

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 775 437**

51 Int. Cl.:

B23B 29/24 (2006.01)

B23B 29/32 (2006.01)

B23Q 5/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **31.03.2015 PCT/JP2015/060046**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.10.2015 WO15152200**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.03.2015 E 15774335 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.01.2020 EP 3127639**

54 Título: **Poste de una herramienta de la torreta y máquina herramienta equipada con el poste de la herramienta de la torreta**

30 Prioridad:

31.03.2014 JP 2014073261

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

27.07.2020

73 Titular/es:

**CITIZEN WATCH CO., LTD. (50.0%)
1-12, Tanashicho 6-chome Nishitokyo-shi
Tokyo 188-8511, JP y
CITIZEN MACHINERY CO., LTD. (50.0%)**

72 Inventor/es:

AOYAGI, ATSUSHI

74 Agente/Representante:

BOTELLA REYNA, Juan

ES 2 775 437 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

Poste de una herramienta de la torreta y máquina herramienta equipada con el poste de la herramienta de la torreta

5 CAMPO TÉCNICO

Esta invención se refiere a un poste de la herramienta de la torreta y una máquina herramienta equipada con el poste de la herramienta de la torreta.

10 ANTECEDENTES DE LA TÉCNICA

Se ha conocido un poste de la herramienta de la torreta que se proporciona en un torno automático y que incluye una torreta soportada de manera giratoria por medio de un cuerpo del poste. Con el poste de la herramienta de la torreta, una herramienta tal como una pieza de sujeción y una fresadora se unen de manera giratoria a la torreta con una parte de unión de la herramienta.

El poste de la herramienta de la torreta anterior hace rotar una herramienta rotatoria unida a la parte de unión de la herramienta y gira la herramienta rotatoria en relación con la torreta, a fin de procesar una pieza de trabajo (véanse las bibliografías de patente 1 y 2).

20

LISTA DE REFERENCIAS

Bibliografía de patentes

- 25 Bibliografía de patente 1: JP696 U
Bibliografía de patente 2: JP-11 A

RESUMEN

30 Problema técnico

La bibliografía de patente 1 describe un poste de la herramienta que incluye un medio de giro de la parte de unión de la herramienta para girar la herramienta (parte de unión de la herramienta). El medio de giro de la unión de la herramienta, sin embargo, se configura con una pluralidad de engranajes conectados de manera complicada entre sí.

35 La bibliografía de patente 2 describe un poste de la herramienta que incluye un eje de accionamiento de giro de la torreta que presenta una forma cilíndrica y transmite una fuerza de giro a la torreta, un eje de accionamiento de la herramienta rotatoria unido a la parte de unión de la herramienta (unidad de la herramienta) y un eje de accionamiento de giro que transmite una fuerza de giro a la unidad de la herramienta para girar el eje de rotación de la herramienta. Sin embargo, el eje de accionamiento de la herramienta rotatoria y el eje de accionamiento de giro se unen dentro del

40 eje de accionamiento de giro de la torreta. A saber, la estructura del poste de la herramienta de la torreta es complicada.

Un objetivo de la presente invención es, por lo tanto, proporcionar un poste de la herramienta de la torreta y una máquina herramienta equipada con el poste de la herramienta de la torreta que pueda girar una herramienta soportada por una parte de unión de la herramienta relacionada con una torreta con una estructura simple.

45

Solución al problema

A fin de lograr el objetivo anterior, un poste de la herramienta de la torreta según una realización de la presente invención incluye un cuerpo de poste, una torreta que es soportada de manera giratoria en el cuerpo del poste, un

50 medio de giro de la torreta que está configurado para girar la torreta, un medio de accionamiento de rotación de una herramienta rotatoria y una parte de unión de la herramienta que sostiene, de manera giratoria, la herramienta rotatoria y que está unida a la torreta. La máquina herramienta selecciona la herramienta haciendo girar la torreta y efectuando un procesamiento en un material, girando la herramienta mediante el uso de la parte de unión de la herramienta y rotando la herramienta con el uso del medio de accionamiento de rotación. Un medio de giro de la parte de unión de

55 la herramienta comprende un motor de accionamiento y se configura para girar la parte de unión de la herramienta para girar la herramienta mediante la fuerza de accionamiento del motor de accionamiento. El medio de giro de la parte de unión de la herramienta y el medio de giro de la torreta se proporcionan independientemente y se disponen de manera tal que se oponen entre sí. El medio de giro de la parte de unión de la herramienta se proporciona en o dentro del lado de la parte hueca de la torreta, a fin de que se oponga al medio de giro de la torreta proporcionado en

60 el lado del cuerpo del poste.

Una máquina herramienta según otra realización de la presente invención incluye el poste de la herramienta de la

torreta anteriormente mencionado.

Efectos ventajosos

- 5 En la presente invención, el medio de giro de la parte de unión de la herramienta se dispone de manera tal que se opone al medio de giro de la torreta y se proporciona por separado del medio de giro de la torreta. Con esto, es posible proporcionar un medio de giro de la parte de unión de la herramienta con una estructura simple, mientras se fija libremente y de manera comparativa un espacio de instalación sin importar la estructura del medio de giro de la torreta.

10 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

- 15 La Fig. 1 es una vista esquemática en perspectiva que ilustra una proximidad de un husillo principal de un torno automático, que es un ejemplo de la máquina herramienta equipada con un poste de la herramienta de la torreta según la Realización 1 de la presente invención, y una proximidad de la torreta unida al poste de la herramienta de la torreta.
- La Fig. 2 es una vista esquemática transversal a lo largo de una dirección de eje X que ilustra una estructura interna del poste de la herramienta de la torreta según la Realización 1 de la presente invención.
- La Fig. 3 es una vista ampliada transversal que ilustra una proximidad de una parte de unión de la herramienta a la que se une una herramienta rotatoria.
- 20 La Fig. 4 es una vista esquemática transversal que ilustra una proximidad de una torreta unida a un poste de la herramienta de la torreta según la Realización 2 de la presente invención.
- La Fig. 5 es una vista esquemática transversal que ilustra las proximidades de una torreta unida a un poste de la herramienta de la torreta según la Realización 3 de la presente invención.

25 DESCRIPCIÓN DE LAS REALIZACIONES

En lo sucesivo, la presente invención se describirá en referencia a las realizaciones ilustradas.

Realización 1

- 30 La Fig. 1 es una vista esquemática en perspectiva que ilustra una proximidad de un husillo principal de un torno automático, que es un ejemplo de la máquina herramienta equipada con un poste de la herramienta de la torreta según la Realización 1 de la presente invención. La Fig. 2 es una vista esquemática transversal que ilustra una estructura interna del poste de la herramienta de la torreta según la Realización 1.

