de bisagra 31 está ubicado relativamente cerca del primer borde circunferencial 91 de la cámara de aire de volteo 9 de modo que los brazos 3 pueden pivotar hacia fuera para presionarse contra la cámara de aire de volteo 9 en la dirección de pivotante P para forzar la cámara de aire de volteo 9 contra la carcasa conformada en la sección central C. En este ejemplo particular, los extremos de bisagra 31 de los brazos 3 están articulados en el miembro de liberación 61.

Como se muestra en las figuras 1 y 2, el tambor de fabricación de neumáticos 1 comprende además un soporte de brazo 33 que forma una superficie de reposo 34 para soportar la pluralidad de brazos 3 en la dirección radial R en la posición de reposo. En particular, la superficie de reposo 34 evita un movimiento adicional radialmente hacia dentro de los brazos 3 con respecto al eje central S más allá de la posición de reposo. El soporte de brazo 33 se puede deslizar sobre el cuerpo de tambor 10 en la dirección axial A. El soporte de brazo 33 está dispuesto para deslizarse hacia delante y hacia atrás a lo largo o dentro de una carrera de fabricación de neumático X. El soporte de brazo 33 está conectado a cada uno de los brazos 3 a través de un respectivo varillaje 35 para convertir la carrera de fabricación de neumático X del soporte de brazo 33 en el movimiento pivotante P de los brazos 3 alrededor de sus respectivos extremos de bisagra 31 en el miembro de liberación 61.

La máquina de fabricación de neumáticos comprende uno o más elementos de accionamiento 4 para controlar el funcionamiento del tambor de fabricación de neumáticos 1. En esta realización ilustrativa, el uno o más elementos de accionamiento 4 comprenden un primer elemento de accionamiento 41 para accionar el movimiento de la base 11 del cuerpo de tambor 10 en la dirección axial A y un segundo elemento de accionamiento 42 para accionar el movimiento de pivotante de los brazos 3 en la dirección de pivotante P. El uno o más elementos de accionamiento 4 pueden extenderse en, a lo largo o dentro del árbol de tambor 2. En este ejemplo particular, el árbol de tambor 2 comprende una pared tubular 20 que define un interior hueco 21 para recibir el uno o más elementos de accionamiento 4. La pared tubular 20 y/o la base 11 están provistas de una o más ranuras 22, 13 para facilitar una conexión o acoplamiento entre el uno o más elementos de accionamiento 4 dentro del árbol de tambor 2 y el tambor de fabricación de neumáticos 1 fuera del árbol de tambor 2. Preferiblemente, el primer elemento de accionamiento 41 y el segundo elemento de accionamiento 42 son varillas de empuje-tracción que se pueden mover individualmente en la dirección axial A. Más preferiblemente, las varillas de empuje y tracción están alojadas dentro del árbol de tambor 2.

El uno o más elementos de accionamiento 4 están acoplados a una unidad de control 40 fuera o externa al tambor de fabricación de neumáticos 1. Por consiguiente, el funcionamiento del tambor de fabricación de neumáticos 1 se controla de forma remota por la unidad de control 40 a través del uno o más elementos de accionamiento 4.

Como se muestra en las figuras 1 y 2, el tambor de fabricación de neumáticos 1 comprende un accionador de base 50 y un accionador de brazo 51 para accionar el movimiento de la base 11 en la dirección axial A y el movimiento de pivotante de los brazos 3 en la dirección de pivotante P, respectivamente. El accionador de base 50 y el accionador de brazo 51 están acoplados y accionados por el primer elemento de accionamiento 41 y el segundo elemento de accionamiento 42, respectivamente. Como tal, son accionadores controlados a distancia o controlables a distancia 51, 52 del tambor de fabricación de neumáticos 1, debido a que sus respectivos movimientos están controlados por una unidad de control 40 que está ubicada externa o fuera del tambor de fabricación de neumáticos 1. En esta realización ilustrativa, el accionador de base 50 y el accionador de brazo 51 son miembros de acoplamiento que acoplan mecánicamente la base 11 y el soporte de brazo 33 al primer elemento de accionamiento 41 y al segundo elemento de accionamiento 42, respectivamente. Preferiblemente, los miembros de acoplamiento tienen forma de pasadores para acoplarse mecánicamente a las varillas de empuje y tracción 41, 42. El accionador de base 50 y el accionador de brazo 51 se accionan linealmente en la dirección axial A y pueden, por lo tanto, considerarse

accionadores lineales.

El accionador de brazo 51 está acoplado al soporte de brazo 33. El accionador de brazo 51 está dispuesto para moverse junto con el segundo elemento de accionamiento 42 en la dirección axial A para provocar el movimiento del soporte de brazo 33 dentro de la carrera de fabricación de neumático X, cuyo movimiento se convierte por el varillaje 35 entre el soporte de brazo 33 y los brazos 33 en el movimiento de pivotante de los brazos 33 en la dirección de pivotante P. Como se muestra en la figura 2, el accionador de brazo 51 está dispuesto para desplazarse más en la dirección de liberación V1 más allá de la carrera de fabricación de neumático X para mover el miembro de liberación 61 de la posición de fijación, como se muestra en la figura 1, a la posición de liberación, como se muestra en la figura 2. Cuando se mueve en la dirección de liberación V1 más allá de la carrera de fabricación de neumático X, los brazos 3 descansan sobre la superficie de reposo 34 del soporte de brazo 33. Como tal, los varillajes 35 ya no pueden pivotar los brazos 3 y, en su lugar, están en una relación rígida, a través de los brazos 3, con los extremos de bisagra 31 y el miembro de liberación 61 acoplados a los mismos. Por consiguiente, un movimiento del accionador de brazo 51 en la dirección de liberación V1 más allá de la carrera de fabricación de neumático X se transmite por los varillajes al miembro de liberación 61, que se mueve después de la posición de fijación, como se muestra en la figura 1, a la posición de liberación, como se muestra en la figura 2.

Como se muestra en la figura 1, el tambor de fabricación de neumáticos 1 comprende además un miembro de empuje 8 que está dispuesto para empujar el miembro de liberación 61 con una fuerza de empuje en una dirección de empuje opuesta a la dirección de liberación V1. En esta realización ilustrativa, el miembro de empuje 8 actúa en la dirección de fijación W1 para forzar al miembro de liberación 61 de la posición de liberación a la posición de fijación. Durante la carrera de fabricación de neumático X, el accionador de brazo 51 ejerce una fuerza de retorno sobre la pluralidad de brazos 3 a través de los respectivos varillajes 35, en donde al menos un componente de la fuerza de retorno se dirige en la primera dirección de liberación V1. La fuerza de empuje del miembro de empuje 8 se elige de tal manera que supere la fuerza de retorno durante la carrera de fabricación de neumático X. Por ende, el miembro de liberación 61 puede mantenerse en la posición de fijación al menos durante la carrera de fabricación de neumático X. De esta manera, se evita que la funcionalidad de liberación del miembro de liberación 61 interfiera con el proceso de fabricación de neumáticos. En esta realización ilustrativa, el miembro de empuje 8 está dispuesto entre el miembro de liberación 61 y la base 11 para empujar el miembro de liberación 61 con respecto a dicha base 11.

Cuando el accionador de brazo 51 se mueve en la dirección de liberación V1 más allá de la carrera de fabricación de neumático X, la fuerza de retorno sobre el miembro de liberación 61 aumenta y finalmente supera la fuerza de empuje, permitiendo así que el miembro de liberación 61 se mueva de la posición de fijación a la posición de liberación. El accionador de brazo 51 puede usarse, por tanto, de dos maneras; 1) para accionar el pivote de los brazos 3 durante la carrera de fabricación de neumático X, y 2) para accionar el miembro de liberación 61 en la dirección de liberación V1 fuera de la carrera de fabricación de neumático X.

El miembro de liberación 61 de la presente invención puede controlarse, por lo tanto, desde una posición separada ("remota") del propio miembro de liberación 61. En particular, el miembro de liberación 61 está dispuesto para controlarse a distancia desde una posición que es de al menos veinte centímetros, preferiblemente a al menos treinta centímetros y lo más preferiblemente a al menos cuarenta centímetros del segmento de bloqueo de talón 12 en la primera dirección de liberación V1. En este ejemplo particular, el miembro de liberación 61 se controla a distancia desde una posición más allá de la línea de plegado 93 del cuerpo de cámara de aire deshinchado 90 en la primera dirección de liberación V1. Por ende, el miembro de liberación 61, que en sí mismo es inaccesible debido a la presencia de la cámara de aire de volteo 9 alrededor del cuerpo de tambor 10, es controlable de forma remota desde una posición que es más fácilmente accesible, es decir, por la unidad de control 40 fuera del tambor de fabricación de neumáticos 1 o por el accionamiento (manual) del accionador 51 desde una posición más allá de la línea de plegado 93 del cuerpo de cámara de aire deshinchado 90. Por consiguiente, el operador no necesita alcanzar manualmente el tambor de fabricación de neumáticos 1 o desmontar parcialmente el tambor de fabricación de neumáticos 1 para alcanzar el miembro de liberación 61.

Como alternativa, el accionador de brazo 51 puede sujetar el soporte de brazo 33 y, por lo tanto, el miembro de liberación 61 conectado al mismo, en una posición estacionaria mientras el accionador de base 50 mueve el cuerpo de tambor 10. Se apreciará que esto genera un movimiento relativo entre el miembro de liberación 61 y el cuerpo de tambor 10 que aún da como resultado el mismo movimiento neto del miembro de liberación 61 en la primera dirección de liberación V1 con respecto o en relación con el cuerpo de tambor 10.

Un método para operar el tambor de fabricación de neumáticos 1 mencionado anteriormente se aclarará a continuación con referencia a las figuras 1 y 2.

