

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 715 304**

51 Int. Cl.:

G01M 17/02 (2006.01)

B60B 25/00 (2006.01)

B60C 19/00 (2006.01)

G01N 21/88 (2006.01)

B60C 25/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.01.2009 PCT/JP2009/051181**

87 Fecha y número de publicación internacional: **13.08.2009 WO09098959**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.01.2009 E 09708964 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.12.2018 EP 2244082**

54 Título: **Mecanismo de montaje de una llanta en un neumático, método de montaje de una llanta, equipo de inspección visual automática, método de inspección visual automática**

30 Prioridad:

06.02.2008 JP 2008026072

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

03.06.2019

73 Titular/es:

**BRIDGESTONE CORPORATION (100.0%)
10-1, Kyobashi 1-chome, Chuo-ku
Tokyo 104-8340, JP**

72 Inventor/es:

NAKANO, RYOHEI

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 715 304 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

Mecanismo de montaje de una llanta en un neumático, método de montaje de una llanta, equipo de inspección visual automática, método de inspección visual automática

Campo técnico

5 La presente invención está relacionada con un mecanismo de montaje de una llanta en un neumático, un método de montaje de una llanta en un neumático, un equipo de inspección visual automático de un neumático y un método de inspección visual automático de un neumático, se relaciona específicamente con un método de montaje de una llanta en un neumático, un equipo de inspección visual automático de neumático y un método de inspección visual automático de neumático dispuesto de tal modo que la excentricidad del neumático es minimizada al impedir la deformación de un neumático debido a la carga de una llanta superior que está fijada al neumático por inspeccionar y mediante el ajuste de la posición de la llanta superior y de un árbol principal para hacer girar el neumático.

Antecedentes de la técnica

15 Para la inspección de arañazos o suciedad en el neumático, se conoce generalmente el equipo de inspección visual automático del neumático, que inspecciona automáticamente la apariencia visual del neumático a través de la toma de una imagen de la superficie del neumático mediante la configuración de un dispositivo de formación de imagen tal como una cámara CCD, por ejemplo, en una línea de inspección.

En este equipo de inspección visual automática, dado que la inspección (o medición) se realiza mientras se hace girar un neumático a inspeccionar, se fijan al neumático una llanta superior y una llanta inferior, y el neumático en esa condición se conecta a un árbol principal que está acoplado a un motor y similares.

20 En el equipo de inspección visual automática convencional del neumático se fija la llanta superior al neumático desde la parte superior del mismo, estando el neumático colocado sustancialmente en posición horizontal, por consiguiente, el peso de la llanta superior provoca la deformación del neumático cuando el montaje de la llanta se realiza de esta manera para un neumático de baja rigidez. La deformación del neumático genera una desalineación de la llanta superior con respecto al árbol principal. Si el árbol principal se hace girar en este estado, el neumático gira con excentricidad (la cantidad de excentricidad no es inferior a 0,3 mm) y tal situación ocurre, cuando el objeto de la imagen sale de un campo visual, lo que causa la dificultad del análisis de imagen que sigue a continuación. Se hace referencia aquí a los documentos US 2007/084275, US 5107703, US 6244105 y US4574628.

30 Aunque las Figuras 7 a 9 no están descritas en los documentos de la patente, se muestra un proceso de montaje de llanta en neumático según un mecanismo de montaje de llanta en el equipo convencional de inspección visual automática de neumático antes mencionado.

El mecanismo convencional de montaje de llanta incluye una llanta 300 inferior que se fija a una superficie inferior del neumático T, un dispositivo de elevación (no mostrado) de la llanta 300 inferior, una llanta 200 superior, y un árbol 100 principal que es giratorio y acoplado a un motor, por ejemplo, que no se muestra en el dibujo.

35 En el extremo inferior del cuerpo del árbol 100 principal, una parte 120 superior de fijación de la llanta inferior se proporciona a través de una parte 110 de diámetro más pequeño. En la superficie superior de la llanta 200 superior se forma una superficie 220 cónica saliente correspondiente, que se aplica con una superficie cónica cóncava que se forma en una parte 120 de fijación de la llanta superior del árbol 100 principal a través de una parte 210 de conexión de diámetro pequeño.

40 En otras palabras, cuando la llanta 200 superior y el árbol 100 principal están conectados, se realiza la conexión y el posicionamiento en combinación con el acoplamiento de superficies cónicas entre sí del árbol 100 principal y la superficie 220 cónica antes mencionada de la llanta 200 superior.

En el equipo de inspección automática convencional de neumático antes mencionado, cuando la llanta superior e inferior se fijan al neumático T, en primer lugar, como se muestra en la Figura 7, en un estado en que el neumático T se fija en la llanta 300 inferior, la llanta 300 inferior se eleva mediante un mecanismo de elevación (no se muestra).

45 A continuación, como se muestra en la Figura 8, la superficie superior del neumático T se conecta a la llanta 200 superior. Después de la conexión de la llanta 200 superior, el neumático T con llanta montada se eleva aún más hacia arriba en un estado en que el neumático T está sujeto a la carga de la llanta 200 superior, de manera que se aplica e integra la superficie 220 cónica en el extremo superior de la parte 210 de conexión formada íntegramente con la llanta 200 superior y la superficie cónica cóncava formada en la parte 120 de fijación de la llanta superior en el extremo inferior del árbol 100 principal.

A continuación, después de que se monta la llanta en el neumático T y se conecta al árbol principal (en una condición en la que el neumático T se infla y contacta a presión al árbol principal), el árbol 100 principal se hace girar, por ejemplo, con un motor, como se muestra en la Figura 9, de modo que el neumático T con llanta montada fijado al árbol se hace girar, y la inspección necesaria se realiza mediante fotografía con una cámara fija.

En el equipo de inspección visual automática convencional del neumático, la llanta 200 superior se fija desde arriba en el neumático T que se coloca horizontalmente como se describe anteriormente, y por lo tanto el peso de la llanta 200 superior se aplica directamente sobre el neumático T. Por lo tanto, el neumático T se deforma si la rigidez del neumático T es pequeña en comparación con el peso del neumático. Cuando el neumático T se deforma, la llanta 200 superior colocada sobre el neumático T también causa desplazamiento, por lo que cuando se fija al árbol 100 principal, se genera un delicado desplazamiento entre el árbol 100 principal y el eje del neumático. Cuando el neumático T se hace girar en esa condición, se hace girar el neumático T excéntricamente.