- 35 Un husillo principal 2 de un torno automático 1 se monta de manera rotatoria sobre un cabezal de husillo principal 3. Una parte del extremo distal del husillo principal 2 se agarra de manera extraíble a una pieza de trabajo W con una sujeción de husillo principal (no se ilustra). Un poste de la herramienta de la torreta 10 se dispone en una proximidad del husillo principal 2. Cabe señalar que, en esta realización, una dirección a lo largo de la línea de eje del husillo principal C se define como una dirección de eje Z, una dirección horizontal ortogonal a la dirección de eje Z se define como una dirección de eje X y una dirección hacia arriba y hacia abajo ortogonal a ambas direcciones de los ejes Z y X se define como una dirección de eje Y.
- 40

- El poste de la herramienta de la torreta 10 incluye un cuerpo del poste 11 y una torreta 12 que presentan una forma sustancialmente poligonal. La torreta 12 es soportada por el cuerpo del poste 11 de una manera indexable y giratoria. Varias herramientas 14 se unen de manera extraíble a una pluralidad de caras de la torreta 13 en la superficie circunferencial de la torreta 12, respectivamente. Usando el poste de la herramienta de la torreta 10 como un soporte, cada una de las herramientas 14 es soportada de manera giratoria mediante el poste de la herramienta de la torreta 10 con la torreta 12.
- 45

- 50 Con un giro de indexación de la torreta 12, cada una de las herramientas 14 gira y una herramienta deseada 14 se posiciona selectivamente en una posición de procesamiento correspondiente a una posición de la pieza de trabajo W. Aquí, el cuerpo del poste 11 está configurado para ser controlado por un mecanismo móvil, que no se ilustra, para moverse en las direcciones de ejes X, Y₅ y Z. Según el movimiento del poste de la herramienta de la torreta 10, la pieza de trabajo W se procesa mediante la herramienta 14 seleccionada por el giro de indexación de la torreta 12.
- 55

- Como se ilustra en la Fig. 2, un eje fijo cilíndrico 22 se fija en el cuerpo del poste 11, a lo largo de la dirección de eje Z. Un eje de accionamiento de rotación de la herramienta con forma cilíndrica 21 se inserta dentro de, y es soportado de manera rotatoria por, el eje fijo 22 con los rodamientos 24a, 24b. Además, un eje de giro de la torreta 23 se adapta de manera rotatoria sobre el eje fijo 22. Un tubo 20 se inserta dentro del eje de accionamiento de rotación de la herramienta 21. Aquí, el tubo 20 se fija en el cuerpo del poste 11.
- 60

Una polea 26 se une a un lado de extremo distal (es decir, el lado derecho en la Fig. 2) del eje de accionamiento de rotación de la herramienta 21, y una polea 29 se une a un eje del motor 28a de un motor de rotación de la herramienta 28. La polea 26 y la polea 29 están conectadas por medio de una correa 27. Con esto, una fuerza de rotación del motor de rotación de la herramienta 28 se transmite al eje de accionamiento de rotación de la herramienta 21 a través de la polea 29, la correa 27 y la polea 26. Un engranaje cónico 30 se proporciona en el otro lado de extremo distal (es decir, el lado izquierdo en la Fig. 2) del eje de accionamiento de rotación de la herramienta 21.

Un engranaje de giro de la torreta 31 se une integralmente a un lado de extremo distal (es decir, el lado derecho en la Fig. 2) en el eje de giro de la torreta 23. Una fuerza de accionamiento de un motor de giro de la torreta (no se ilustra) se transmite al engranaje de giro de la torreta 31. La torreta 12 se fija integralmente al otro lado de extremo distal (es decir, el lado izquierdo en la Fig. 2) del eje de giro de la torreta 23. La torreta 12 es soportada de manera giratoria por el cuerpo del poste 11, con el eje de giro de la torreta 23.

Un eje deslizante 32 se adapta sobre el eje de giro de la torreta 23 con los rodamientos 25a, 25b, a fin de poder deslizarse en la dirección de eje Z. Los rodamientos 25a, 25b permiten que el eje deslizante 32 se deslice en la dirección de eje Z. En un lado de extremo distal del eje deslizante 32, se forma un pistón 34, el cual se inserta dentro de una cámara cilíndrica 33 que se forma en el cuerpo del poste 11. Además, un elemento de acoplamiento 35, que configura un mecanismo de acoplamiento, se fija integralmente en un lado de extremo distal del eje deslizante 32. Los elementos de acoplamiento 36 y 37, que miran al elemento de acoplamiento 35, se fijan integralmente al cuerpo del poste 11 y al eje de giro de la torreta 23, respectivamente. Aquí, el elemento de acoplamiento 35, el elemento de acoplamiento 36 y el elemento de acoplamiento 37 configuran el mecanismo de acoplamiento.

Cuando el eje deslizante 32 se mueve al lado del cabezal de la torreta (es decir, el lado izquierdo de la Fig. 2), mediante la operación del pistón 34, el elemento de acoplamiento 35 se engrana con los elementos de acoplamiento 36, 37. El elemento de acoplamiento 36 fijado al cuerpo del poste 11, a continuación, se engrana con el elemento de acoplamiento 37 fijado al eje de giro de la torreta 23 a través del elemento de acoplamiento 35. En consecuencia, el giro del eje de giro de la torreta 23 se detiene. Cuando el eje deslizante 32 se desliza para desengranar el elemento de acoplamiento 35 de los elementos de acoplamiento 36, 37, el elemento de acoplamiento 36 y el elemento de acoplamiento 37 se separan. Como resultado, se permite que el eje de giro de la torreta 23 gire.

Al permitir que el eje de giro de la torreta 23 gire y haga girar el eje de giro de la torreta 23, la torreta 12 gira. El giro del eje de giro de la torreta 23, a continuación, se detiene en una posición de ángulo de giro predeterminada para lograr el giro de indexación de la torreta 12. Con el giro de indexación de la torreta 12, una cara predeterminada de la torreta 13 de la torreta 12 se selecciona a fin de seleccionar una herramienta deseada 14.

Una parte de soporte 38 se fija integralmente a un extremo distal del eje fijado 22. La parte de soporte 38 se posiciona dentro de una parte hueca 12a de la torreta 12. La parte de soporte 38 se fija integralmente al cuerpo del poste 11 con el eje fijado 22. Un eje de transmisión de rotación de la herramienta 39 es soportado de manera rotatoria por la parte de soporte 38. Un engranaje cónico 40 se une al eje de transmisión de rotación de la herramienta 39. El engranaje cónico 30 engrana con el engranaje cónico 40. De ese modo, la fuerza de accionamiento se transmite al eje de transmisión de rotación de la herramienta 39 desde el eje de rotación de la herramienta 21.

En la parte de soporte 38, un motor de giro de la herramienta 41 se fija con un soporte 42 a fin de posicionarlo dentro de la parte hueca 12a. Cabe señalar que las líneas eléctricas conectadas al motor de giro de la herramienta 41 son guiadas al poste de la herramienta de la torreta 10 a través del tubo hueco 20 y se conectan a un controlador (no se ilustra).

Como se ilustra en las Fig. 2 y 3, la cara de la torreta 13 presenta una parte fija 13a con una forma cilíndrica. Un dispositivo de herramienta rotatoria T se fija de manera extraíble a la parte fija 13a con una parte de unión de la herramienta 15. Aquí, el dispositivo de herramienta rotatoria T sostiene una herramienta rotatoria 14a como un taladro y una fresadora como la herramienta 14, y la parte de unión de la herramienta 15 está configurada con un sostén externo 15a y un sostén interno 15b. La parte de unión de la herramienta 15 se une a la cara de la torreta 13 mediante la fijación extraíble del sostén externo 15a a una superficie circunferencial interna de la parte fija 13a.