El método comprende la etapa de controlar el accionador de brazo 51 para mover el miembro de liberación controlado a distancia 61 en la primera dirección de liberación V1 de la posición de fijación, como se muestra en la figura 1, a la posición de liberación, como se muestra en la figura 2, para liberar el primer borde circunferencial 91 del cuerpo de tambor 10. La posición del accionador de brazo 51 se controla de forma remota por la unidad de control 40 externa al tambor de fabricación de neumáticos 1. En particular, la unidad de control 40 está dispuesta para controlar los elementos de accionamiento 41, 42 para accionar la posición axial de la base 11 y el accionador

de brazo 51. El accionador de brazo 51 se mueve en la carrera de fabricación de neumático X durante el proceso de fabricación de neumáticos. Cuando se requiere mantenimiento para la cámara de aire de volteo 9, o cuando la cámara de aire de volteo 9 debe reemplazarse en su totalidad, la unidad de control 40 controla el segundo elemento de accionamiento 42 para mover el accionador de brazo 51 en la dirección de liberación V1 más allá de la carrera de fabricación de neumático X para mover el accionador de brazo 51 a la posición de liberación. Preferiblemente, el miembro de liberación controlada a distancia 61 libera todo el primer borde circunferencial 91 del cuerpo de tambor 10 en dicha posición de liberación. El primer borde circunferencial 91 puede liberarse instantáneamente a lo largo de toda su longitud circunferencial.

10 Las figuras 3 y 4 muestran un tambor de fabricación de neumáticos alternativo 101 de acuerdo con una segunda realización de la invención.

El tambor de fabricación de neumáticos alternativo 101 difiere del tambor de fabricación de neumáticos 1 analizado anteriormente en que comprende un segundo miembro de liberación 162 además del miembro de liberación mencionado anteriormente (este último se denominará a partir de ahora como el primer miembro de liberación 161). El segundo miembro de liberación 162 es móvil con respecto al cuerpo de tambor 110 en una segunda dirección de liberación V2 de una segunda posición de fijación, como se muestra en la figura 3, a una segunda posición de liberación, como se muestra en la figura 4, y opuestamente a una segunda dirección de fijación W2. En la segunda posición de fijación, el segundo miembro de liberación 162 fija el segundo borde circunferencial 92 de la cámara de aire de volteo 9 al cuerpo de tambor 110 y, en la segunda posición de liberación, el segundo miembro de liberación 162 libera el segundo borde circunferencial 92 del cuerpo de tambor 110. El segundo miembro de liberación 162 está dispuesto para fijar el segundo borde circunferencial 92 al cuerpo de tambor 10 en la sección central C.

El segundo miembro de liberación 162 funciona en la sección central C esencialmente de la misma manera que el primer miembro de liberación 161 en la sección de volteo T. De hecho, la segunda dirección de liberación V2 y la segunda dirección de fijación W2 son las mismas que la primera dirección de liberación V1 y la primera dirección de fijación W1, respectivamente.

En esta realización ilustrativa, el primer miembro de liberación 161 y el segundo miembro de liberación 162 están conectados para moverse al unísono de la primera posición de fijación y la segunda posición de fijación, como se muestra en la figura 3, a la primera posición de liberación y a la segunda posición de liberación, respectivamente, como se muestra en la figura 4. En particular, el primer miembro de liberación 161 y el segundo miembro de liberación 162 están conectados por un miembro de puente 172. El tambor de fabricación de neumáticos alternativo 101 comprende además un segmento de bloqueo de talón alternativo 112 con una cavidad, un canal o una abertura H que permite el paso del miembro de puente 172 a través del segmento de bloqueo de talón 112 en la dirección axial A.

Las figuras 5 y 6 muestran un tambor de fabricación de neumáticos alternativo adicional 201 de acuerdo con una tercera realización de la invención. El tambor de fabricación de neumáticos alternativo adicional 201 difiere del tambor de fabricación de neumáticos alternativo 101 analizado anteriormente en que no hay brazos. En su lugar, el cuerpo de tambor 210 presenta una base alternativa 211 que forma una superficie circunferencial 214 para soportar la cámara de aire de volteo 9. La cámara de aire de volteo 9 se expande con respecto a dicha superficie circunferencial 214 y se presiona contra la carcasa en la sección central C únicamente por la presión de aire en la cámara de aire de volteo 9. Por ende, el accionador 51 conectado al segundo elemento de accionamiento 42 está dispuesto únicamente para accionar el primer miembro de liberación 261 y/o el segundo miembro de liberación 262. Por consiguiente, tampoco hay carrera de fabricación de neumático asociada con el accionador 5. En ausencia de los brazos, el primer miembro de liberación 261 se puede conectar directamente al accionador 51.

Las figuras 7 y 8 muestran un tambor de fabricación de neumáticos alternativo adicional 301 de acuerdo con una cuarta realización de la invención. El tambor de fabricación de neumáticos alternativo adicional 301 difiere del tambor de fabricación de neumáticos alternativo adicional 201 analizado anteriormente en que comprende un accionador alternativo 351 en forma de una cámara o cilindro hidráulico o neumático. El tambor de fabricación de neumáticos alternativo adicional 301 está provisto además de un conjunto alternativo de uno o más elementos de accionamiento 304, comprendiendo en particular un conducto neumático o hidráulico 343 que está conectado a una fuente externa de presión neumática, vacío parcial o presión hidráulica (no mostrado). El accionador alternativo 351 está conectado en comunicación fluida con dicho conducto 343 para controlarse a distancia por la unidad de control 40. El primer miembro de liberación 361 y/o el segundo miembro de liberación 362 están diseñados alternativamente para conectarse a o incorporar la cámara o cilindro del accionador alternativo 351. Preferiblemente, el tambor de fabricación de neumáticos alternativo adicional 301 comprende un miembro de empuje alternativo 308 para empujar el primer miembro de liberación 361 en la primera dirección de fijación W1 de la primera posición de liberación, como se muestra en la figura 8, de vuelta a la primera posición de fijación, como se muestra en la figura 7.

Las figuras 9 y 10 muestran un tambor de fabricación de neumáticos alternativo adicional 401 de acuerdo con una quinta realización de la invención. El tambor de fabricación de neumáticos alternativo adicional 401 difiere del tambor de fabricación de neumáticos alternativo adicional 301 analizado anteriormente en que comprende un manguito central 409 en la sección central C además de la cámara de aire de volteo 9 en la sección de volteo T. El manguito

central 409 tiene un tercer borde circunferencial 491 que se extiende en una dirección circunferencial alrededor del eje central S alrededor del cuerpo de tambor 410 y que está dispuesto para montarse en dicho cuerpo de tambor 410 en un lado de los segmentos de bloqueo de talón 112 directamente opuesto a la sección de volteo T en la dirección axial A. El cuerpo del manguito central 409 se extiende sobre la sección central C a través de un plano medio M del tambor de fabricación de neumáticos alternativo adicional 401 hasta un cuarto borde circunferencial (no mostrado) que está dispuesto para montarse en el cuerpo de tambor 410 cerca de la sección de volteo en el otro extremo del cuerpo de tambor 410. El manguito central 409 está dispuesto para expandirse, es decir, por hinchado o con medios mecánicos, para conformar la carcasa (no mostrada) en la sección central C.

El tambor de fabricación de neumáticos alternativo adicional 401 comprende además un tercer miembro de liberación 463 que se puede mover en una tercera dirección de liberación V3 desde una tercera posición de fijación, como se muestra en la figura 9, en una tercera posición de liberación, como se muestra en la figura 10. En la tercera posición de fijación, el tercer miembro de liberación 463 fija el tercer borde circunferencial 491 al cuerpo de tambor 410 y, en la tercera posición de liberación, el tercer miembro de liberación 463 libera el tercer borde circunferencial 491 del cuerpo de tambor 410. En esta realización ilustrativa, la tercera dirección de liberación V3 es opuesta a la primera dirección de liberación V1.

El tambor de fabricación de neumáticos alternativo adicional 401 comprende un accionador adicional 453 para mover dicho tercer miembro de liberación 463 en la tercera dirección de liberación V3. Preferiblemente, el accionador adicional 453, como el accionador alternativo 351 de la realización anterior, toma la forma de una cámara o cilindro hidráulico o neumático. El tambor de fabricación de neumáticos alternativo adicional 401 está provisto de un conjunto alternativo de uno o más elementos de accionamiento 404, comprendiendo en particular un primer conducto neumático o hidráulico 443 y un segundo conducto neumático o hidráulico 444 que están conectados a una fuente externa de presión neumática, vacío parcial o presión hidráulica (no mostrado). El accionador alternativo 351 y el accionador adicional 453 están conectados al primer conducto 443 y al segundo conducto 444, respectivamente, para controlarse a distancia por la unidad de control 40. Preferiblemente, el tambor de fabricación de neumáticos alternativo adicional 401 comprende un miembro de empuje adicional 408 para empujar el tercer miembro de liberación 463 en la tercera dirección de fijación V3 de la tercera posición de liberación, como se muestra en la figura 10, de vuelta a la tercera posición de fijación, como se muestra en la figura 9.

Se ha de entender que la descripción anterior se incluye para ilustrar el funcionamiento de las realizaciones preferidas y no pretende limitar el alcance de la invención. A partir del análisis anterior, un experto en la materia podrá apreciar numerosas variaciones que, no obstante, quedarían englobadas dentro del alcance de la presente invención.