Cuando la cantidad de excentricidad alcanza, por ejemplo, más o menos 0,3 mm, fotografiar el neumático T con una cámara prevista en una posición fija puede causar tal problema como un objetivo fotografiado predeterminado que sale del campo visual de la cámara.

Divulgación de la invención

Problemas a resolver por la invención

La presente invención ha sido implementada para resolver los problemas convencionales mencionados anteriormente. Un objeto es realizar una inspección precisa y similar de un neumático con una cámara, a través de un montaje preciso de la llanta y la restricción de la excentricidad del neumático mientras gira.

Medios para resolver los problemas

La presente invención proporciona un mecanismo de montaje de llanta en neumático en el cual se proporciona una llanta superior para el montaje de la llanta en un neumático al cual se fija una llanta inferior, que comprende : un árbol principal que es conectable a la llanta superior para hacer girar el neumático; y un mecanismo de levantamiento la llanta superior fijada al árbol principal para levantar la llanta superior con respecto al árbol principal para unirla a la parte extrema inferior del árbol principal, y en donde el mecanismo de levantamiento de la llanta superior incluye un medio de aplicación para aplicarse a la llanta superior, y un dispositivo de elevación para mover el medio de aplicación verticalmente.

Además, la presente invención proporciona un equipo de inspección visual automático para un neumático que comprende el mecanismo de montaje de la llanta en neumático según la invención.

Además, la presente invención proporciona un método de montaje de llanta en un neumático para fijar una llanta superior al neumático al cual se fija una llanta inferior, comprendiendo para el montaje de la llanta, los pasos de: levantar la llanta superior con respecto a un árbol principal para unir la llanta superior con la parte de extremo inferior del árbol principal mediante un mecanismo de levantamiento la llanta superior que está fijada al árbol principal, que está conectado a la llanta superior para hacer girar el neumático y que incluye un medio de aplicación para aplicarse a la llanta superior y un dispositivo de elevación, en donde el medio de aplicación se mueve verticalmente mediante el dispositivo de elevación; y elevar un neumático al cual se fija una llanta inferior para conectarlo a la llanta superior.

Además, la presente invención, proporciona un método de inspección visual automático para un neumático, que comprende los pasos de: hacer girar un neumático con una llanta montada mediante el método de montaje de llanta según la invención, e inspeccionar el neumático que gira o.

Efecto de la invención

De acuerdo con la invención, ya que la carga de la llanta superior no se aplica al neumático en el montaje de la llanta, el neumático no se deforma. Además, ya que el posicionamiento de la llanta superior y del árbol principal con el cual la llanta superior está unida puede ser implementado con precisión, la cantidad de excentricidad puede ser muy pequeña cuando se hace girar el neumático con la llanta montada. Como resultado, la inspección visual del neumático se puede realizar con precisión.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una vista frontal de un mecanismo de montaje de una llanta en un neumático según una realización de la presente invención.

La Figura 2 es una vista en planta del mecanismo de montaje de una llanta de la Figura 1.

La Figura 3 es un diagrama de flujo que ilustra un proceso de montaje de una llanta del mecanismo de montaje de la llanta.

La Figura 4 es una vista frontal de un mecanismo de montaje de una llanta que muestra un proceso de fijación de una llanta superior a un árbol principal en el mecanismo de montaje de la llanta en un neumático.

La Figura 5 es una vista frontal de un mecanismo de montaje de una llanta en un neumático que muestra un proceso de elevación de un neumático al cual se ha fijado una llanta inferior y de fijación del neumático a la llanta superior en el mecanismo de montaje de una llanta en un neumático.

La Figura 6 es una vista frontal de un mecanismo de montaje de una llanta que muestra un proceso de inspección de descenso de un mecanismo para levantar una llanta superior hasta la posición predeterminada para la rotación del árbol principal, y luego, hacer girar el neumático con la llanta montada para su inspección, en el mecanismo de montaje de una llanta en un neumático.

- 5 La Figura 7 es una vista frontal de un mecanismo de montaje de una llanta en un neumático convencional, que muestra un proceso de elevación de un neumático al que se ha fijado una llanta inferior hacia una llanta superior.

La Figura 8 es una vista frontal de un mecanismo convencional de montaje de una llanta en un neumático, que muestra un proceso de conexión de un neumático al cual se ha fijado una llanta inferior hacia una llanta superior y elevando aún más el neumático hacia el árbol principal.

- 10 La Figura 9 es una vista frontal de un mecanismo de montaje de una llanta en un neumático, que muestra un proceso de rotación del neumático con la llanta montada por un árbol principal.

Descripción de los símbolos de referencia

- 15 1: mecanismo de montaje de una llanta en un neumático en el equipo de inspección visual automática de un neumático, 10, 100: árbol principal, 10a: parte de fijación de la llanta superior, 12: anillo de levantamiento de la llanta superior, 14: cilindro de levantamiento de la llanta superior, 16: árbol, 18: perno de posicionamiento, 20, 200: llanta superior, 22: parte de conexión, 24: conector de la llanta superior, 26: orificio de posicionamiento, 30, 300: llanta inferior, T: neumático.

Mejores formas de realizar la invención

- 20 Una realización de un equipo de inspección visual automático de neumático según la presente invención se describirá con referencia a los dibujos.

La Figura 1 es una vista frontal de un mecanismo de montaje de una llanta en un neumático de un equipo de inspección visual automático de neumático según una realización de la presente invención, y la Figura 2 es una vista en planta del mismo.

- 25 Un mecanismo 1 de montaje de una llanta en un neumático en el equipo de inspección visual automático de un neumático incluye un árbol 10 principal, una llanta 20 superior y una llanta 30 inferior.

El árbol 10 principal tiene forma cilíndrica y está conectado a un motor (no mostrado), para ser hecho girar por el accionamiento del motor. En el árbol 10 principal está fijado un mecanismo 2 de levantamiento de la llanta superior.