Dentro de la parte de unión 15, se proporciona un mecanismo de transmisión de fuerza de giro 50, para transmitir una fuerza de giro al sostén interno 15b, y un mecanismo de transmisión de fuerza de rotación 52, para transmitir una fuerza de rotación a la herramienta rotatoria 14a. Un eje de transmisión de la parte de unión 90 se proporciona en un lado de extremo distal de un eje de motor 43 del motor de giro de la herramienta 41. Entre el eje de transmisión de la parte de unión 90 y el mecanismo de transmisión de fuerza de rotación 50, se proporciona un primer embrague 51. El primer embrague 51 conecta el eje de transmisión de la parte de unión 90 y el mecanismo de transmisión de fuerza de giro 50 solo cuando la herramienta rotatoria 14a es seleccionada por el giro de indexación de la torreta 12. Aquí, el eje de transmisión de la parte de unión 90 puede fijarse al eje del motor 43, por ejemplo, mediante un tornillo o una

soldadura de presión.

Entre el otro lado de extremo distal (el lado opuesto al engranaje cónico 40) del eje de transmisión de rotación de la herramienta 39 y el mecanismo de transmisión de fuerza de rotación 52, se proporciona un segundo embrague 53. El segundo embrague 53 conecta el eje de transmisión de rotación de la herramienta 39 y el mecanismo de transmisión de fuerza de rotación 52 solo cuando la herramienta rotatoria 14a es seleccionada por el giro de indexación de la torreta 12.

El mecanismo de transmisión de fuerza de rotación 52 incluye un eje de transmisión de fuerza de rotación 61. El eje de transmisión de fuerza de rotación 61 se inserta de manera rotatoria dentro de, y es soportado por, el sostén interno 15 con los rodamientos 60a, 60b. El sostén interno 15b es soportado de manera rotatoria por el sostén externo 15a con los rodamientos 85e, 85f. En la parte de extremo distal del eje de transmisión de fuerza de rotación 61, se proporciona un engranaje cónico 64a.

El segundo embrague 53 incluye una muesca 70 formada en el extremo distal del eje de transmisión de rotación de la herramienta 39 y una proyección con forma de espiga 71 formada en el extremo distal del eje de transmisión de fuerza de rotación 61. La proyección con forma de espiga 71 engrana con (se adapta a) la muesca 70 cuando la herramienta rotatoria 14a es seleccionada mediante el giro de la torreta 12.

Cuando la proyección con forma de espiga 71 engrana con la muesca 70, el segundo embrague 53 pasa al estado engranado, de modo tal que la fuerza de rotación transmitida al eje de transmisión de rotación de la herramienta 39 se transmite al eje de transmisión de fuerza de rotación 61.

El mecanismo de transmisión de fuerza de giro 50 incluye un primer eje de transmisión de fuerza de rotación 81 que presenta un engranaje 80a, un segundo eje de transmisión de fuerza de giro 82 formado integralmente con un engranaje 80b, un engranaje 80c unido al segundo eje de transmisión de fuerza de giro 82 y un eje cilíndrico 83 formado con un engranaje 80d. El engranaje 80a y el engranaje 80b engranan, y el engranaje 80c y el 80d también.

El primer eje de transmisión de fuerza de giro 81 es soportado de manera rotatoria por el sostén externo 15a con los rodamientos 85a, 85b. El segundo eje de transmisión de fuerza de giro 82 es soportado de manera rotatoria por el sostén externo 15a con los rodamientos 85c, 85d. El eje cilíndrico 83 se fija integralmente al sostén interno 15 con un miembro de conexión 86. Aquí, los rodamientos 60a, 60b son proporcionados entre la superficie circunferencial externa del eje de transmisión de fuerza de rotación 61 y la superficie circunferencial interna del sostén interno 15b. Un cuerpo del dispositivo 15c del dispositivo de la herramienta rotatoria T se fija de manera integral y extraíble a un lado de extremo distal del sostén interno 15b, por ejemplo, con un perno.

El dispositivo de la herramienta rotatoria T incluye un primer eje de transmisión de fuerza de rotación 62 soportado de manera rotatoria por el cuerpo del dispositivo 15c con los rodamientos 60c, 60d y un segundo eje de transmisión de fuerza de rotación 63 soportado de manera rotatoria por el cuerpo del dispositivo 15c con los rodamientos 60e, 60f. La herramienta rotatoria 14a se instala de manera extraíble en el segundo eje de transmisión de fuerza de rotación 63 con un mecanismo de pinza de sujeción 66.

El primer eje de transmisión de fuerza de rotación 62 y el segundo eje de transmisión de fuerza de rotación 63 se asocian entre sí a través de los engranajes 65a, 65b, que engranan entre sí a través de otros engranajes (no se ilustran). El primer eje de transmisión de la fuerza de rotación 62 presenta un engranaje cónico 64b en una parte de extremo distal del mismo. Cuando el cuerpo del dispositivo 15c se fija al sostén interno 15b, el engranaje cónico 64a y el engranaje cónico 64b engranan para conectar el eje de transmisión de fuerza de rotación 61 y el primer eje de transmisión de fuerza de rotación 62. La fuerza de rotación se transmite al eje de transmisión de la fuerza de rotación 61 desde el eje de transmisión de rotación de la herramienta 39 a través del segundo embrague 53. La fuerza de rotación, a continuación, se transmite desde el eje de transmisión de fuerza de rotación 61 a la herramienta rotatoria 14a a través de los engranajes cónicos 64a, 64b, el primer eje de transmisión de fuerza de rotación 62, los engranajes 65a, 65b y el segundo eje de transmisión de fuerza de rotación 63.

El primer embrague 51 incluye una muesca hueca 91 y una proyección con forma de espiga 92. La muesca hueca 91 se forma en un extremo distal del eje de transmisión de la parte de unión 90, que se proporciona en el lado del cuerpo del poste 11 del poste de la herramienta de la torreta 10. La proyección con forma de espiga 92 se forma en un extremo distal del primer eje de transmisión de fuerza de giro 81 del mecanismo de transmisión de fuerza de giro 50 en la parte de unión de la herramienta 15 unida a la torreta 12 (cara de la torreta 13), que se dispone en el lado de la herramienta rotatoria 14a. Con esta configuración, cuando la torreta 12 gira y la herramienta rotatoria 14a es seleccionada por el giro de indexación, la proyección con forma de espiga 92 engrana con (se adapta a) la muesca 91. El eje de transmisión de la parte de unión 90 y el eje de transmisión de rotación de la herramienta 39 se disponen de modo que estén sustancialmente paralelos entre sí.

5 Cuando la proyección con forma de espiga 92 engrana con la muesca 91, el primer embrague 51 pasa al estado engranado. En consecuencia, la fuerza de giro transmitida desde el eje del motor 43 al eje de transmisión de la parte de unión 90 se transmite al primer eje de transmisión de fuerza de giro 81 a través del primer embrague 51 y, a continuación, se transmite al sostén interno 15b a través del eje de transmisión de fuerza de giro 81, los engranajes 80a, 80, el eje de transmisión de la fuerza de giro 82, los engranajes 80c, 80d y el eje cilíndrico 83. El sostén interno 15b gira por acción de la fuerza de giro transmitida. Es decir, al girar la parte de unión de la herramienta 15 para girar el sostén interno 15b, el dispositivo de la herramienta rotatoria T se gira integralmente con el sostén interno 15b y, por lo tanto, el dispositivo de la herramienta rotatoria T se gira integralmente con la herramienta rotatoria 14a.