En particular, será evidente a partir de las realizaciones ilustradas que el número de miembros de liberación, el número de accionadores puede variarse. Más en particular, cada miembro de liberación puede controlarse a distancia individualmente por su propio accionador. También, los accionadores pueden ser cualquier accionador adecuado del grupo que comprende, pero sin limitación: accionadores lineales, accionadores no lineales, accionadores mecánicos, accionadores electromecánicos, accionadores hidráulicos, accionadores neumáticos o una combinación de los mismos. El uno o más elementos de accionamiento pueden elegirse correspondientemente de un grupo que comprende, pero sin limitación: elementos de accionamiento mecánico, conductos hidráulicos, conductos neumáticos, conductores eléctricos o una combinación de los mismos.

Los accionadores pueden operarse también manualmente, siempre que la interacción manual con el accionador se produzca en una posición separada de la posición inaccesible de los miembros de liberación, es decir, fuera del cuerpo de cámara de aire deshinchada 90 en la dirección axial A. En particular, la figura 11 muestra una realización ilustrativa de un tambor de fabricación de neumáticos alternativo adicional 501 con un accionador 551 operado manualmente, es decir, una varilla con una rueda en el extremo, que se extiende paralela a la dirección axial A desde una posición fuera de la base hasta el primer miembro de liberación 561 y/o el segundo miembro de liberación 562. El accionador operado manualmente 551 puede acoplarse al primer miembro de liberación 561 a través de un acoplamiento roscado que convierte la rotación de la varilla en una traslación lineal del primer miembro de liberación 561 en la primera dirección de liberación V1. Como alternativa, el accionador de accionamiento manual 551 puede disponerse simplemente para tirar o empujar el primer miembro de liberación 561 en la dirección axial A. Opcionalmente, el primer miembro de liberación 561 puede ser empujado por un miembro de empuje 508 para moverse a la primera posición de fijación, en una forma similar a las realizaciones analizadas anteriormente.

Es más, como se ha analizado previamente, el uno o más accionadores 51, 351, 453, 551 pueden mantener el uno o más miembros de liberación 61, 161, 162, 261, 262, 361, 362, 463, 561, 562 estacionarios mientras el cuerpo de tambor 10, 110, 210 está siendo movido. Se apreciará que esto genera un movimiento relativo entre el uno o más miembros de liberación y el cuerpo de tambor 10, 110, 210 que aún da como resultado el movimiento neto de dichos uno o más miembros de liberación 61, 161, 162, 261, 262, 361, 362, 463, 561, 562 con respecto o en relación con el cuerpo de tambor 10, 110, 210.

Es más, los accionadores pueden poder extraerse del tambor de fabricación de neumáticos. Los accionadores pueden acoplarse, por ejemplo, al miembro de liberación solo cuando dicho miembro de liberación se va a mover.

Como tal, el miembro de liberación está dispuesto para acoplarse y controlarse a distancia por el accionador. Un accionador claramente destinado a su uso en combinación con el tambor de fabricación de neumáticos también cae, por tanto, dentro del alcance de la invención.

5 Lista de números de referencia

1	tambor de fabricación de neumáticos
10	cuerpo de tambor
11	base
12	segmento de bloqueo de talón
13	ranura
2	árbol de tambor
20	pared tubular
21	interior hueco
22	ranura
3	brazo
30	cuerpo de brazo
31	extremo de bisagra
32	extremo distal
33	soporte de brazo
34	superficie de reposo
35	varillaje
4	uno o más elementos de accionamiento
40	unidad de control
41	primer elemento de accionamiento
42	segundo elemento de accionamiento
50	accionador de base
51	accionador de brazo
61	primer miembro de liberación
70	cuerpo anular
71	brida o reborde
8	miembro de empuje
9	cámara de aire de volteo
90	cuerpo de cámara de aire hinchable
91	primer borde circunferencial
92	segundo borde circunferencial
93	línea de plegado
94	brida o reborde
95	brida o reborde
101	tambor de fabricación de neumáticos alternativo
110	cuerpo de tambor
112	segmento de bloqueo de talón alternativo

161	primer miembro de liberación
162	segundo miembro de liberación
172	miembro de puente
201	tambor de fabricación de neumáticos alternativo adicional
210	cuerpo de tambor
211	base alternativa
214	superficie circunferencial estacionaria
261	primer miembro de liberación
262	segundo miembro de liberación
301	tambor de fabricación de neumáticos alternativo adicional
304	conjunto alternativo de uno o más elementos de accionamiento
308	miembro de empuje alternativo
343	conducto
351	accionador
361	primer miembro de liberación alternativo
362	segundo miembro de liberación alternativo
401	tambor de fabricación de neumáticos alternativo adicional
404	conjunto alternativo de uno o más elementos de accionamiento
443	primer conducto
444	segundo conducto
453	tercer accionador
463	tercer miembro de liberación
408	miembro de empuje adicional
409	manguito central
491	tercer borde circunferencial
501	tambor de fabricación de neumáticos alternativo adicional
508	miembro de empuje
551	accionador controlado manualmente
561	primer miembro de liberación
562	segundo miembro de liberación
A	dirección axial
B	talón
C	sección central
H	abertura
M	plano medio
P	dirección de pivotante
R	dirección radial
S	eje central
T	sección de volteo
V1	primera dirección de liberación

V2	segunda dirección de liberación
V3	tercera dirección de liberación
W1	primera dirección de fijación
W2	segunda dirección de fijación
W3	tercera dirección de fijación
X	carrera de fabricación de neumático

REIVINDICACIONES

1. Tambor de fabricación de neumáticos (1, 101, 201, 301, 401, 501) con una primera cámara de aire de volteo (9), en donde el tambor de fabricación de neumáticos (1, 101, 201, 301, 401, 501) comprende un cuerpo de tambor (10, 110, 210) que puede girar alrededor de un eje central (S) que se extiende en una dirección axial (A), en donde el tambor de fabricación de neumáticos (1, 101, 201, 301, 401, 501) comprende una sección central (C) para conformar una carcasa y una sección de volteo (T) para voltear uno o más componentes de neumático contra la carcasa conformada en la sección central (C), en donde la primera cámara de aire de volteo (9) está dispuesta para expandirse en la sección de volteo (T), en donde la primera cámara de aire de volteo (9) tiene un primer borde circunferencial (91) y un segundo borde circunferencial (92) opuesto al primer borde circunferencial (91) en la dirección axial (A), y comprende un cuerpo de cámara de aire hinchable (90) que se extiende entre el primer borde circunferencial (91) y el segundo borde circunferencial (92), en donde el cuerpo de cámara de aire (90), cuando está deshinchado, se pliega sobre sí mismo alrededor de una línea de plegado (93) en un lado del primer borde circunferencial (91) opuesto al segundo borde circunferencial (92) en la dirección axial (A), en donde el primer borde circunferencial (91) y el segundo borde circunferencial (92) se extienden en una dirección circunferencial alrededor del eje central (S) alrededor del cuerpo de tambor (10, 110, 210), en donde el tambor de fabricación de neumáticos (1, 101, 201, 301, 401, 501) comprende un primer miembro de liberación (61, 161, 261, 361, 561) y un primer accionador (51, 351, 551) para generar un movimiento relativo entre dicho primer miembro de liberación (61, 161, 261, 361, 561) y el cuerpo de tambor (10, 110, 210) para mover dicho primer miembro de liberación (61, 161, 261, 361, 561) en una primera dirección de liberación (V1), en particular, en una primera dirección de liberación (V1) paralela o sustancialmente paralela al eje central (S), con respecto al cuerpo de tambor (10, 110, 210) desde una primera posición de fijación en la que el primer miembro de liberación (61, 161, 261, 361, 561) fija el primer borde circunferencial (91) al cuerpo de tambor (10, 110, 210) en una primera posición de liberación en la que el primer miembro de liberación (61, 161, 261, 361, 561) libera el primer borde circunferencial (91) del cuerpo de tambor (10, 110, 210), en donde el primer miembro de liberación (61, 161, 261, 361, 561) está ubicado en la dirección axial (A) entre el segundo borde circunferencial (92) y la línea de plegado (93) del cuerpo de cámara de aire deshinchada (90) y cubierto por dicho cuerpo de cámara de aire deshinchada (90) en una dirección radial (R) perpendicular al eje central (S).
2. Tambor de fabricación de neumáticos (1, 101, 201, 301, 401, 501) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el primer miembro de liberación (61, 161, 261, 361, 561) es un primer miembro de liberación controlado a distancia, en donde el primer accionador (51, 351, 551) está dispuesto para mover dicho primer miembro de liberación controlado a distancia (61, 161, 261, 361, 561) de la primera posición de fijación a la primera posición de liberación, preferiblemente en donde el primer miembro de liberación (61, 161, 261, 361, 561) está dispuesto para controlarse a distancia desde una posición que está separada de la primera posición de fijación al menos veinte centímetros, preferiblemente al menos treinta centímetros y lo más preferiblemente al menos cuarenta centímetros.
3. Tambor de fabricación de neumáticos (1, 101, 201, 301, 401, 501) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el primer accionador (51, 351, 551) es un accionador lineal que actúa en la primera dirección de liberación (V1).
4. Tambor de fabricación de neumáticos (1, 101, 201, 301, 401, 501) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el tambor de fabricación de neumáticos (1, 101, 201, 301, 401, 501) está dispuesto para conectarse a uno o más elementos de accionamiento (4, 304, 404), en donde el primer accionador (51, 351) está dispuesto para accionarse por uno del uno o más elementos de accionamiento (4, 304, 404), preferiblemente en donde el tambor de fabricación de neumáticos (1, 101, 201, 301, 401) está dispuesto para montarse concéntricamente a un árbol de tambor (2) en el eje central (S), en donde el uno o más elementos de accionamiento (4, 304, 404) se extienden en el interior, en o junto al árbol de tambor (2), más preferiblemente en donde el árbol de tambor (2) aloja el uno o más elementos de accionamiento (4), en donde el primer accionador (51) está dispuesto para accionarse por dicho elemento de accionamiento (42) dentro del árbol de tambor (2).
5. Tambor de fabricación de neumáticos (1, 101, 201, 301, 401, 501) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el primer miembro de liberación (61, 161, 261, 361, 561) está dispuesto para liberar todo el primer borde circunferencial (91) del cuerpo de tambor (10, 110, 210) en la primera posición de liberación, preferiblemente en donde el primer miembro de liberación (61, 161, 261, 361, 561) es un miembro anular (70) que se extiende en la dirección circunferencial alrededor del eje central (S) para fijar y liberar todo el primer borde circunferencial (91) en la primera posición de fijación y la primera posición de liberación, respectivamente.
6. Tambor de fabricación de neumáticos (1, 101, 301, 401) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el tambor de fabricación de neumáticos (1, 101, 301, 401) comprende un miembro de empuje (8, 308) para empujar el primer miembro de liberación (61, 161, 361) de la primera posición de liberación a la primera posición de fijación en una dirección de empuje (W1) opuesta a la primera dirección de liberación (V1).
7. Tambor de fabricación de neumáticos (1, 101) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores,