- 30 El mecanismo 2 de levantamiento de la llanta superior, como se muestra claramente en la Figura 2 comprende: un anillo 12 de levantamiento de la llanta superior que está dispuesto a lo largo de la circunferencia del árbol 10 principal en estado coaxial con el mismo, un dispositivo de elevación tal como cilindros 14 como un dispositivo de elevación que se fijan en la superficie periférica exterior del árbol 10 principal en las posiciones de fase 0 grados y fase 180 grados con respecto a un punto en la periferia del anillo 12 de levantamiento de la llanta superior, en donde el cilindro 14 está compuesto por un par de cilindros 14, cuyos pistones 14a están conectados a una superficie inferior del anillo 12 de levantamiento de la llanta superior; y árboles 16, que son un medio de aplicación, provistos en el anillo 12 de inserción de la llanta superior en posiciones de ángulo de fase de 90 grados y ángulo de fase de 270 grados, es decir, una distancia del ángulo de fase de 90 grados desde el par de cilindros 14 mencionados antes respectivamente, extendiéndose hacia abajo desde el anillo 12 de levantamiento de la llanta superior, con garras 16a para levantar la llanta superior como un medio de aplicación en su extremo inferior.

- 40 La parte del extremo inferior del árbol 10 principal está formado de una parte 10a de fijación de la llanta superior que tiene un diámetro más pequeño que el árbol 10 principal y se extiende hacia abajo del cuerpo principal del árbol principal, y una espiga 18 de posicionamiento está prevista sobresaliente hacia abajo en la parte central de la superficie inferior de la parte 10a de fijación de la llanta superior.

- 45 En el lado de la superficie superior de la llanta 20 superior, hay formadas una parte 22 de conexión y un conector 24 de la llanta superior de forma integral y coaxial, ambos de los cuales tienen diámetros más pequeños que la llanta 20 superior, teniendo el conector 24 de la llanta superior un diámetro mayor que la parte 22 de conexión. Como se muestra en la Figura 1, dado que la parte 22 de conexión está formada con el diámetro más pequeño que el del conector 24 de la llanta superior, el conector 24 de la llanta superior tiene una parte de escalón de tipo pestaña formada en la superficie inferior del mismo, al cual, se pueden enganchar las garras 16a de levantamiento de la llanta superior.

- 50 En la parte central de la superficie superior del conector 24 de la llanta superior, se ha previsto un orificio 26 de posicionamiento correspondiente a la espiga 18 de posicionamiento para que la espiga 18 de posicionamiento pueda entrar en el orificio 26. En el estado indicado en el dibujo, la espiga 18 de posicionamiento ya se ha insertado en el orificio 26 de posicionamiento.

Por cierto, la espiga 18 de posicionamiento se puede prever en el conector 24 de la llanta superior y el orificio 26 de posicionamiento se puede prever en la parte 10a de fijación de la llanta superior del árbol 10 principal.

La llanta 30 inferior es idéntica a una convencional. Es decir, se fija a un dispositivo de elevación (no mostrado), y el lado de la superficie superior del mismo se fija al neumático T a inspeccionar.

Además, el equipo de inspección visual automático del neumático según la presente invención está provisto de un mecanismo de montaje de una llanta en un neumático como fue descrito anteriormente, por ejemplo, una cámara de CCD, una unidad de procesamiento de datos que procesa datos de imagen tomados por la cámara de CCD, una unidad de memoria que almacena los datos de imagen procesados, una unidad de análisis que analiza los datos de imagen, una unidad de visualización y similares, pero para las partes distintas del mecanismo de montaje de una llanta en un neumático descrito anteriormente, se utiliza una estructura conocida de un equipo de inspección convencional de neumático.

A continuación, se explicará el funcionamiento del mecanismo 1 de montaje de la llanta en el equipo de inspección visual automático del neumático y la inspección visual de la llanta montada en el neumático descrito antes, haciendo referencia a un diagrama de flujo de la Figura 3. Debe tenerse en cuenta que la Figura 4 es una vista frontal del mecanismo de montaje de la llanta que muestra un proceso de fijación de la llanta superior al árbol principal en el mecanismo de montaje de una llanta en un neumático, la Figura 5 es igualmente una vista frontal del mecanismo de montaje de una llanta en un neumático que muestra un proceso de levantamiento del neumático al que se ha fijado la llanta inferior y fijándolo a la llanta superior, y la Figura 6 es una vista frontal del mecanismo de montaje de una llanta que muestra un proceso de inspección de la bajada del mecanismo de levantamiento de la llanta superior hasta la posición predefinida para la rotación del árbol principal y después haciendo girar el neumático con la llanta montada para la inspección.

La llanta 20 superior está en tal situación que, como se muestra en la Figura 1, las garras 16a de los árboles 16 del árbol 10 principal se enganchan a la parte similar a una pestaña a la superficie posterior del conector 24 de la llanta superior.

En esta situación, cuando los pistones 14a del cilindro 14 para levantar la llanta superior se elevan, los árboles 16 se elevan mediante el anillo 12 de levantamiento de la llanta superior de forma que las garras 16a de levantamiento en el extremo inferior de la misma, levantan el conector de la llanta 24 superior (S101). En ese momento, la espiga 18 de posicionamiento del conector 24 de la llanta superior se ha insertado en el orificio 26 de posicionamiento previsto en la posición correspondiente con el conector 24 superior de la llanta, por lo que ambos se acercan mediante la guía de los medios de posicionamiento, la superficie inferior de la parte 10a de fijación de la llanta superior del árbol principal 10 y la superficie superior del conector 24 de la llanta superior, estando formada cada superficie para que sea plana, están estrechamente unidas (S102). En otras palabras, en tales condiciones como la parte extrema inferior de la parte 10a de fijación de la llanta superior del árbol 10 principal entra en contacto cercano con la superficie superior del conector 24 de la llanta superior, la llanta 20 superior se conecta con el árbol 10 principal.

Después, la llanta 30 inferior fijado en tal condición cuando el neumático T se coloca sobre ella, es elevado por un mecanismo de elevación (no mostrado) a un nivel que se une con la llanta 20 superior (S103), y como se muestra en la Figura 5, la llanta 20 superior se fija en el lado superior del neumático T, por lo que el montaje de la llanta en el neumático T se completa.

A continuación, se lleva a cabo la inspección del neumático para el que se ha completado el montaje de la llanta como se ha descrito anteriormente. Es decir, el montaje de la llanta se confirma en una etapa en la que se ha completado el montaje de la llanta, después de la cual sólo se baja el mecanismo 2 de levantamiento de la llanta superior (S104) y, como se muestra en la Figura 6, el neumático se inspecciona en esa posición, o se realiza una inspección con cámara mientras el árbol principal está girando (S105). En esta inspección visual del neumático, se toma una fotografía de la apariencia visual del neumático, por ejemplo, con una cámara CCD y el análisis y similares se llevan a cabo en base a los datos de imagen obtenidos. El procesamiento de estos datos de imagen, etc., es idéntico al de la inspección visual del neumático convencional.