10

15 Como se describió anteriormente, el medio de giro de la parte de unión de la herramienta está configurado con el motor de giro de la herramienta 41 proporcionado en la parte hueca 12a de la torreta 12, con el eje de transmisión de la parte de unión 90 funcionando como una parte de transmisión de fuerza de accionamiento y similares, y gira la parte de unión de la herramienta 15. El medio de giro de la torreta está configurado con el eje de giro de la torreta 23, sobre el cual se aplica una fuerza de accionamiento a través del engranaje de giro de la torreta 31, el eje deslizante 32, el mecanismo de acoplamiento (elementos de acoplamiento 35, 36, 37) y similares. El medio de giro de la parte de unión de la herramienta se dispone de manera tal que se opone al medio de giro de la torreta a lo largo de la dirección de eje Z.

20 Además, el medio de accionamiento de rotación de la herramienta de rotación 14a está configurado con el eje de accionamiento de rotación de la herramienta 21, el engranaje cónico 30, el engranaje cónico 40, el eje de transmisión de la rotación de la herramienta 39 y similares. La fuerza de rotación se transmite al medio de accionamiento de rotación desde el motor de rotación de la herramienta 28, a través de la polea 26, la polea 29 y la correa 27. El medio de accionamiento de la rotación se dispone en el lado del medio de giro de la torreta, mediante la inserción del eje de accionamiento de rotación de la herramienta 21 dentro del eje de giro de la torreta 23.

30 El poste de la herramienta de la torreta 10 según la realización está configurado como se describió anteriormente. Cuando la herramienta rotatoria 14a soportada por la parte de unión de la herramienta 15 con el dispositivo de herramienta rotatoria T se gira a la posición de indexación y, a continuación, se selecciona, el segundo embrague 53 se engrana de modo tal que la fuerza de rotación generada por el motor de rotación de la herramienta 28 se transmite desde el medio de accionamiento de rotación a la herramienta rotatoria 14a a través del mecanismo de transmisión de fuerza de rotación 52. En consecuencia, la herramienta rotatoria 14a se rota mediante la fuerza de rotación transmitido y efectúa un procedimiento de corte o similar en las piezas de trabajo W.

35 Como el primer embrague 51 se engrana, la herramienta rotatoria 14a gira sobre la cara de la torreta 13 junto con el dispositivo de herramienta rotatoria T usando el mecanismo de transmisión de fuerza de giro 50 mediante la rotación del motor de giro de la herramienta 41. Como resultado, se vuelve posible efectuar un procesamiento en la pieza de trabajo W bajo un estado en el que la herramienta rotatoria 14a está inclinada en un ángulo predeterminado relacionado con la superficie circunferencial externa o el borde de la pieza de trabajo W.

40 Como se describió anteriormente, en esta realización, el medio de giro de la parte de unión de la herramienta se proporciona en el lado de la parte hueca 12a de la torreta 12 a fin de que se oponga al medio de giro de la torreta proporcionado en el lado del cuerpo del poste 11. En consecuencia, se vuelve necesario proporcionar un eje para girar la parte de unión de la herramienta 15, una parte de transmisión para transmitir la fuerza de accionamiento o similar en el lado del cuerpo del poste 11. Además, se vuelve posible ubicar el medio de giro de la parte de unión de la herramienta cerca de la parte unión de la herramienta 15. Como resultado, se vuelve posible simplificar la configuración del medio de giro de la parte de unión de la herramienta.

50 Cabe señalar que la parte de unión de la herramienta 15 y el dispositivo de la herramienta rotatoria T pueden estar configurados integralmente.

Realización 2

55 La Fig. 4 es una vista esquemática transversal que ilustra una proximidad de una torreta sostenida por un poste de la herramienta de la torreta según la Realización 2 de la presente invención. El poste de la herramienta de la torreta 10a de esta realización es sustancialmente idéntico al de la Realización 1, excepto por las configuraciones de un motor de giro de la herramienta 100 y una parte de transmisión de fuerza de accionamiento 101 de un medio de giro de la parte de unión de la herramienta. Por tanto, la descripción detallada y la ilustración de la parte de unión de la herramienta 15, el dispositivo de herramienta rotatoria T, y similares, han sido omitidos.

60 En la realización, el motor de giro de la herramienta 100 se dispone en una cara de extremo 12b de la torreta 12. El motor de giro de la herramienta 100 se fija a una placa fija 102. La placa fija 102 presenta una forma circular y se proyecta desde un orificio 12c formado en la cara de extremo 12b. La placa fija 102 se fija a una parte de soporte 38

con el soporte 42. La placa fija 102 está sustancialmente en contacto con el orificio 12c a fin de permitir que la torreta 12 gire, y también evita, por ejemplo, que una astilla ingrese a la parte hueca 12a.

La parte de transmisión de fuerza de accionamiento 101 incluye un engranaje cónico 104 unido a un eje de motor 103 del motor de giro de la herramienta 100, un engranaje cónico 105 engranado con el engranaje cónico 104, y un eje de transmisión de la parte de unión 106 que se une con el engranaje cónico 105. El eje de transmisión de la parte de unión 106 es soportado de manera rotatoria por un soporte 44 con un rodamiento 107 que se dispone para estar sustancialmente en paralelo a un eje de transmisión de rotación de la herramienta 39. Aquí, el soporte 44 se proporciona integralmente en el lado de la parte de soporte 38. La parte de transmisión de la fuerza de accionamiento 101 se conecta al eje del motor 103 del motor de giro de la herramienta 100 a través de los engranajes cónicos 104, 105. Una muesca 91 se forma en un lado de extremo distal del eje de transmisión de la parte de unión 106. Con esta muesca 91 y una proyección con forma de espiga 92 que se forma en un extremo distal de un primer eje de transmisión de fuerza de giro 81 de un mecanismo de transmisión de fuerza de giro 50, de manera similar a la Realización 1, se realiza un primer embrague 51. El primer embrague 51 pasa al estado engranado cuando la muesca 91 y la proyección con forma de espiga 92 engranan.

La parte de unión de la herramienta 15 se une a la cara de la torreta 13. Cuando la herramienta rotatoria 14a sostenida por la parte de unión 15 con el dispositivo de herramienta rotatoria T se selecciona, una proyección con forma de espiga 71 de un segundo embrague 53 engrana con una muesca 70. En consecuencia, el segundo embrague 53 pasa a un estado engranado a fin de conectar el eje de transmisión de rotación de la herramienta 39 y un eje de transmisión de rotación de la herramienta 61 de un mecanismo de transmisión de fuerza de rotación 52. Además, la proyección con forma de espiga 92 engrana con la muesca 91. En consecuencia, el primer embrague 51 pasa al estado engranado, a fin de conectar el eje de transmisión de fuerza de giro 81 y el eje de transmisión de la parte de unión 106.

Cabe señalar que las estructuras detalladas del mecanismo de transmisión de fuerza de giro 50 y el mecanismo de transmisión de fuerza de rotación 52 son sustancialmente idénticos a aquellos de la Realización 1 ilustrada en las Fig. 2 y 3, y, por eso, se omiten en esta realización ilustrada en la Fig. 4.