en donde el primer accionador (51) está dispuesto para accionar al menos otro componente (3) del tambor de fabricación de neumáticos (1, 101) durante una operación de fabricación de neumáticos, preferiblemente en donde el primer accionador (51) está dispuesto para desplazarse de un lado a otro dentro de una carrera de fabricación de neumático (X) durante la operación de fabricación de neumáticos para accionar el al menos otro componente (3), en donde el primer miembro de liberación (61, 161) está dispuesto para permanecer en la primera posición de fijación durante la carrera de fabricación de neumático (X), en donde el primer accionador (51) está dispuesto para desplazarse más en la primera dirección de liberación (V1) más allá de la carrera de fabricación de neumático (X) para mover el primer miembro de liberación (61, 161) de la primera posición de fijación a la primera posición de liberación, más preferiblemente en donde el tambor de fabricación de neumáticos (1, 101) comprende una pluralidad de brazos (3) distribuidos alrededor del cuerpo de tambor (10, 110) en la dirección circunferencial y que pueden pivotar entre una posición de reposo en el cuerpo de tambor (10, 110) y una posición de presión al menos parcialmente alejada del cuerpo de tambor (10, 110), en donde el al menos otro componente (3) comprende la pluralidad de brazos (3), más preferiblemente en donde la pluralidad de brazos (3) están acoplados de manera articulada al primer miembro de liberación (61, 161) para pivotar (P) con respecto al primer miembro de liberación (61, 161) entre la posición de reposo y la posición de presión, en donde el primer accionador (51) está conectado a cada uno de los brazos (3) a través de un varillaje respectivo (35) para convertir la carrera de fabricación de neumático (X) del primer accionador (51) en la primera dirección de liberación (V1) en un movimiento pivotante (P) de los brazos (3) con respecto al primer miembro de liberación (61, 161), en donde el tambor de fabricación de neumáticos (1, 101) está provisto de una superficie de reposo (34) que soporta la pluralidad de brazos (3) en la posición de reposo con respecto al cuerpo de tambor (10, 110), en donde los varillajes (35) en la posición de reposo están dispuestos para transmitir movimiento adicional del primer accionador (51) en la primera dirección de liberación (V1) a través de la pluralidad de brazos (3) sobre el primer miembro de liberación (61, 161), más preferiblemente en donde el primer accionador (51) está dispuesto para ejercer una fuerza de retorno sobre la pluralidad de brazos (3) a través de los respectivos varillajes (35), en donde al menos un componente de la fuerza de retorno se dirige en la primera dirección de liberación (V1), en donde el tambor de fabricación de neumáticos (1, 101) comprende un miembro de empuje (8) para empujar el primer miembro de liberación (61, 161) de la primera posición de liberación a la primera posición de fijación con una fuerza de empuje en una dirección de empuje (W1) opuesta a la primera dirección de liberación (V1), en donde la fuerza de empuje supera la fuerza de retorno durante la carrera de fabricación de neumático (X).

8. Tambor de fabricación de neumáticos (101, 201, 301, 401, 501) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el tambor de fabricación de neumáticos (101, 201, 301, 401, 501) comprende un segundo miembro de liberación (162, 262, 362, 562) que es móvil con respecto al cuerpo de tambor (110, 210) en una segunda dirección de liberación (V2), en particular, en una segunda dirección de liberación (V2) que es la misma que la primera dirección de liberación (V1), de una segunda posición de fijación en la que el segundo miembro de liberación (162, 262, 362, 562) fija el segundo borde circunferencial (92) al cuerpo de tambor (110, 210) a una segunda posición de liberación en la que el segundo miembro de liberación (162, 262, 362, 562) libera el segundo borde circunferencial (92) del cuerpo de tambor (110, 210), preferiblemente en donde el segundo miembro de liberación (162, 262, 362, 562) es un segundo miembro de liberación controlado a distancia.

9. Tambor de fabricación de neumáticos (101, 201, 301, 401, 501) de acuerdo con la reivindicación 8, en donde el tambor de fabricación de neumáticos (101, 201, 301, 401, 501) comprende un segundo accionador para mover dicho segundo miembro de liberación a la segunda dirección de liberación.

10. Tambor de fabricación de neumáticos (101, 201, 301, 401, 501) de acuerdo con la reivindicación 8 o 9, en donde el primer miembro de liberación (161, 261, 361, 561) y el segundo miembro de liberación (162, 262, 362, 562) están conectados para moverse al unísono de la primera posición de fijación y la segunda posición de fijación a la primera posición de liberación y a la segunda posición de liberación, respectivamente, preferiblemente en donde el cuerpo de tambor (110) comprende un segmento de bloqueo de talón (112) que se puede expandir en una dirección radial (R) perpendicular al eje central (S), en donde el primer miembro de liberación (161, 261, 361, 561) y el segundo miembro de liberación (162, 262, 362, 562) están dispuestos en lados opuestos del segmento de bloqueo de talón (112) en la dirección axial (A), en donde el tambor de fabricación de neumáticos (101, 201, 301, 401, 501) comprende un miembro de puente (172) para conectar el primer miembro de liberación (161, 261, 361, 561) al segundo miembro de liberación (162, 262, 362, 562), en donde el segmento de bloqueo de talón (112) comprende una abertura (H) que permite el paso del miembro de puente (172) a través del segmento de bloqueo de talón (112) en la dirección axial (A).

11. Tambor de fabricación de neumáticos (401) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el tambor de fabricación de neumáticos (401) comprende una segunda cámara de aire o manguito (409) con un tercer borde circunferencial (491) que se extiende en una dirección circunferencial alrededor del eje central (S) alrededor del cuerpo de tambor, en donde el tambor de fabricación de neumáticos (401) comprende además un tercer miembro de liberación (463) que es móvil con respecto al cuerpo de tambor en una tercera dirección de liberación (V3), en particular opuesta a la primera dirección de liberación (V1), de una tercera posición de fijación en la que el tercer miembro de liberación (463) fija el tercer borde circunferencial (491) al cuerpo de tambor a una

tercera posición de liberación en la que el tercer miembro de liberación (463) libera el tercer borde circunferencial (491) del cuerpo de tambor, preferiblemente en donde el tercer miembro de liberación (463) es un tercer miembro de liberación controlado a distancia.

5 12. Tambor de fabricación de neumáticos (401) de acuerdo con la reivindicación 11, en donde el tambor de fabricación de neumáticos (401) comprende un tercer accionador (453) para mover dicho tercer miembro de liberación (463) en la tercera dirección de liberación (V3).

10 13. Tambor de fabricación de neumáticos (1, 101, 201, 301, 401, 501) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el primer miembro de liberación (61, 161, 261, 361, 561) está dispuesto para controlarse a distancia desde una posición fuera del cuerpo de cámara de aire deshinchada (90) en la dirección axial (A),

15 más preferiblemente en donde el primer miembro de liberación (61, 161, 261, 361, 561) está dispuesto para controlarse a distancia desde una posición más allá de la línea de plegado (93) del cuerpo de cámara de aire deshinchada (90) en la primera dirección de liberación (V1).