De acuerdo a la realización anterior, la llanta 20 superior es levantada por el mecanismo 2 de levantamiento de la llanta superior para conectarse con el árbol 10 principal en cada superficie plana de forma integral y apretada, por lo tanto, no sólo el árbol 10 principal puede ser colocado de forma estable en el conector 24 de la llanta superior, sino que también el peso de la llanta superior no afecta directamente al neumático T durante el montaje de la llanta. Además, el árbol 10 principal y la llanta 20 superior se posicionan mediante los medios de posicionamiento compuestos por la espiga 18 de posicionamiento y el orificio 26 de posicionamiento. Por lo tanto, el conector 24 de la llanta superior se puede conectar con el árbol 10 principal en la posición determinada sin fallos, y se puede evitar el desplazamiento de ambos.

En este caso, el diámetro del orificio 26 de posicionamiento es mayor, por ejemplo, en 0,2 mm que el de la espiga 18 de posicionamiento, lo que puede mantener la excentricidad igual o inferior a 0,1 mm.

Debe tenerse en cuenta que el método convencional de fijación de la llanta que utiliza el mecanismo de montaje de la llanta de la presente realización, por ejemplo, que se muestra en la Figura 6, es decir, dicho método de fijación de la llanta para fijar el neumático T al árbol 10 principal en un estado donde la llanta 20 superior está fijada al neumático T, es difícil de realizar, aunque no es imposible. Esto se debe a que cuando el neumático T, debe fijarse al árbol

principal 10 en un estado en que la llanta 20 superior está fijada al neumático T, a menos que una posición de la espiga 18 de posicionamiento de la parte 10a de fijación de la llanta superior y una posición del orificio 26 de posicionamiento del conector 24 de la llanta superior estén bien alineadas, se aplica una fuerza considerable sobre el neumático T durante la operación de fijación y, por lo tanto, existe el riesgo de que el neumático T se deforme.

5 Por lo tanto, en caso de que se utilice el método convencional de fijación de la llanta antes mencionado cuando el neumático T está fijado al árbol principal, se debe adoptar una estructura en la que el árbol 100 principal y la llanta 200 superior (por lo tanto, el neumático T) puedan deslizarse, utilizando el mecanismo convencional de montaje de la llanta que se muestra en la Figura 7, de modo que no se pueda aplicar una fuerza grande sobre el neumático T.

10 Sin embargo, en esta estructura de fijación se requiere prever una holgura entre la superficie 220 cónica de la llanta 200 superior formada en la parte 120 de fijación de la llanta superior. Por consiguiente, existe un límite en la precisión del posicionamiento.

15 Por otro lado, cuando el método de montaje de la llanta se adopta según la presente invención de tal modo que la llanta 20 superior se une en primer lugar, al árbol 10 principal, y luego el neumático T se conecta a la llanta 20 superior, no se genera una fuerza grande sobre el neumático T cuando se fijan el árbol 10 principal y la llanta 20 superior, incluso, si se adopta el mecanismo de montaje de la llanta que se muestra en la Figura 6. Por lo tanto, la generación de deformación en el neumático T se puede evitar preferiblemente. Además, la precisión de fijación del neumático T es mayor en el caso de usar el mecanismo de montaje de la llanta en el neumático de acuerdo con la presente realización mostrado en la Figura 6 que en el caso de usar el mecanismo convencional de montaje de una llanta en un neumático mostrado en la Figura 7. Por lo tanto, se puede lograr una inspección visual con más precisión.

20

REIVINDICACIONES

1. Un mecanismo de montaje de una llanta en un neumático (1) en que se proporciona una llanta (20) superior para el montaje de una llanta en un neumático (T) al que se fija una llanta (30) inferior, que comprende:
- un árbol (10) principal que puede conectarse a la llanta (20) superior para hacer girar el neumático (T); y
- 5 un mecanismo (2) de levantamiento de la llanta superior fijado al árbol (10) principal para levantar la llanta (20) superior con respecto al árbol (10) principal para unirla a la parte inferior del árbol (10) principal, y en donde el mecanismo (2) de levantamiento de la llanta superior incluye un medio (16a) de aplicación para aplicarse a la llanta (20) superior, y un dispositivo (14) de elevación para mover verticalmente el medio (16a) de aplicación .
2. El mecanismo (1) de montaje de una llanta en un neumático según la reivindicación 1, en donde
- 10 la llanta (20) superior y el árbol (10) principal están provistos de un medio (18, 26) de posicionamiento para posicionar la llanta (20) superior y el árbol (10) principal para unirlos entre sí.
3. El mecanismo (1) de montaje de una llanta en un neumático según la reivindicación 2, en donde
- el medio (18, 26) de posicionamiento incluye una espiga (18) de posicionamiento prevista en una superficie de unión de la llanta (20) superior y del árbol (10) principal y un orificio (26) de ajuste de la espiga (18).
- 15 4. Un equipo de inspección visual automático para un neumático (T) que comprende el mecanismo de montaje de la llanta en el neumático de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 1 al 3.
5. Un método de montaje de una llanta en un neumático (T) para la fijación de una llanta (20) superior al neumático (T) en el que se ha fijado una llanta (30) inferior, para el montaje de la llanta, que comprende los pasos de:
- 20 levantar la llanta (20) superior con respecto a un árbol (10) principal para unir la llanta (20) superior con la parte inferior del árbol (10) principal mediante un mecanismo (2) de levantamiento de la llanta superior que está fijado al árbol (10) principal, conectado a la llanta superior para hacer girar el neumático y que incluye un medio (16a) de aplicación para aplicarse a la llanta (20) superior y un dispositivo (14) de elevación, en el que el medio (16a) de aplicación se desplaza verticalmente mediante el dispositivo (14) de elevación; y
- e elevar un neumático (T) al que se fija una llanta (30) inferior para conectarla a la llanta (20) superior.
- 25 6. Un método de inspección visual automático para un neumático (T), que comprende los pasos de:
- hacer girar un neumático (T) montado con una llanta por el método de montaje de la llanta de acuerdo con la reivindicación 5; e
- inspeccionar el neumático (T) en rotación.