Como se describió anteriormente, el medio de giro de la parte de unión de la herramienta está configurado con el motor de giro de la herramienta 100, la parte de transmisión de fuerza de accionamiento 101 y similares, proporcionados dentro de la parte hueca 12a y en la cara de extremo 12b de la torreta 12. El medio de giro de la torreta está configurado con un eje de giro de la torreta 23, sobre el cual se aplica una fuerza de accionamiento a través de un engranaje de giro de la torreta 31, un eje deslizante 32, un mecanismo de acoplamiento (elementos de acoplamiento 35, 36, 37) y similares (véase la Fig. 2). El medio de giro de la parte de unión de la herramienta se dispone de manera tal que se opone al medio de giro de la torreta a lo largo de la dirección de eje Z.

El poste de la herramienta de la torreta 10a según la realización está configurado como se describió anteriormente. De manera similar a la Realización 1, cuando la herramienta rotatoria 14a, soportada respecto de la parte de unión de la herramienta 15 con el dispositivo de la herramienta rotatoria T, se gira selectivamente a la posición de indexación, una fuerza de rotación FI se transmite a la herramienta rotatoria 14a desde el lado del eje de transmisión de rotación de la herramienta 39 a través del segundo embrague 53 y el mecanismo de transmisión de fuerza de rotación 52. En consecuencia, la herramienta rotatoria 14a se rota mediante la fuerza de rotación transmitido y efectúa un procedimiento de corte o similar en las piezas de trabajo W.

Cuando el motor de giro de la herramienta 100 rota, la parte de unión de la herramienta 15 se gira por acción de una fuerza de giro F2 transmitida a través del eje del motor 103, el engranaje cónico 104, el engranaje cónico 105, el eje de transmisión de la parte de unión 106, el primer embrague 51 y el mecanismo de transmisión de fuerza de giro 50. En consecuencia, la herramienta rotatoria 14a gira en la cara de la torreta 13 junto con el dispositivo de herramienta rotatoria T. Como resultado, se vuelve posible efectuar un procesamiento en la pieza de trabajo W bajo un estado en el que la herramienta rotatoria 14a está inclinada en un ángulo predeterminado relacionado con la superficie circunferencial externa o el borde de la pieza de trabajo W.

Como se describió anteriormente, en esta realización, el medio de giro de la parte de unión de la herramienta se proporciona dentro de la parte hueca 12a y en la cara de extremo 12b de la torreta 12 a fin de que se oponga al medio de giro de la torreta proporcionado en el lado del cuerpo del poste 11. En consecuencia, se vuelve necesario proporcionar un eje para girar la parte de unión de la herramienta 15, una parte de transmisión para transmitir la fuerza de accionamiento o similar en el lado del cuerpo del poste 11. Además, se vuelve posible ubicar un medio de giro de una parte de unión de la herramienta cerca de la parte de unión de la herramienta 15. Como resultado, se vuelve posible simplificar la configuración del medio de giro de la parte de unión de la herramienta.

Realización 3

La Fig. 5 es una vista esquemática transversal que ilustra una proximidad de una torreta sostenida por un poste de la herramienta de la torreta según la Realización 3 de la presente invención. El poste de la herramienta de la torreta 10b de esta realización es sustancialmente idéntico al de las Realizaciones 1 y 2, excepto por las configuraciones de un motor de giro de la herramienta 110 y una parte de transmisión de fuerza de accionamiento 111 de un medio de giro de la parte de unión de la herramienta. Por tanto, la descripción detallada y la ilustración de la parte de unión de la herramienta 15, el dispositivo de herramienta rotatoria T₅ y similares, han sido omitidos.

En la realización, el motor de giro de la herramienta 110 se dispone afuera de una cara de extremo 12b de la torreta 12. El motor de giro de la herramienta 110 se une a un miembro de cubierta hueco 120. El miembro de cubierta 120 se conecta a un lado de extremo distal de un miembro de soporte 121 que se fija en una superficie externa de un cuerpo de poste 11 en un lado de extremo de base del mismo. El motor de giro de la herramienta 110 (es decir, el miembro de cubierta 120) es soportado por y fijado al cuerpo del poste 11 con el miembro de soporte 121.

Un extremo (en un lado de una cara de extremo 12b) del miembro de cubierta 120 se fija una placa fija 122. La placa fija 122 presenta una forma circular y se proyecta desde un orificio 12c formado en la cara de extremo 12b. La placa fija 122 se fija a una parte de soporte 38 con un soporte 42. La placa fija 122 está sustancialmente en contacto con el orificio 12c a fin de permitir que la torreta 12 gire, y también evita, por ejemplo, que una astilla ingrese a una parte hueca 12a.

La parte de transmisión de fuerza de accionamiento 111 incluye un eje de transmisión de la parte de unión 131 conectado a un eje del motor 130 del motor de giro de la herramienta 110, un engranaje 132 unido al eje de transmisión de la parte de unión 131, un engranaje 133 unido a un eje de rotación 134 y engranado con el engranaje 132, un engranaje 135 unido al eje de rotación 134, un engranaje 136 engranado con el engranaje 135 y un eje de transmisión de la parte de unión 106 unido al engranaje 136.

El eje de transmisión de la parte de unión 131 y el eje de rotación 134 se soportan de manera rotatoria dentro del miembro de cubierta 120 con los rodamientos 138a, 138b, 138c, 138d. Los rodamientos 138a, 138b, 138c, 138d se proporcionan en el lado del miembro de cubierta 120. El eje de transmisión de la parte de unión 106 es soportado de manera rotatoria por un soporte 44 con un rodamiento 107 que se dispone para estar sustancialmente en paralelo a un eje de transmisión de rotación de la herramienta 39. Aquí, el soporte 44 se proporciona integralmente en el lado de la parte de soporte 38. La parte de transmisión de fuerza de accionamiento 111 se proporciona dentro de la parte hueca 12a de la torreta 12 y el miembro de cubierta hueco 120, y se conecta al eje del motor 130 del motor de giro de la herramienta 110. Una muesca 91 se forma en un extremo distal del eje de transmisión de la parte de unión 106. Con esta muesca 91 y una proyección con forma de espiga 92 que se forma en un extremo distal de un primer eje de transmisión de fuerza de giro 81 de un mecanismo de transmisión de fuerza de giro 50, de manera similar a la Realización 1, se realiza un primer embrague 51. El primer embrague 51 pasa al estado engranado cuando la muesca 91 y la proyección con forma de espiga 92 engranan.

La parte de unión de la herramienta 15 se une a una cara de la torreta 13. Cuando la herramienta rotatoria 14a sostenida por la parte de unión 15 con el dispositivo de herramienta rotatoria T se selecciona, una proyección con forma de espiga 71 de un segundo embrague 53 engrana con una muesca 70. En consecuencia, el segundo embrague 53 pasa a un estado engranado a fin de conectar el eje de transmisión de rotación de la herramienta 61 de un mecanismo de transmisión de fuerza de rotación 52 y el eje de transmisión de rotación de la herramienta 39. Además, la proyección con forma de espiga 92 engrana con la muesca 91. En consecuencia, el primer embrague 51 pasa al estado engranado, a fin de conectar el eje de transmisión de fuerza de giro 81 y el eje de transmisión de la parte de unión 106.

Cabe señalar que las estructuras detalladas del mecanismo de transmisión de fuerza de giro 50 y el mecanismo de transmisión de fuerza de rotación 52 son sustancialmente idénticos a aquellos de la Realización 1 ilustrada en las Fig. 2 y 3, y, por eso, se omiten en esta realización ilustrada en la Fig. 5.