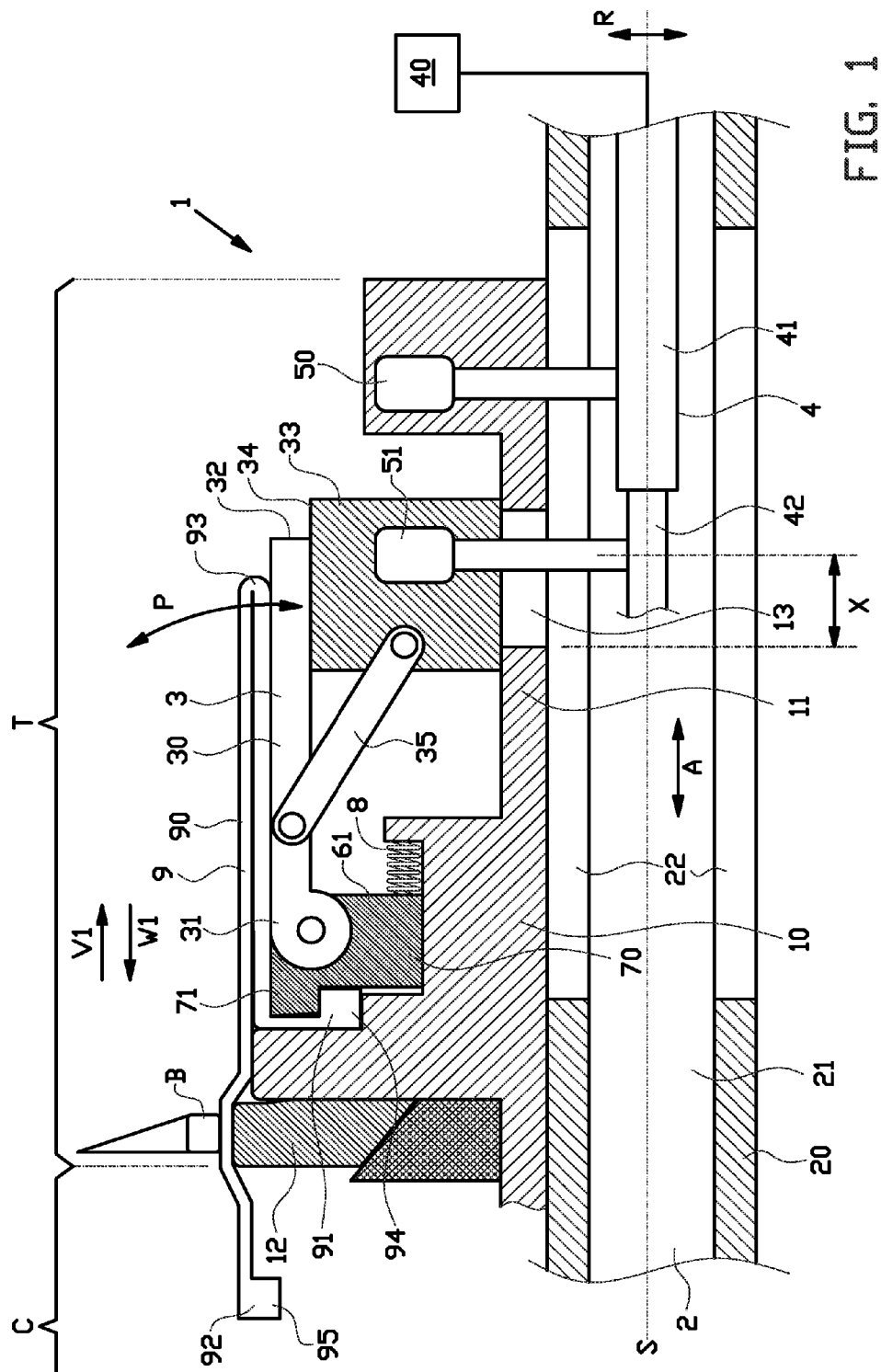
20 14. Tambor de fabricación de neumáticos (401) de acuerdo con la reivindicación 13, en donde la segunda cámara de aire o manguito (409) es un manguito central que está dispuesto para expandirse en la sección central (C).

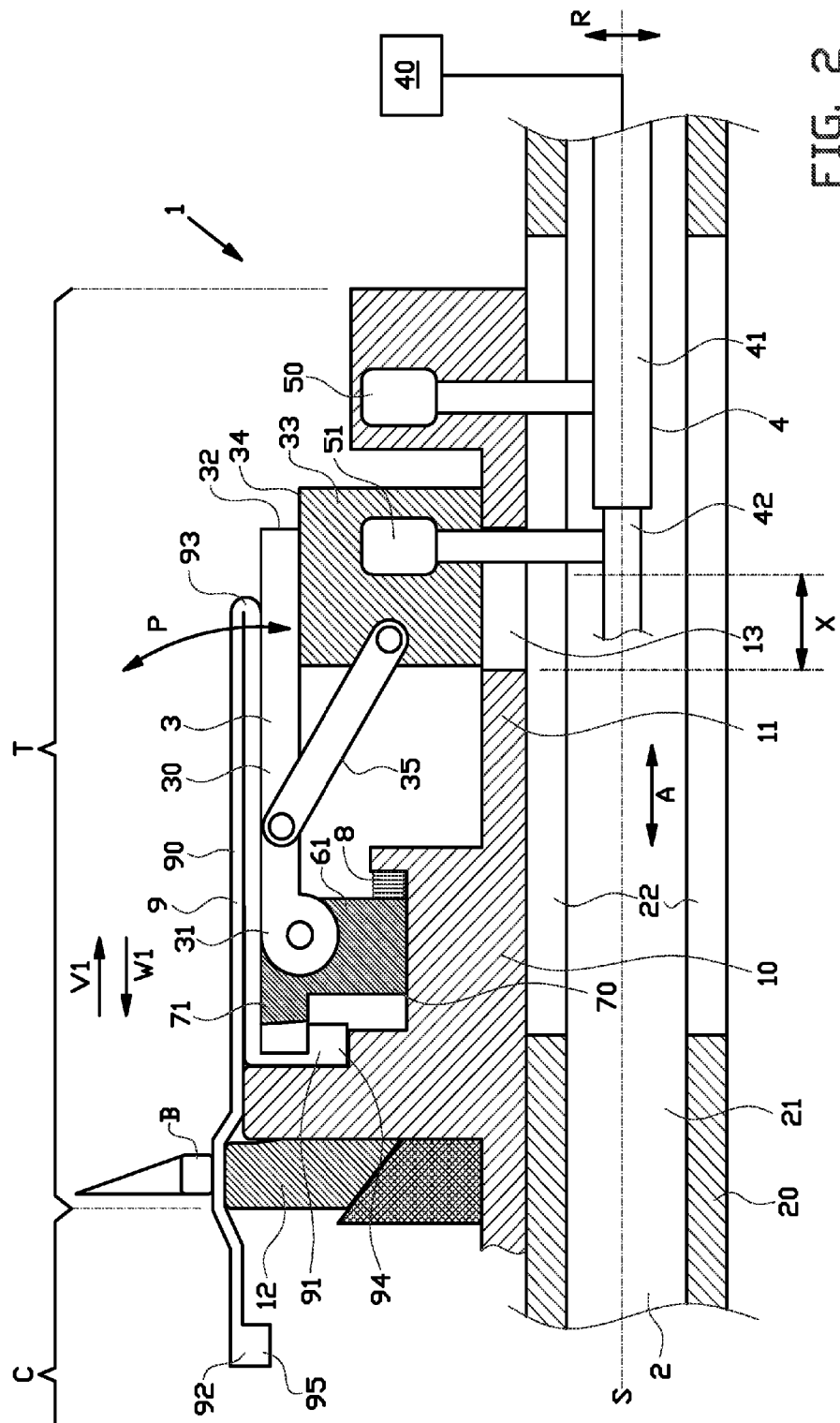
25 15. Máquina de fabricación de neumáticos que comprende un tambor de fabricación de neumáticos (1, 101, 201, 301, 401, 501) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la máquina de fabricación de neumáticos comprende además uno o más elementos de accionamiento (4, 304, 404), en donde el primer accionador (51, 351) está dispuesto para accionarse por uno del uno o más elementos de accionamiento (4, 304, 404),

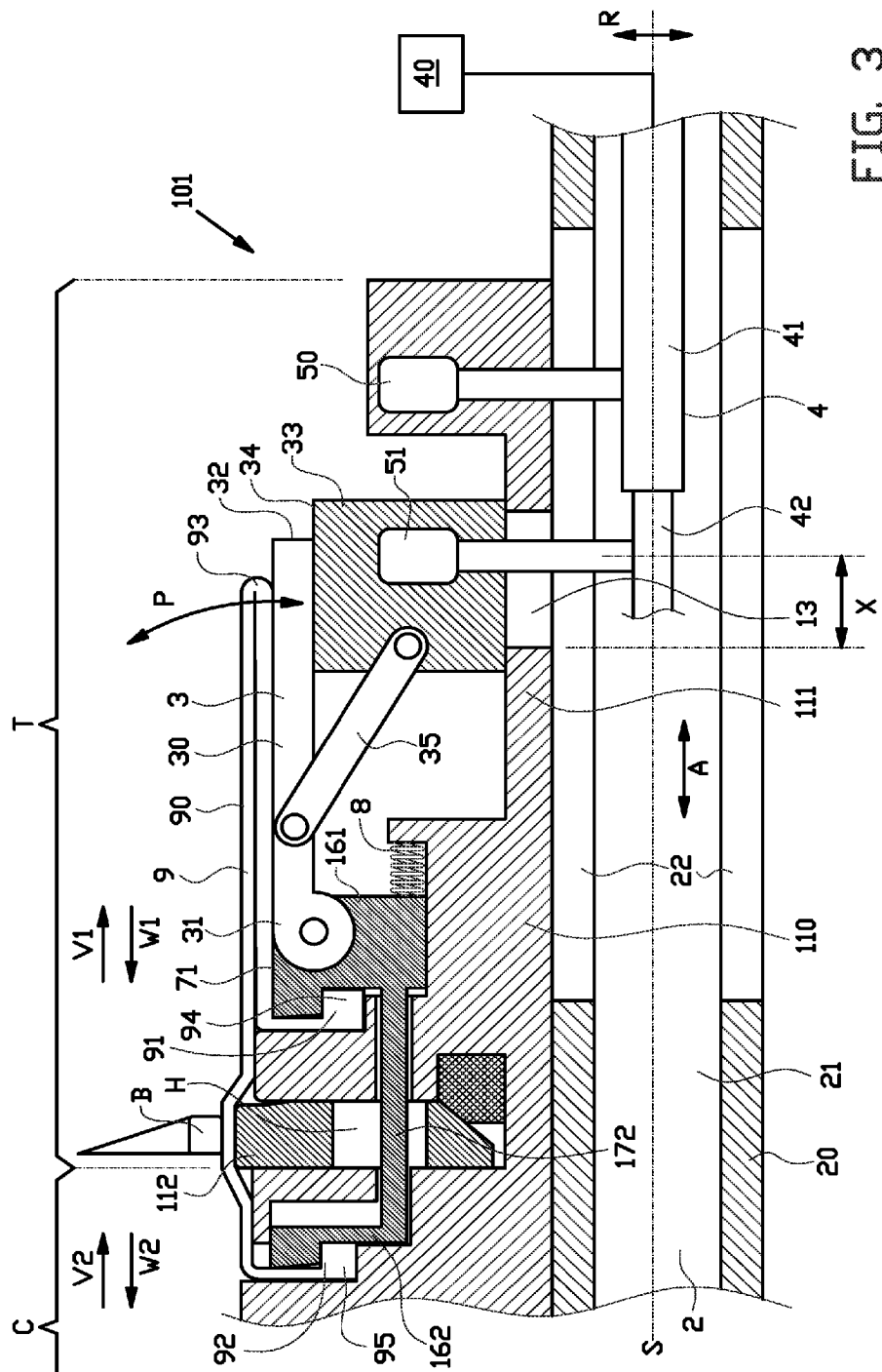
preferiblemente en donde la máquina de fabricación de neumáticos comprende además una unidad de control (40) que está dispuesta para controlar el elemento de accionamiento (42, 343, 443) de tal manera que el primer miembro de liberación (61, 161, 261, 361) se mueve de la primera posición de fijación a la primera posición de liberación.