FIG. 1

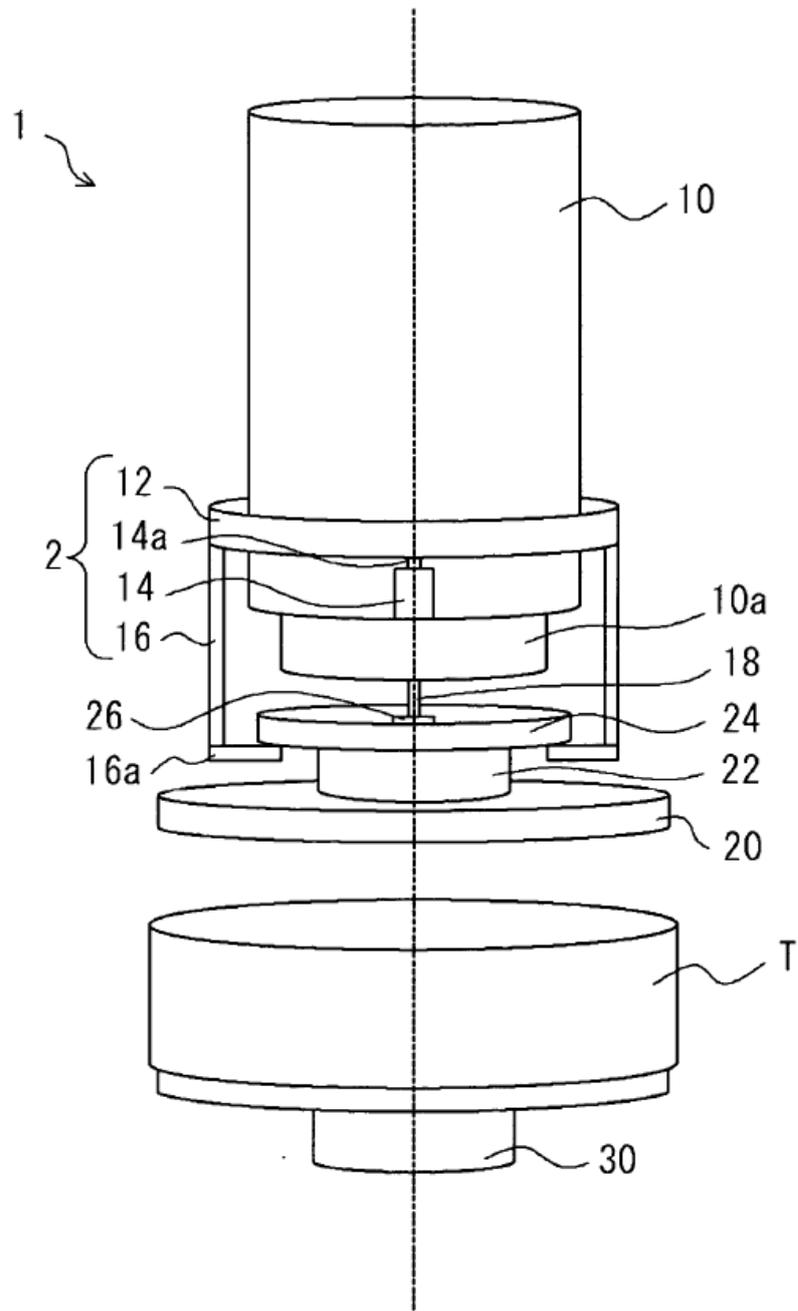


FIG. 2

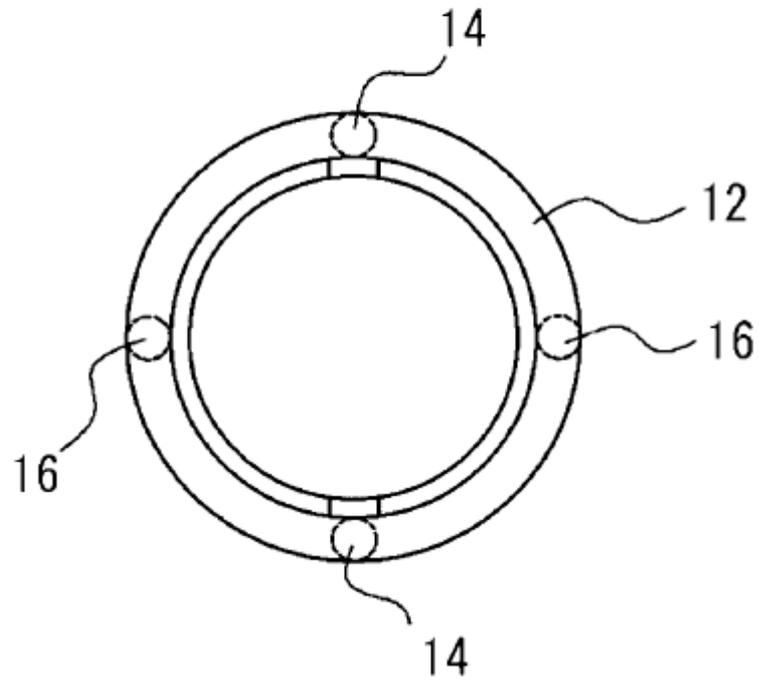


FIG. 3