Como se describió anteriormente, el medio de giro de la parte de unión de la herramienta está configurado con el motor de giro de la herramienta 110, la parte de transmisión de fuerza de accionamiento 111 y similares, proporcionados dentro de la parte hueca 12a y afuera de la cara de extremo 12b de la torreta 12. El medio de giro de la torreta está configurado con un eje de giro de la torreta 23, sobre el cual se aplica una fuerza de accionamiento a través de un engranaje de giro de la torreta 31, un eje deslizante 32, un mecanismo de acoplamiento (elementos de acoplamiento 35, 36, 37) y similares (véase la Fig. 2). El medio de giro de la parte de unión de la herramienta se dispone de manera tal que se opone al medio de giro de la torreta a lo largo de la dirección de eje Z.

El poste de la herramienta de la torreta 10a según la realización está configurado como se describió anteriormente. De manera similar a la Realización 1 y 2, cuando la herramienta rotatoria 14a, soportada respecto de la parte de unión

de la herramienta 15 con el dispositivo de la herramienta rotatoria T, se gira selectivamente a la posición de indexación, una fuerza de rotación FI se transmite a la herramienta rotatoria 14a desde el lado del eje de transmisión de rotación de la herramienta 39 a través del segundo embrague 53 y el mecanismo de transmisión de fuerza de rotación 52. En consecuencia, la herramienta rotatoria 14a se rota mediante la fuerza de rotación transmitido y efectúa un procedimiento de corte o similar en las piezas de trabajo W.

10 Cuando el motor de giro de la herramienta 110 rota, la parte de unión de la herramienta 15 se gira por acción de una fuerza de giro F2 transmitida a través del eje del motor 130, el eje de transmisión de la parte de unión 131, los engranajes 132, 133, el eje de rotación 134, los engranajes 135, 136, el eje de transmisión de la parte de unión 106, el primer embrague 51 y el mecanismo de transmisión de fuerza de giro 50. En consecuencia, la herramienta rotatoria 14a gira en la cara de la torreta 13 junto con el dispositivo de herramienta rotatoria T. Como resultado, se vuelve posible efectuar un procesamiento en la pieza de trabajo W bajo un estado en el que la herramienta rotatoria 14a está inclinada en un ángulo predeterminado relacionado con la superficie circunferencial externa o el borde de la pieza de trabajo W.

15 Como se describió anteriormente, en esta realización, el medio de giro de la parte de unión de la herramienta se proporciona dentro de la parte hueca 12a y fuera de la cara de extremo 12b de la torreta 12 a fin de que se oponga al medio de giro de la torreta proporcionado en el lado del cuerpo del poste 11. En consecuencia, se vuelve necesario proporcionar un eje para girar la parte de unión de la herramienta 15, una parte de transmisión para transmitir la fuerza de accionamiento o similar en el lado del cuerpo del poste 11. Además, se vuelve posible ubicar el medio de giro de la parte de unión de la herramienta cerca de la parte unión de la herramienta 15. Como resultado, se vuelve posible simplificar la configuración del medio de giro de la parte de unión de la herramienta.

LISTA DE SIGNOS DE REFERENCIA

25 1 Torno automático (máquina herramienta); 2 Husillo principal; 3 Cabezal de husillo principal; 10, 10a, 10b Poste de la herramienta de la torreta; 11 Cuerpo del sostén; 12 Torreta; 13 Cara de la torreta; 14 Herramienta; 14a Herramienta rotatoria; 15 Parte de unión de la herramienta; 15a Sostén externo; 15b Sostén interno; 15c Cuerpo del dispositivo; 21 Eje de rotación de la herramienta; 23 Eje de giro de la torreta; 28 Motor de rotación de la herramienta; 39 Eje de transmisión de rotación de la herramienta; 41, 100, 110 Eje de giro de la herramienta; 50 Mecanismo de transmisión de fuerza de giro; 51 Primer embrague; 52 Mecanismo de transmisión de fuerza de rotación; 53 Segundo embrague; 61 Eje de transmisión de fuerza de rotación; 62 Primer eje de transmisión de fuerza de rotación; 63 Segundo eje de transmisión de fuerza de rotación; 101, 111 Parte de transmisión de fuerza de accionamiento; 90, 106 Eje de transmisión de la parte de unión; 120 Miembro de cubierta; 121 Miembro de soporte; T Dispositivo de herramienta rotatoria; W Pieza de trabajo; C Línea de eje de husillo principal; FI Fuerza de rotación; F2 Fuerza de giro

REIVINDICACIONES

1. Un poste de la herramienta de la torreta (10, 10a, 10b) de una máquina herramienta, que comprende:
- 5 un cuerpo del poste (11)
una torreta (12) que es soportada de manera giratoria en el cuerpo del poste (11)
un medio de giro de la torreta que está configurado para girar la torreta (12); y
un medio de accionamiento de rotación de una herramienta rotatoria (14a); y
10 una parte de unión de la herramienta (15) que sostiene de manera giratoria la herramienta rotatoria (14a) y que se une a la torreta (12)
en el que
la máquina herramienta selecciona la herramienta haciendo girar la torreta (12) y efectuando un procesamiento en un material, girando la herramienta (14a) mediante el uso de la parte de unión de la herramienta (15) y rotando la herramienta (14a) con el uso del medio de accionamiento de rotación,
15 caracterizado por
un medio de giro de la parte de unión de la herramienta que comprende un motor de accionamiento y se configura para girar la parte de unión de la herramienta (15) para girar la herramienta mediante la fuerza de accionamiento del motor de accionamiento,
en el que
20 el medio de giro de la parte de unión de la herramienta y el medio de giro de la torreta se proporcionan independientemente y se disponen de manera opuesta entre sí, con el medio de giro de la parte de unión de la herramienta siendo proporcionado en o dentro de un lado de una parte hueca (12a) de la torreta (12), de manera tal que se oponga al medio de giro de la torreta proporcionado en el lado del cuerpo del poste (11).
- 25 2. El poste de la herramienta de la torreta (10, 10a, 10b) según la reivindicación 1, en el que la parte de unión de la herramienta (15) se une a una herramienta rotatoria (14a), el medio de giro de torreta incluye un eje de giro de la torreta hueco (23) para soportar de manera giratoria la torreta (12),
un eje de accionamiento de la herramienta rotatoria (14a) se inserta dentro del eje de giro de la torreta (23),
30 y una herramienta rotatoria (14a) se dispone en el lado del medio de giro de la torreta.
3. El poste de la herramienta de torreta (10) según la reivindicación 1 o 2, en el que el medio de giro de la parte de unión de la herramienta incluye un motor de accionamiento (41) dispuesto dentro de la torreta (12) y una parte de transmisión de fuerza de accionamiento conectada al motor de accionamiento (41).
35
4. El poste de la herramienta de la torreta (10a) según la reivindicación 1 o 2, en el que el medio de giro de la parte de unión de la herramienta incluye un motor de accionamiento (100) dispuesto en una cara de extremo de la torreta (12) y una parte de transmisión de la fuerza de accionamiento (101) conectada al motor de accionamiento (100) y la parte de transmisión de la fuerza de accionamiento (101) se dispone dentro de la torreta (12).
40
5. El poste de la herramienta de la torreta (10b) según la reivindicación 1 o 2, en el que el medio de giro de la parte de unión de la herramienta incluye un motor de accionamiento (110) en el lado del cuerpo del poste (11) con un miembro de soporte (121) y una parte de transmisión de fuerza de accionamiento (111) conectada al motor de accionamiento (110) y al menos una parte de la parte de transmisión de la fuerza de accionamiento (111) se dispone
45 dentro de la torreta (12).
6. Una máquina herramienta que comprende el poste de la herramienta de la torreta según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5.