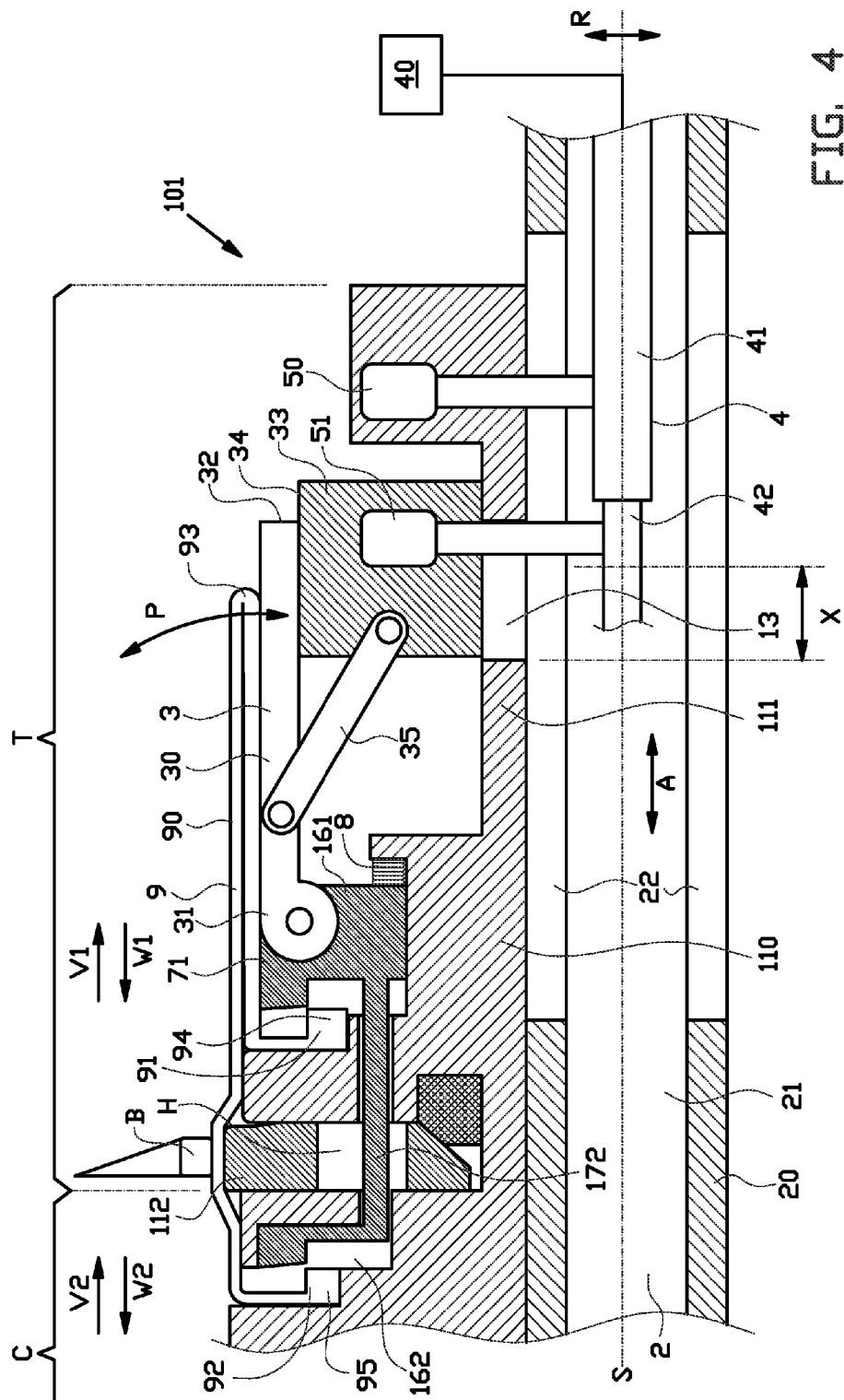
30 16. Método para operar un tambor de fabricación de neumáticos (1, 101, 201, 301, 401, 501) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-14, en donde el método comprende la etapa de controlar el primer accionador (51, 351, 551) para generar el movimiento relativo entre el primer miembro de liberación (61, 161, 261, 361, 561) y el cuerpo de tambor (10, 110, 210) para mover dicho primer miembro de liberación (61, 161, 261, 361, 561) en la primera dirección de liberación (V1) con respecto al cuerpo de tambor (10, 110, 210) de la primera posición de fijación a la primera posición de liberación para liberar el primer borde circunferencial (91) del cuerpo de tambor (10, 110, 210),

35 preferiblemente en donde el primer miembro de liberación (61, 161, 261, 361, 561) libera todo el primer borde circunferencial (91) del cuerpo de tambor (10, 110, 210) en la primera posición de liberación.