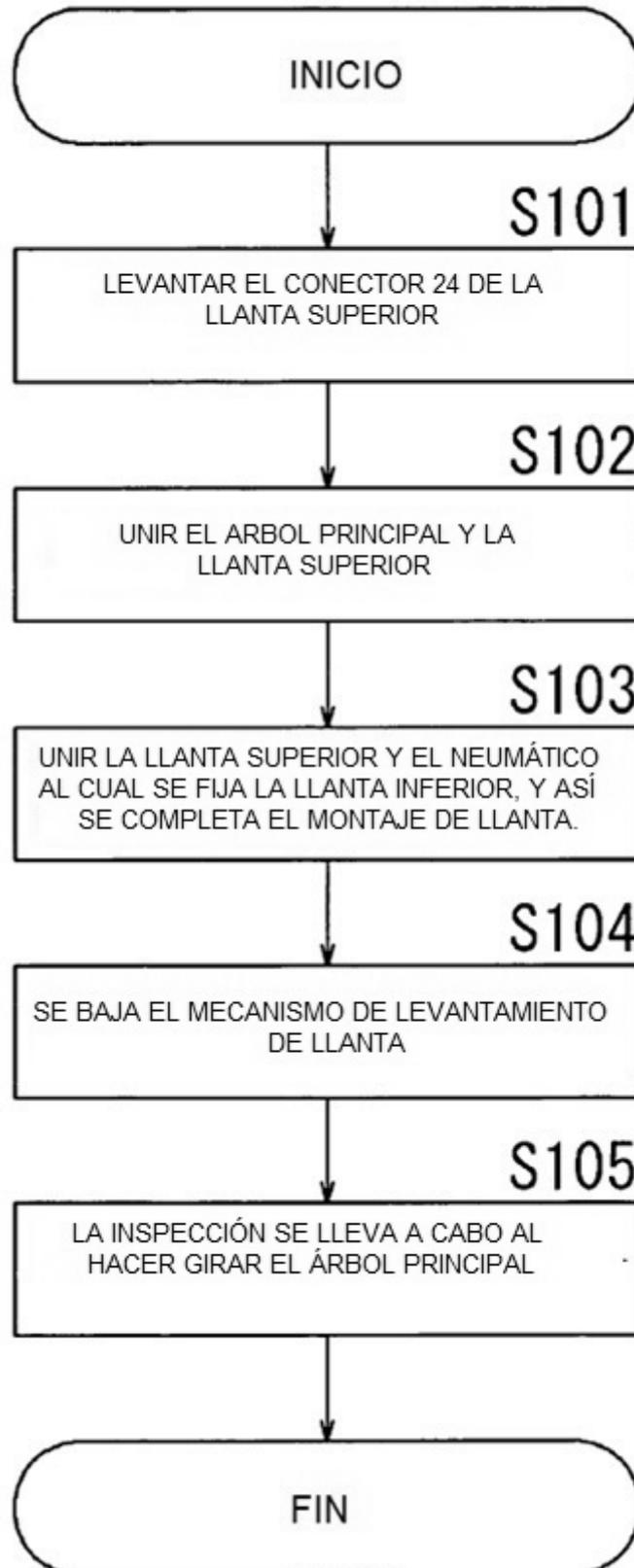


FIG. 4

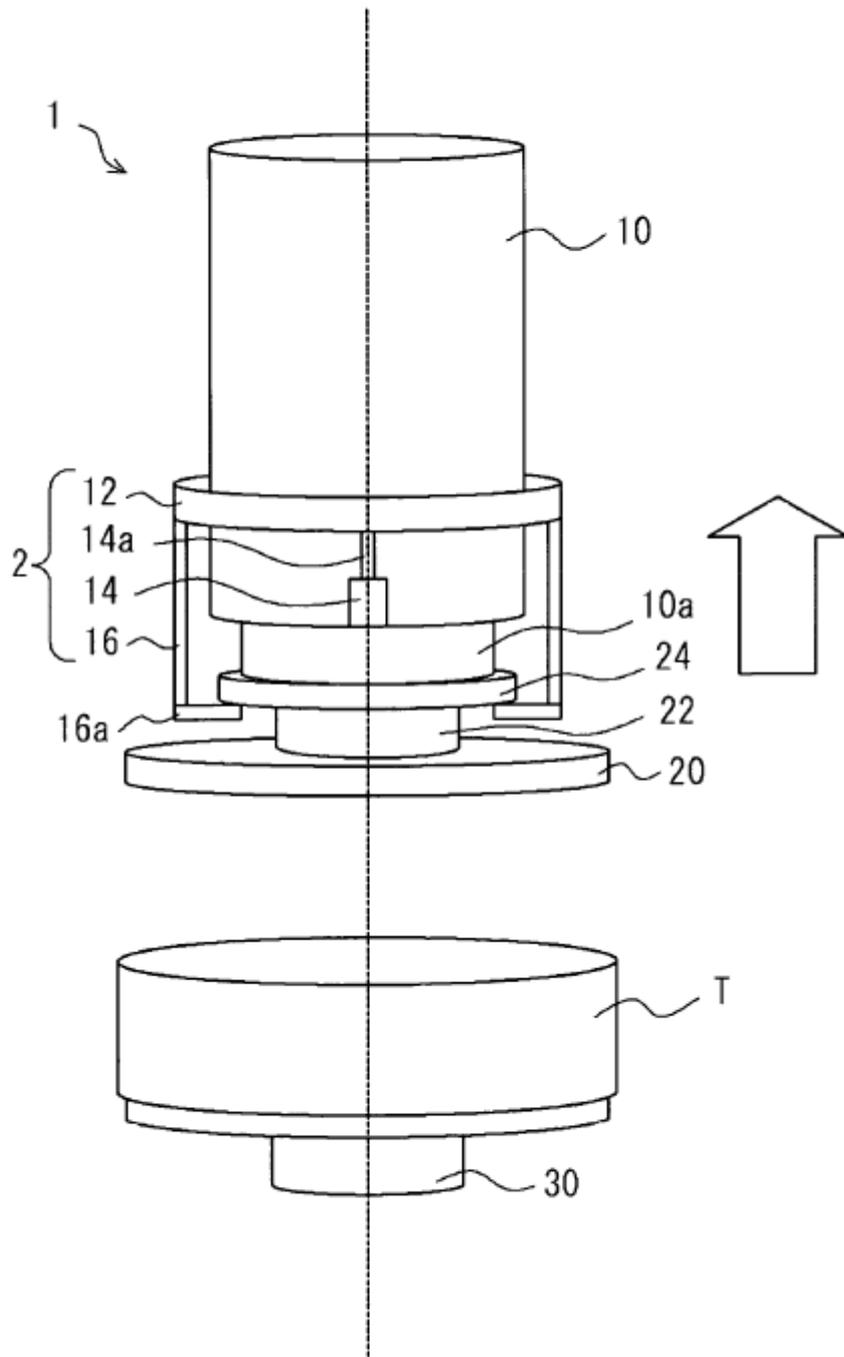


FIG. 5