FIG.1

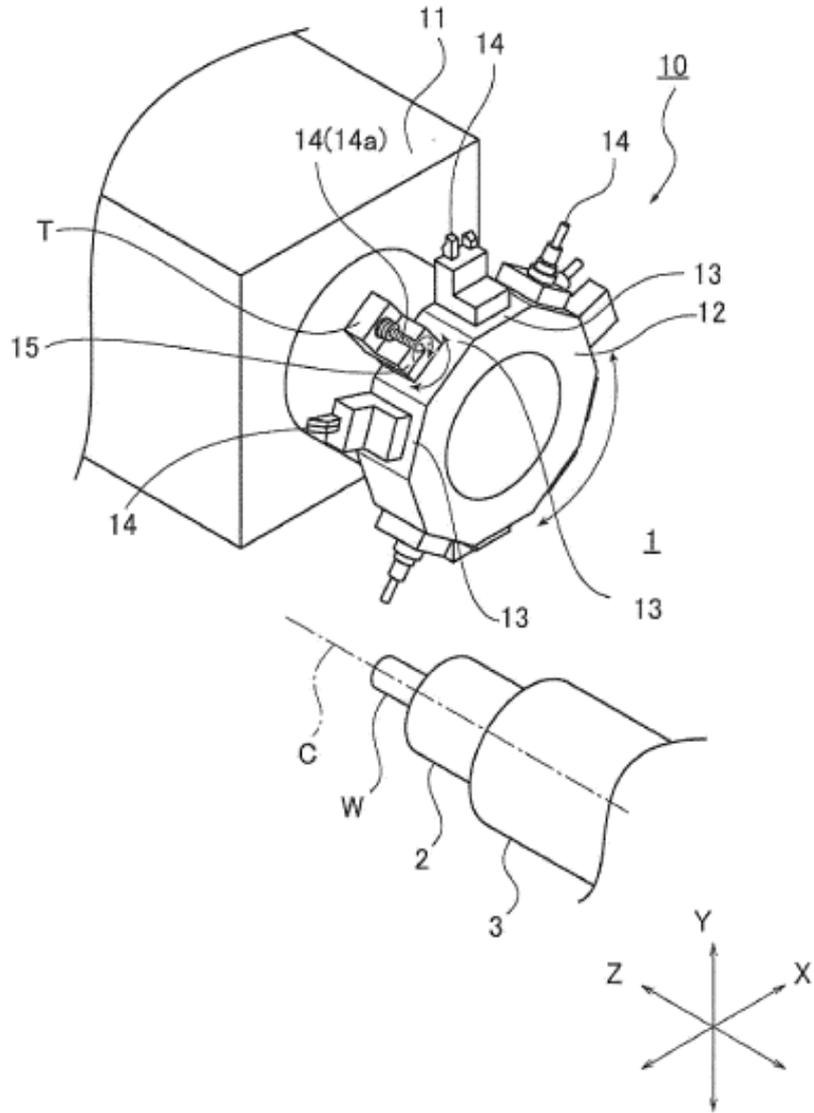
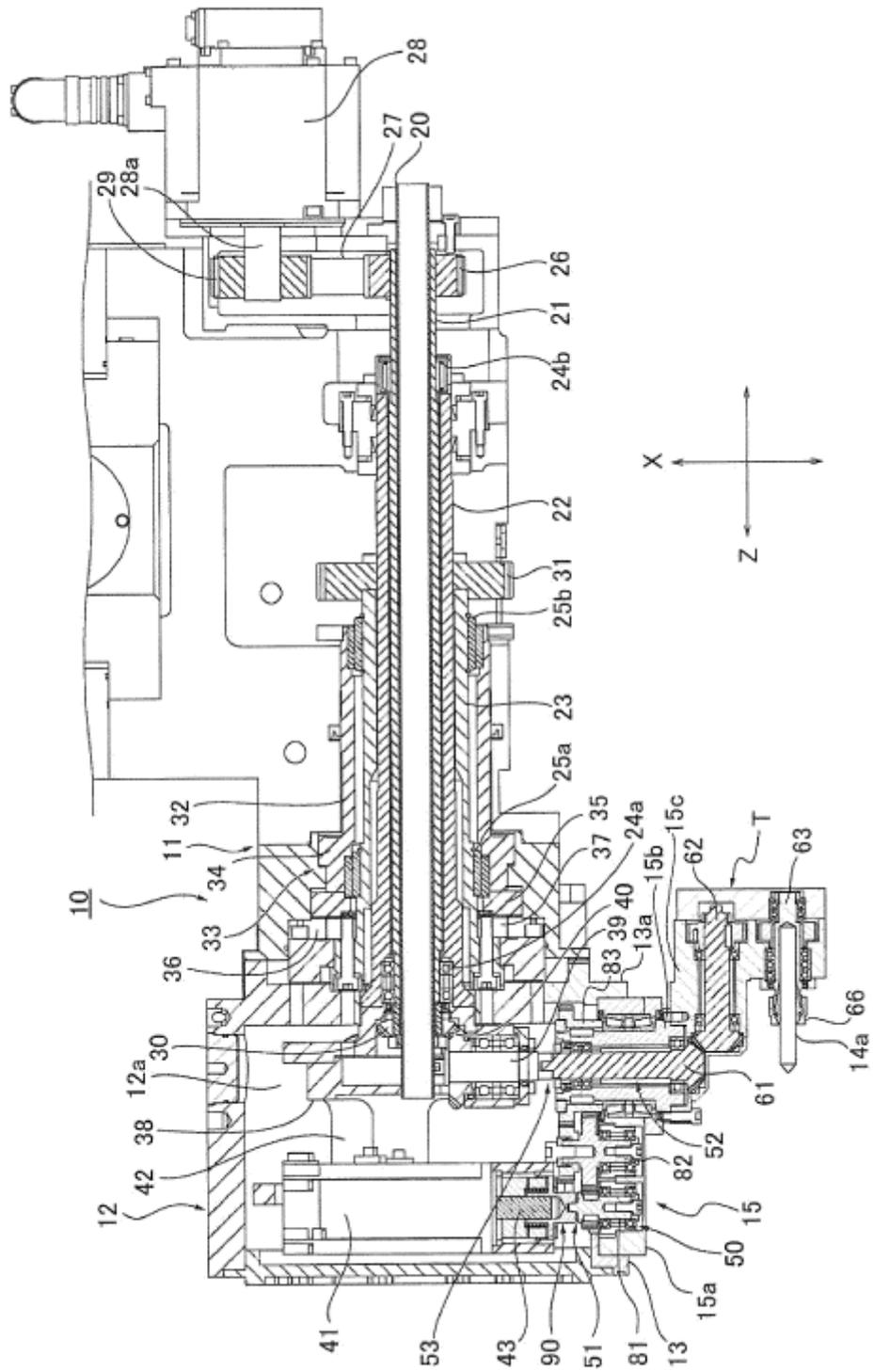