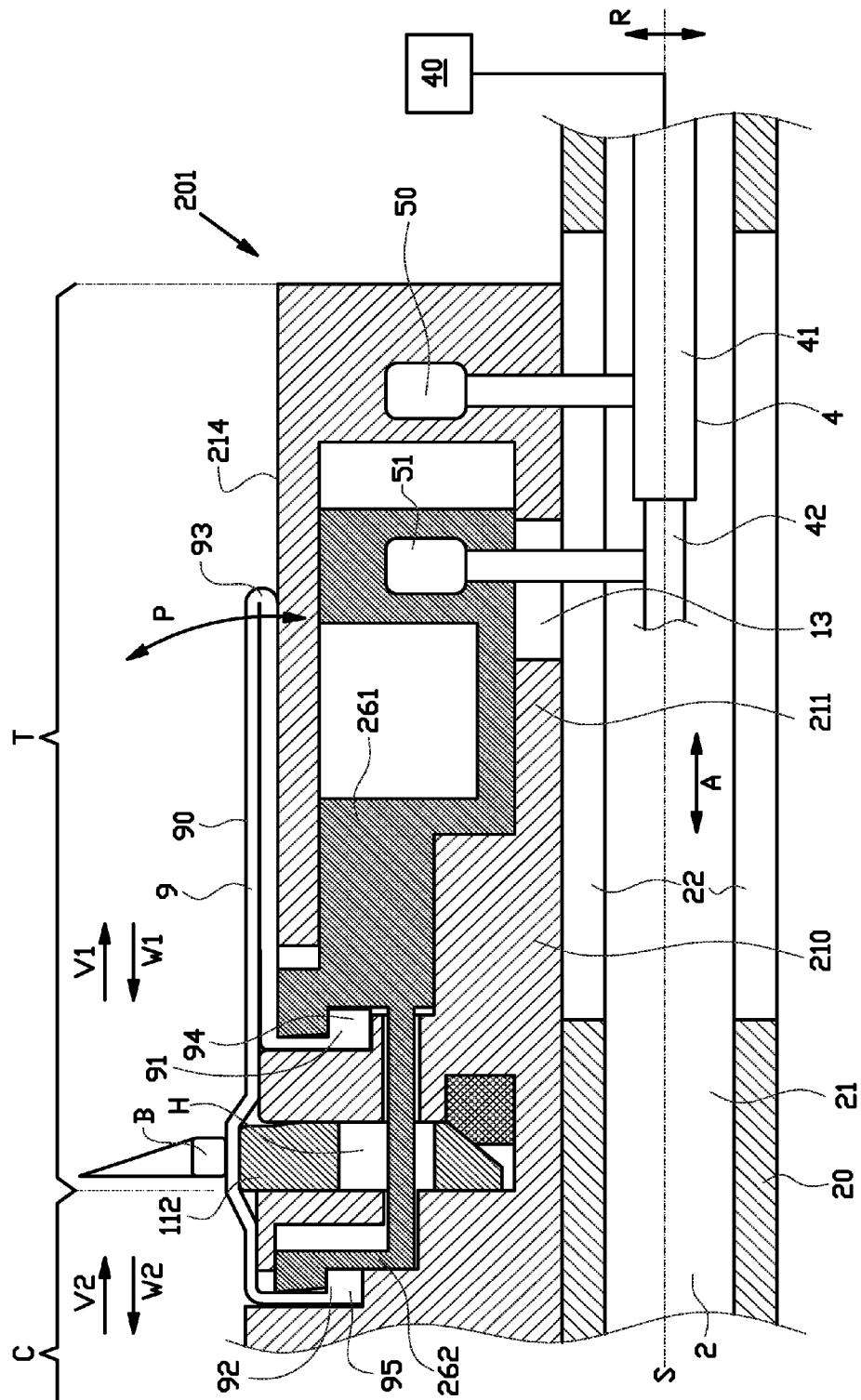


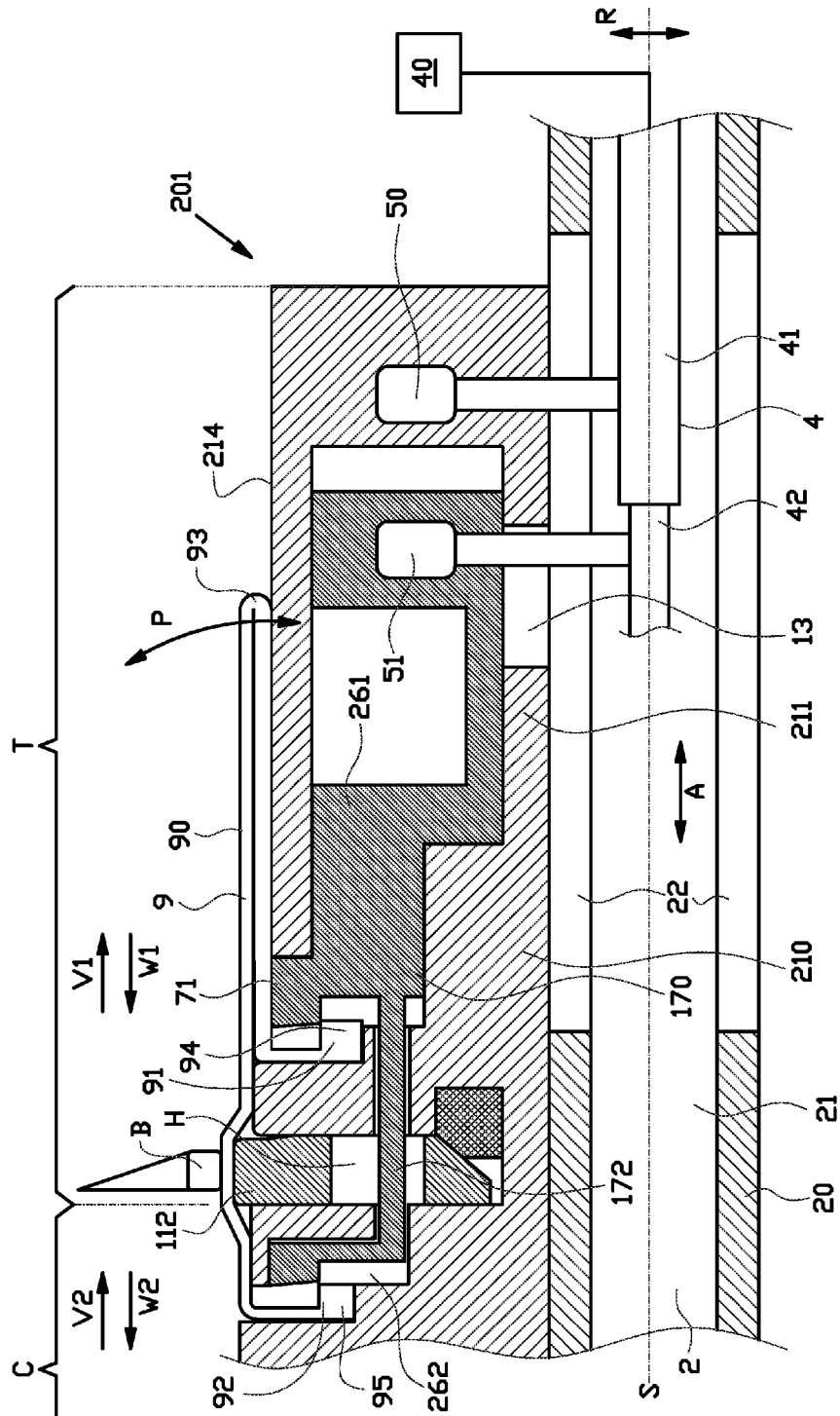




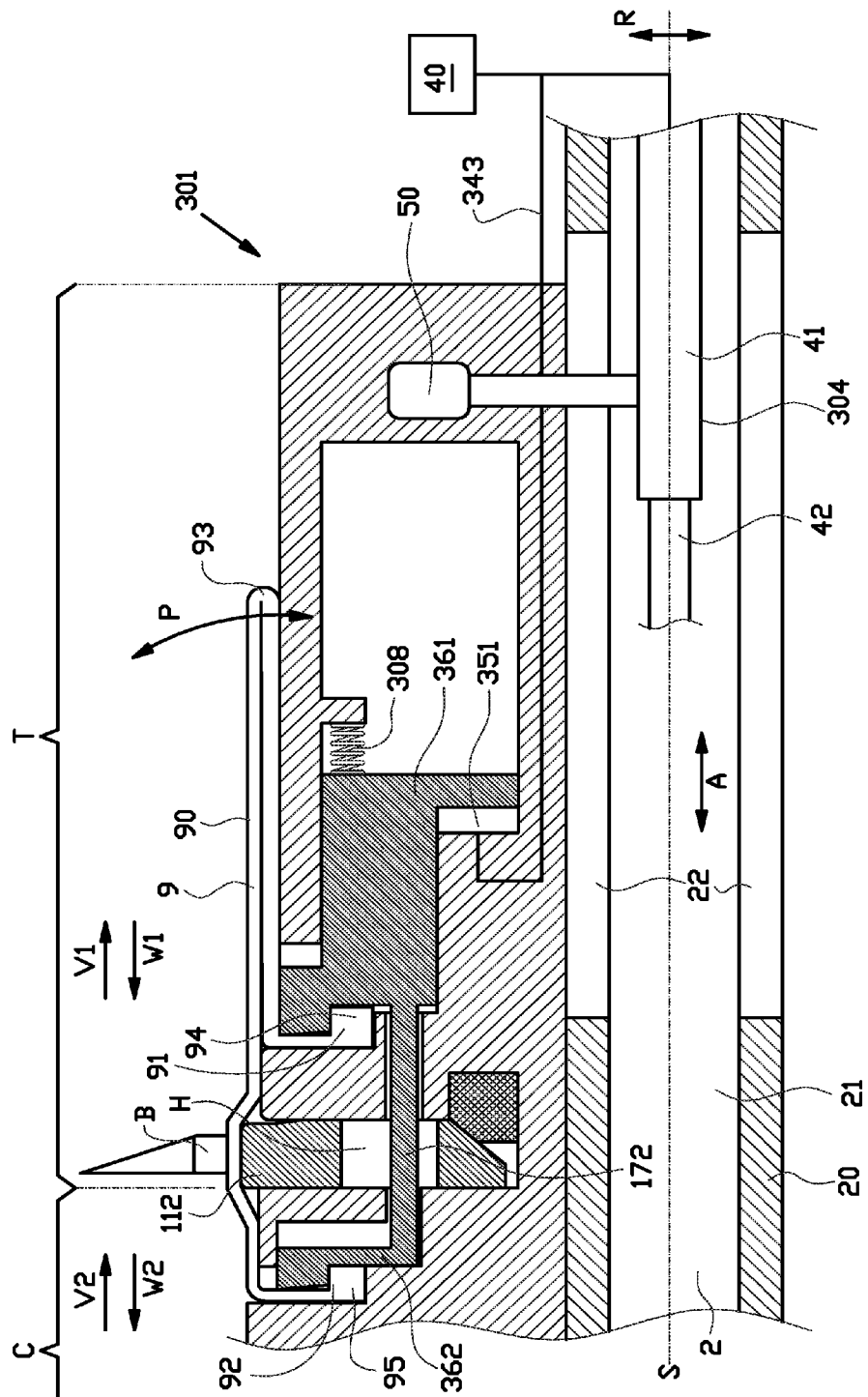


451

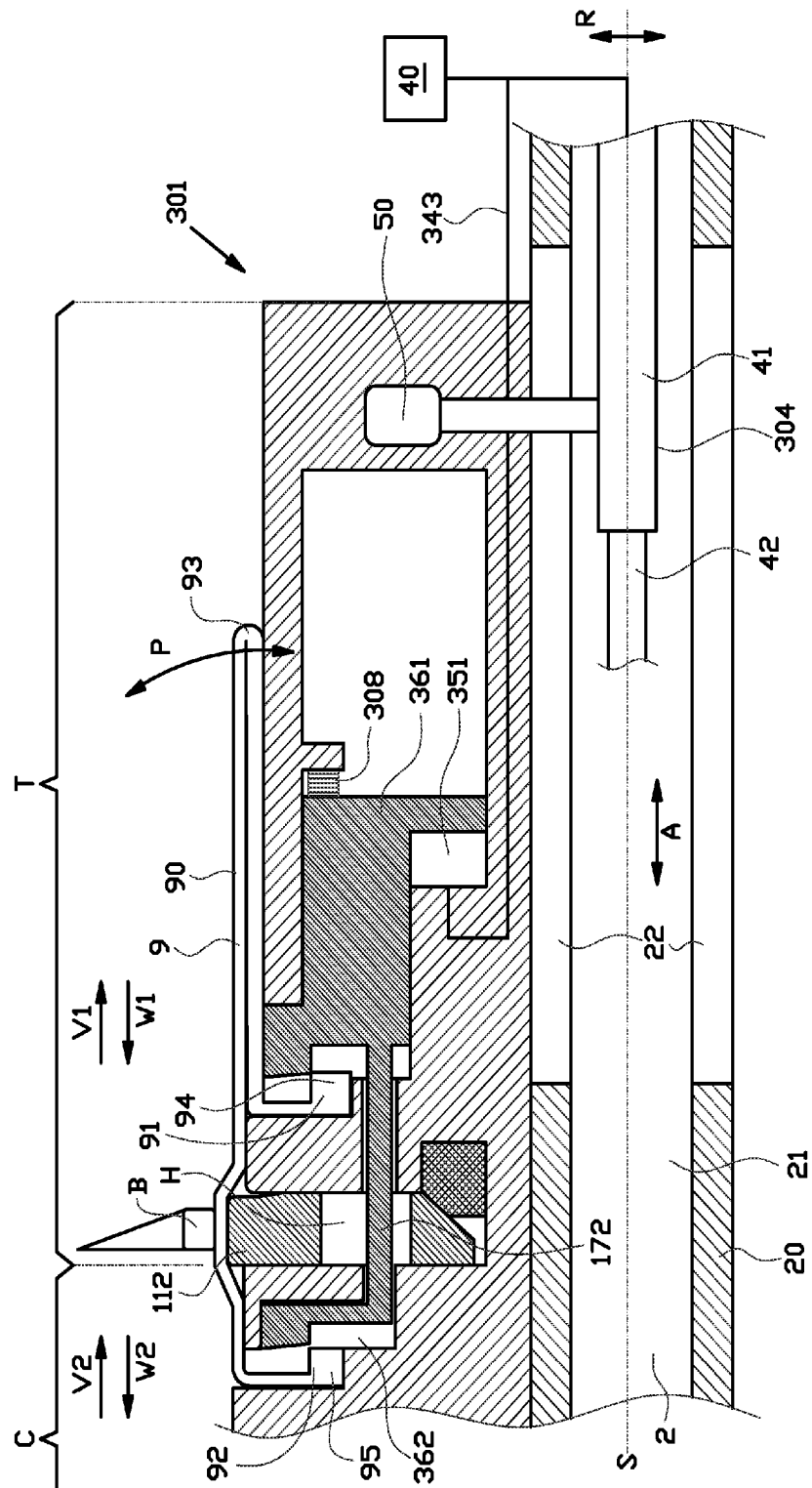