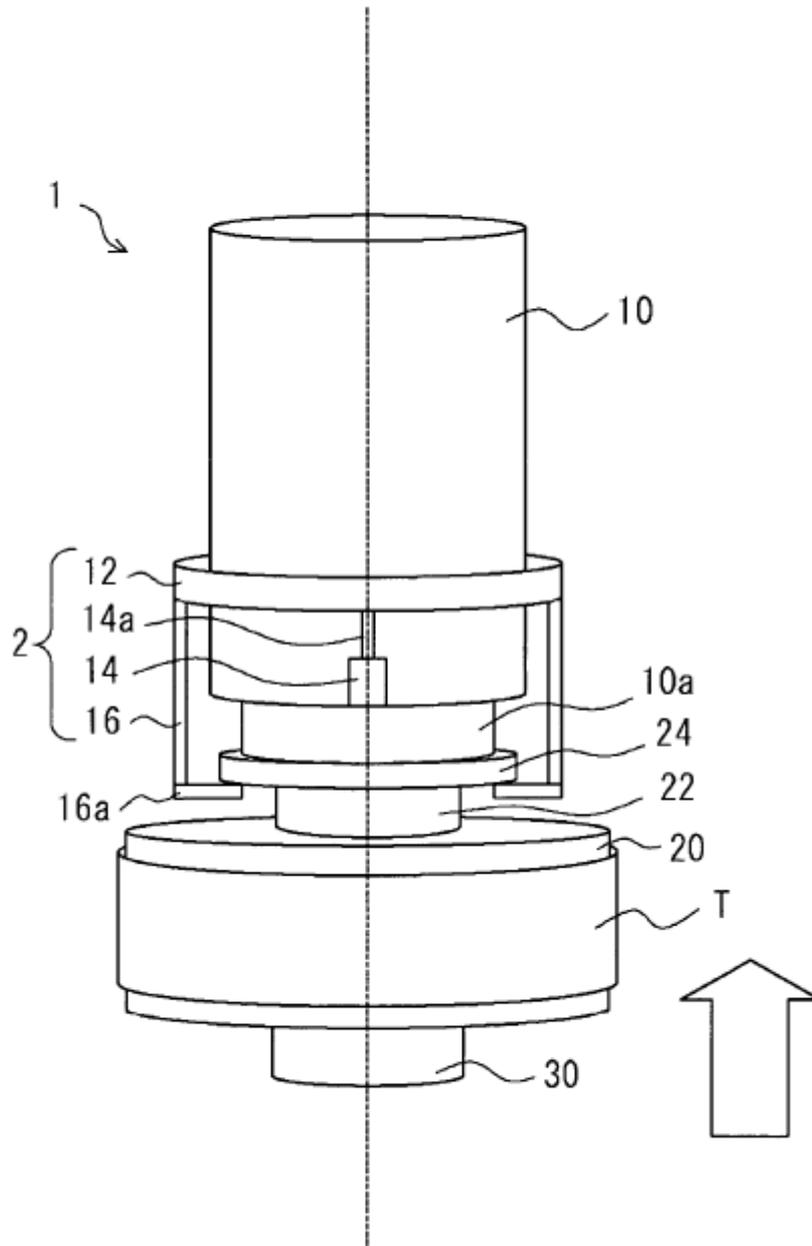


FIG. 6

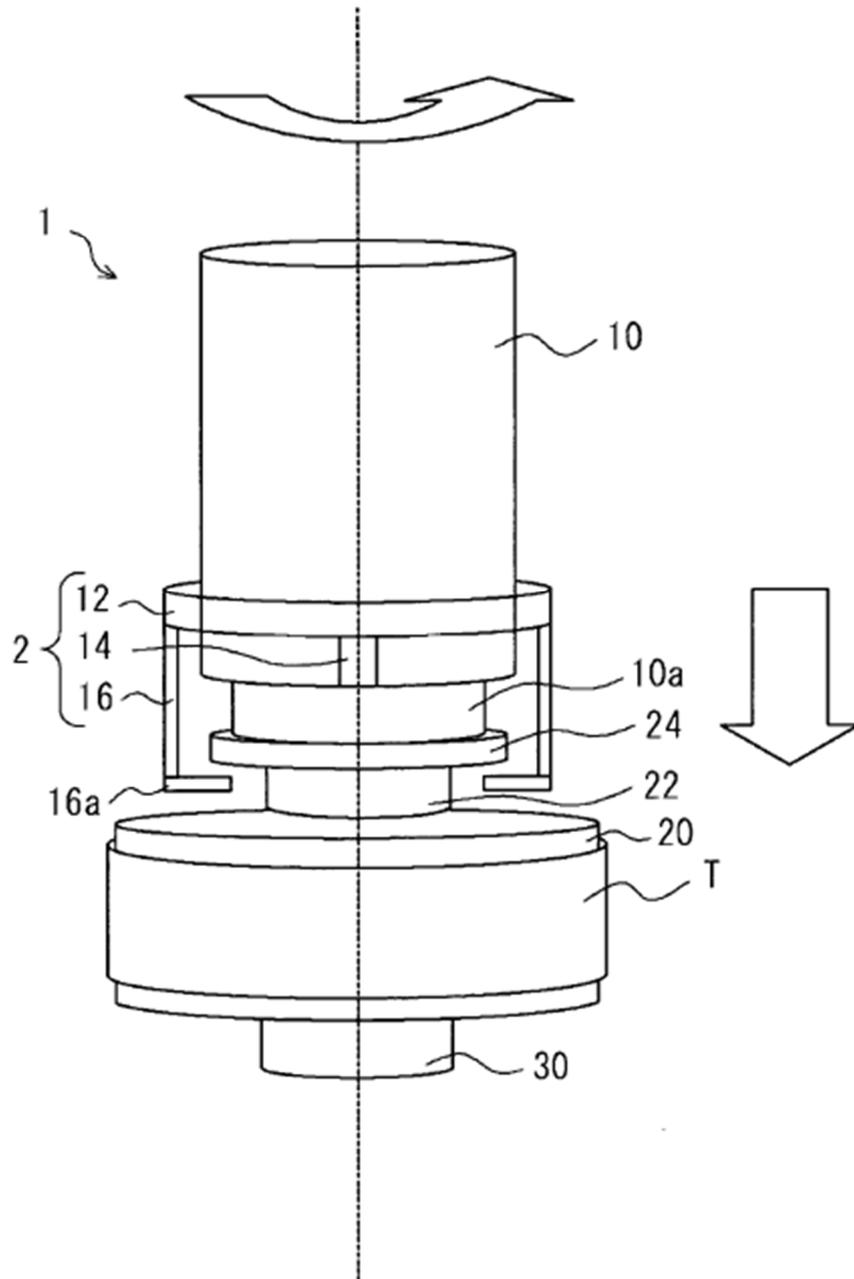


FIG. 7

TÉCNICA ANTERIOR