FIG.2



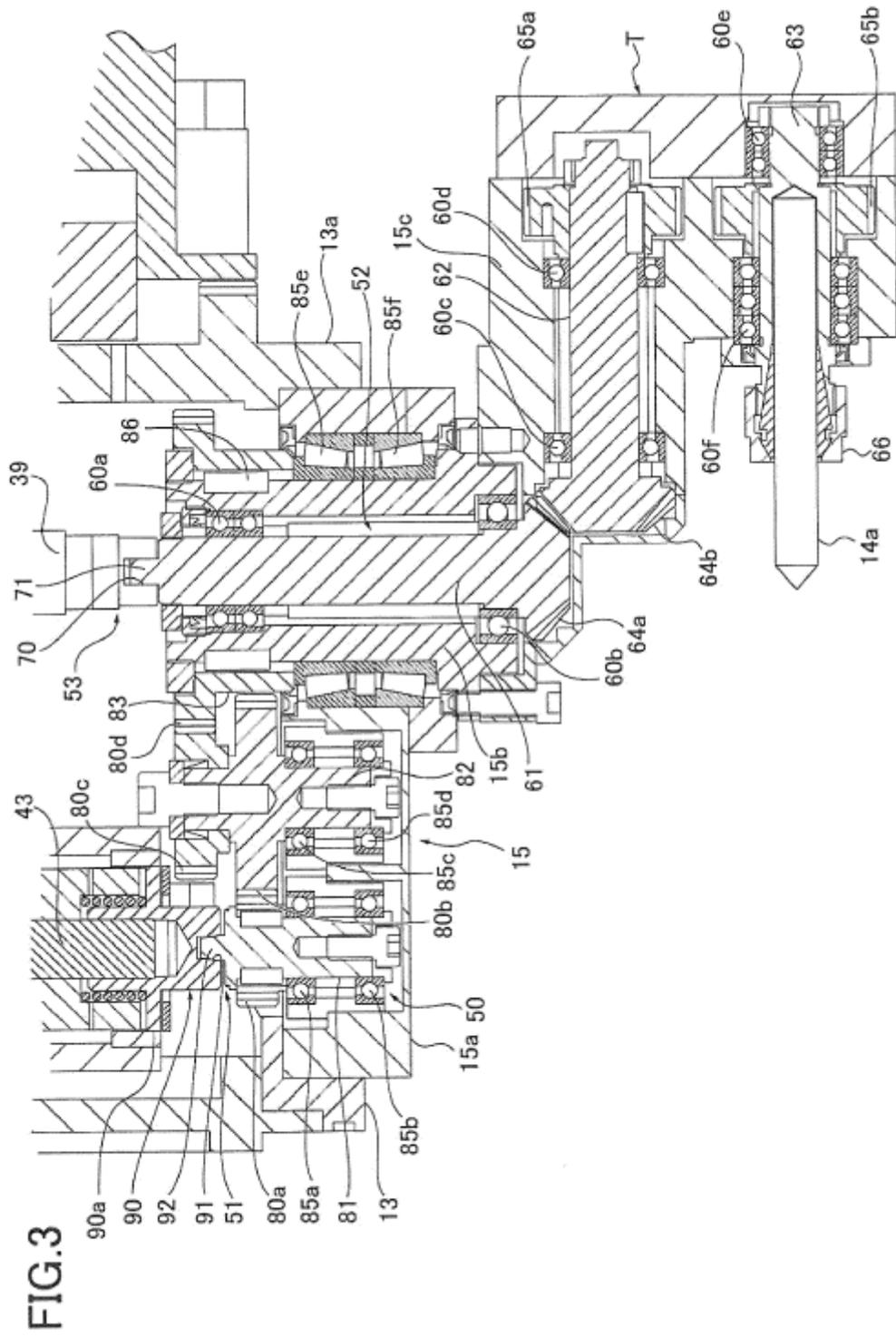


FIG. 3

FIG.4

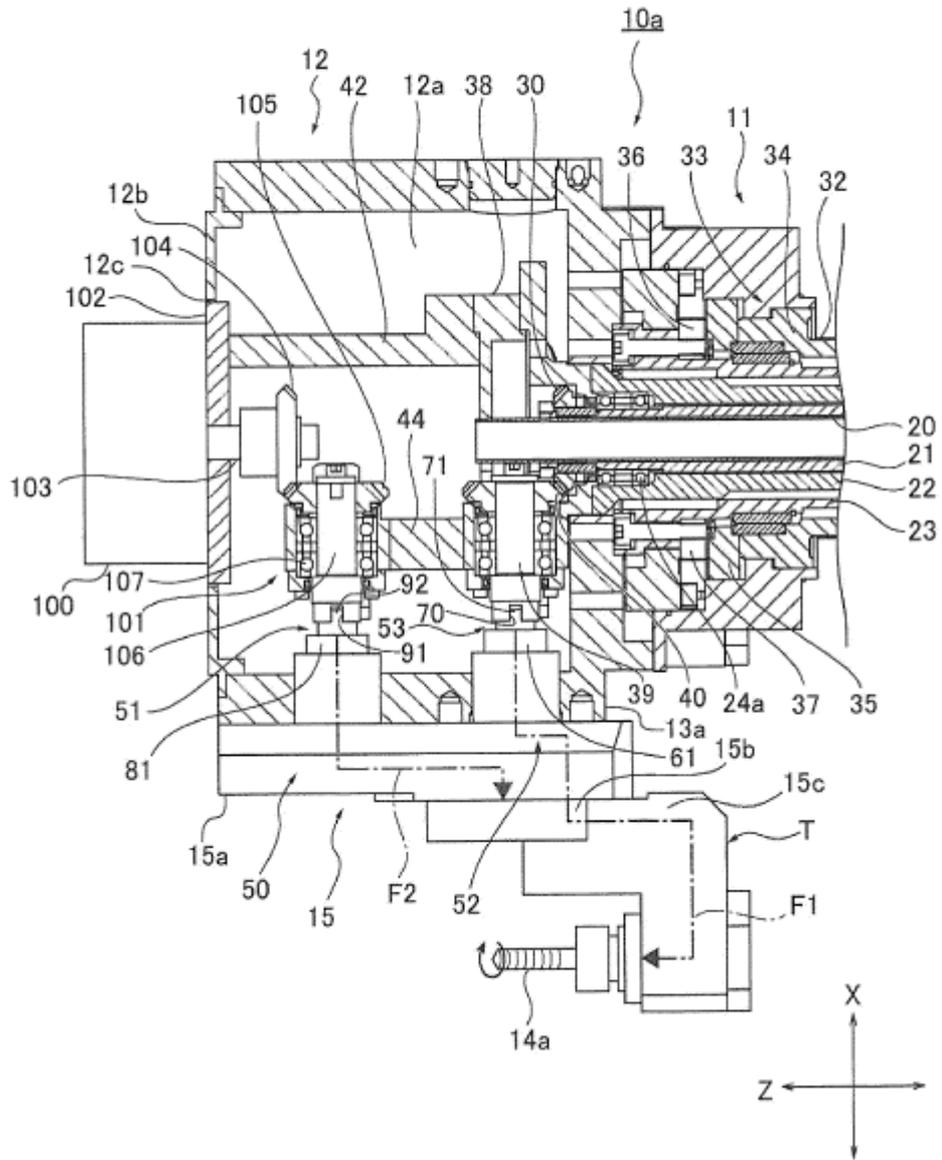


FIG.5