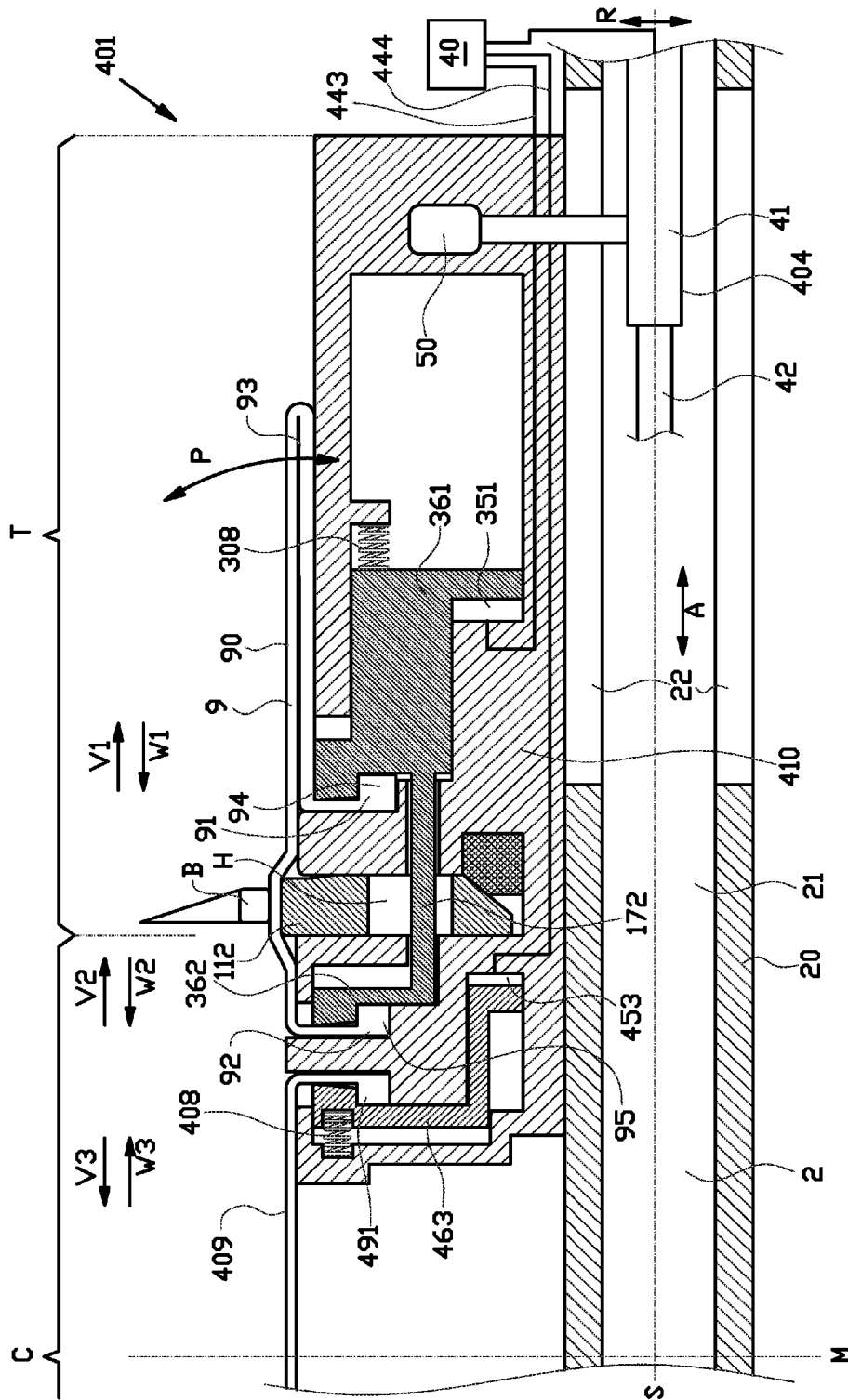
9511



A 4x4 grid of dots forming the number 7512. The digits are arranged horizontally: 7, 5, 1, and 2.



851



951

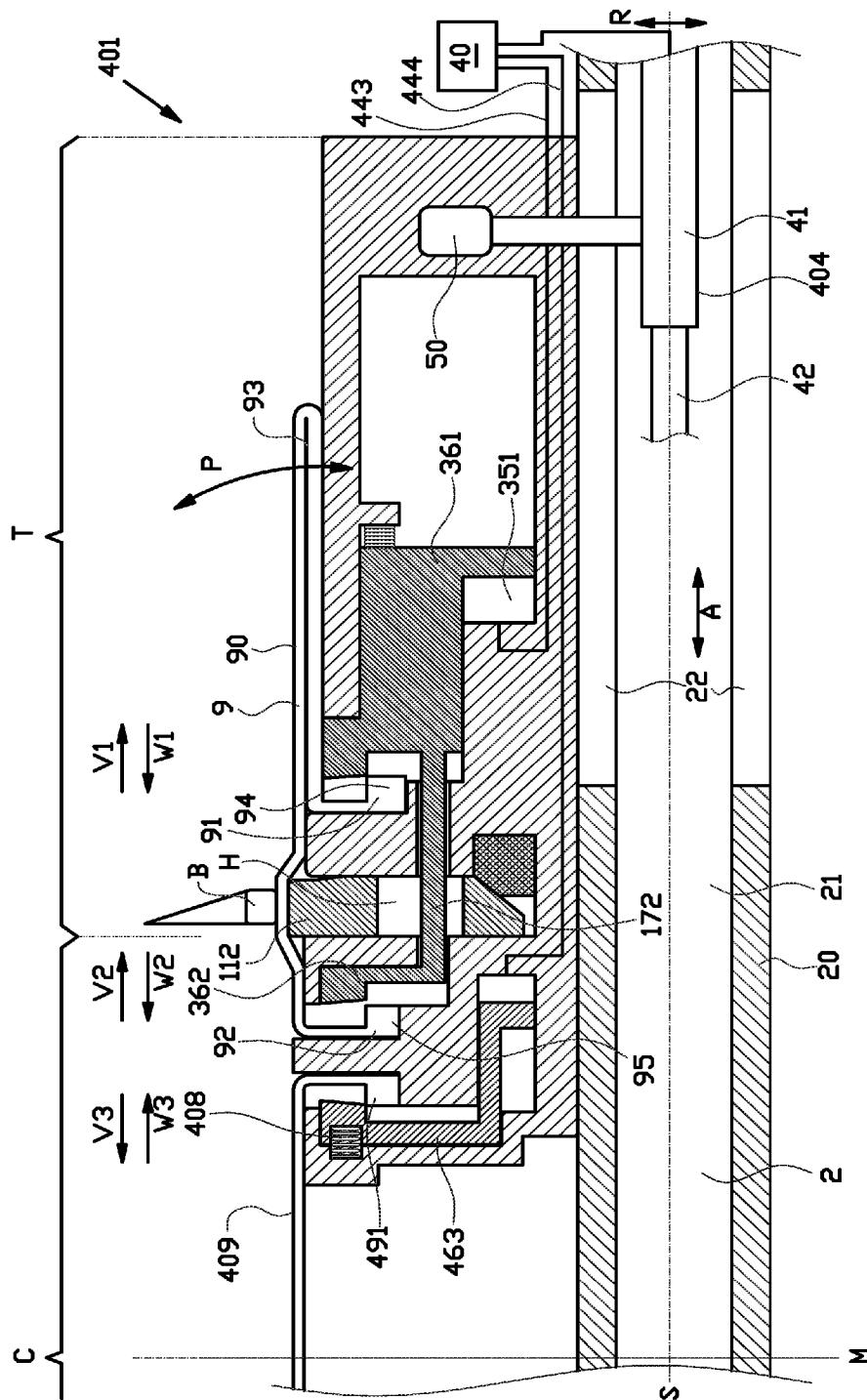


FIG. 10