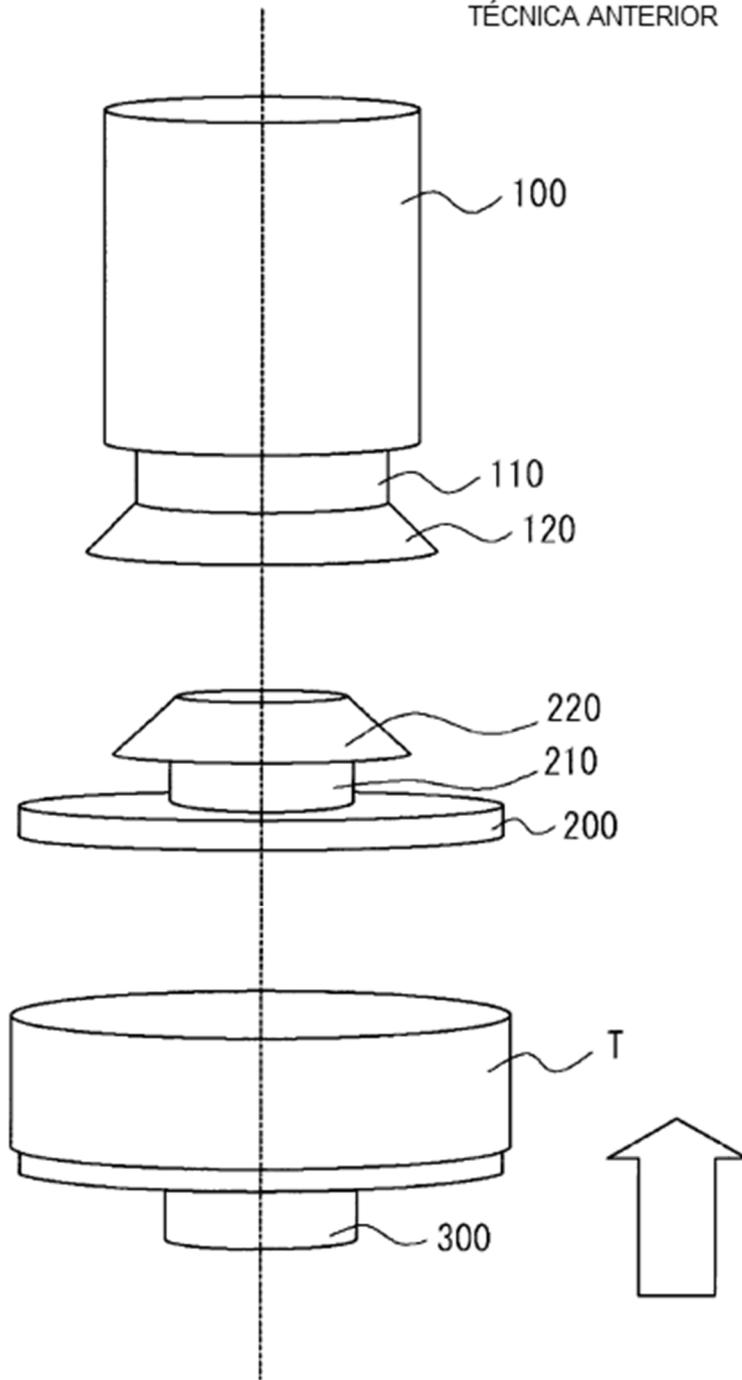


FIG. 8

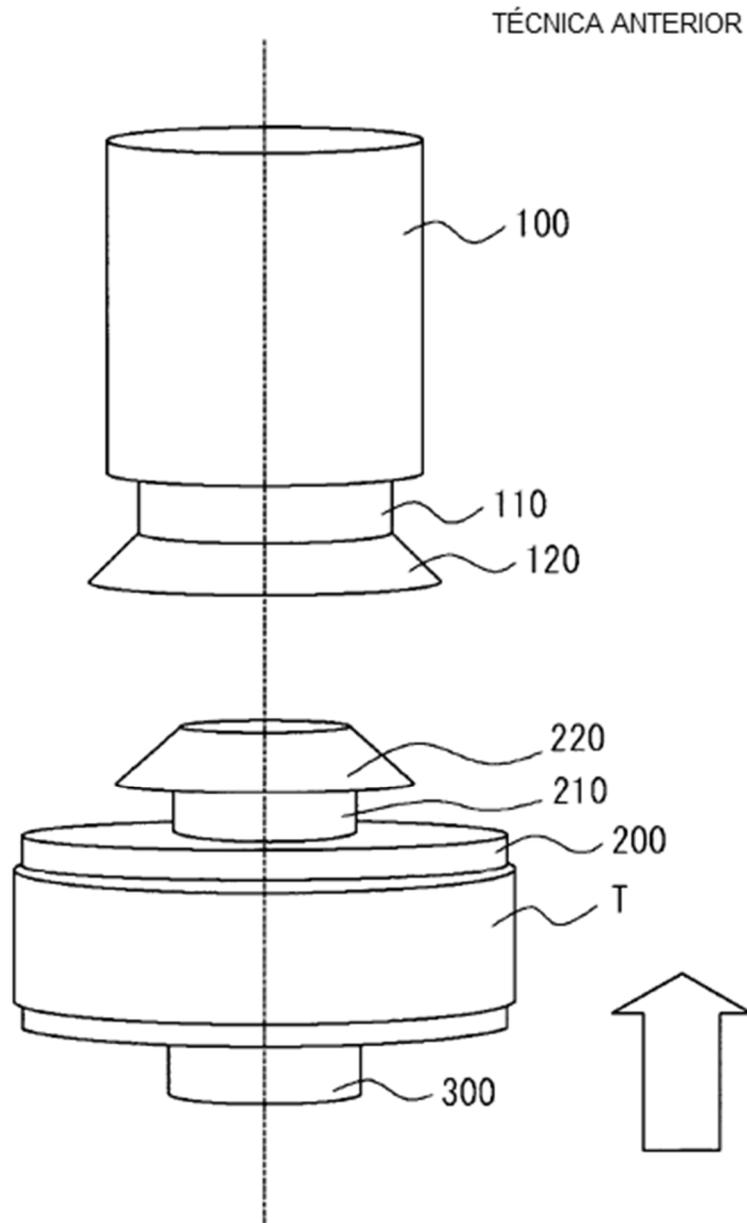


FIG. 9

TÉCNICA ANTERIOR

