

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 750 790**

51 Int. Cl.:

**B23K 9/26** (2006.01)

**B23K 9/12** (2006.01)

**B23K 9/32** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.11.2016 PCT/JP2016/084855**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.10.2017 WO17179237**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.11.2016 E 16861082 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.07.2019 EP 3257613**

54 Título: **Dispositivo de reemplazo giratorio**

30 Prioridad:

**11.04.2016 JP 2016079019**

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

**27.03.2020**

73 Titular/es:

**TIPMAN CO., LTD. (100.0%)  
102-1 Higashiyamanokami, Azabu-cho  
Miyoshi-shi, Aichi 470-0206, JP**

72 Inventor/es:

**HUYNH, HUU THINH y  
MARA KALA MANAGE, ANURA SILVA**

74 Agente/Representante:

**LINAGE GONZÁLEZ, Rafael**

ES 2 750 790 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**

Dispositivo de reemplazo giratorio

5 CAMPO TÉCNICO

La presente invención se refiere a un cambiador giratorio configurado para reemplazar una punta de contacto enroscada y acoplada a un extremo de punta de un cuerpo de antorcha de una antorcha de soldadura para su uso en soldadura por arco, de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

10 TÉCNICA ANTERIOR

En general, se conoce en la técnica pertinente un cambiador giratorio para unir o retirar una punta de contacto a/desde el extremo de la punta de un cuerpo de antorcha de una antorcha de soldadura para su uso en soldadura por arco. Por ejemplo, el cambiador giratorio descrito en el documento JP 2002-192345 A incluye una pluralidad de rotores para girar una punta de contacto sobre su eje central para realizar dicho trabajo de reemplazo de punta de contacto de manera eficiente. Esos rotores están dispuestos horizontalmente uno al lado del otro en un soporte de carcasa de paralelepípedo rectangular, de modo que sus ejes de rotación estén orientados verticalmente. Un engranaje recto, cuyo eje de rotación está alineado con el de uno de esos rotores, está unido a la parte inferior del rotor. Un único motor de accionamiento con un árbol de accionamiento que se extiende verticalmente está dispuesto debajo del soporte de la carcasa, y un engranaje de piñón orientado hacia dentro debajo del soporte de la carcasa está unido al árbol de accionamiento. El soporte de la carcasa se puede mover horizontalmente con un mecanismo de cremallera y piñón. Mover horizontalmente el soporte de la carcasa transfiere esos rotores uno tras otro a una posición de reemplazo de la punta, donde la punta de contacto se reemplaza con respecto a la antorcha de soldadura, y también permite que el engranaje de piñón se engrane con el engranaje recto del rotor que se movió para alcanzar la posición de reemplazo de la punta. Esto facilita un cambio de los rotores en la posición de reemplazo de la punta donde se va a reemplazar la punta de contacto, y también conecta el rotor ubicado en la posición de reemplazo de la punta a una parte de accionamiento que gira el rotor, girando así el rotor en la posición de reemplazo de la punta.

30 Un cambiador giratorio de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 se conoce a partir del documento JP 2013-180343 A. Este cambiador giratorio conocido comprende un solo rotor que tiene varias tomas. A partir del documento JP H11-239876 se conoce otro cambiador en el que se logra un movimiento longitudinal para acoplar un primer rotor a un segundo rotor moviendo el primer rotor.

35 SUMARIO DE LA INVENCION

PROBLEMA TÉCNICO

40 De acuerdo con el documento JP 2002-192345 A mencionado anteriormente, el engranaje recto de cada uno de esos rotores puede engranarse con el engranaje de piñón unido al árbol de accionamiento del motor de accionamiento mientras se mueve perpendicularmente a su eje de rotación. Por lo tanto, los cambios repetidos de los rotores en la posición de reemplazo de la punta pondrían una carga pesada en los dientes respectivos de los engranajes cilíndricos y de piñón en la dirección del espesor del diente, cada vez que el engranaje cilíndrico se engrane con el engranaje de piñón, lo que finalmente conduciría a la deformación o daño del engranaje recto y del piñón.

45 En vista de los antecedentes anteriores, por lo tanto, es un objeto de la presente invención evitar sustancialmente, en un cambiador giratorio que incluye una pluralidad de rotores que realizan el trabajo de reemplazo de la punta de contacto y configurados para rotar esos rotores con una sola fuente de accionamiento, una porción que conecta cada uno de esos rotores a la fuente de accionamiento que hace que el rotor se deforme o dañe.

50 SOLUCIÓN AL PROBLEMA

Para lograr este objetivo, de acuerdo con la presente invención, cada rotor que realiza el trabajo de reemplazo de la punta de contacto se conecta a la fuente de accionamiento moviéndose a lo largo de su

55 Específicamente, la presente invención está dirigida a un cambiador giratorio configurado para unir o quitar una punta de contacto a/desde un extremo de la punta de un cuerpo de antorcha de una antorcha de soldadura girando la punta de contacto en su eje central, y proporciona la siguiente solución.

60 Un cambiador giratorio de acuerdo con la presente invención se define en la reivindicación 1, el cambiador giratorio incluye: un primer rotor que se acciona en rotación sobre un primer eje de rotación; una pluralidad de segundos rotores proporcionados para ser giratorios en un segundo eje de rotación que se extiende en la misma dirección que el primer eje de rotación y dispuestos lado a lado perpendicularmente al segundo eje de rotación para girar la punta de contacto con el eje central de la punta de contacto alineada con el segundo eje de rotación; un mecanismo de movimiento configurado para mover uno de los segundos rotores tras otro para alinear secuencialmente el segundo eje de rotación de cada uno de los segundos rotores en una posición en una de dos direcciones a lo largo del eje de rotación del

5 primer rotor; y un primer miembro de resorte configurado para empujar el primer rotor en una dirección a lo largo del eje de rotación del primer rotor. El primer rotor tiene un saliente de acoplamiento con una cara de acoplamiento que se extiende a lo largo del eje de rotación del primer rotor. Cada uno de los segundos rotores tiene un saliente acoplable con una cara acoplable que se extiende a lo largo del eje de rotación del segundo rotor. Al girar el primer rotor con el segundo rotor, del cual el segundo eje de rotación está alineado con el primer eje de rotación, movido hacia el primer rotor, la cara de acoplamiento se acopla con la cara acoplable.

10 Un segundo aspecto de la presente invención es parte del primer aspecto de la presente invención, y se define en la reivindicación 2.

15 Un tercer aspecto de la presente invención es un modo de realización del primer o segundo aspecto de la presente invención y se define en la reivindicación 3. En el tercer aspecto, la cara de acoplamiento cubre un extremo sobresaliente a través de un extremo base del saliente de acoplamiento, y una cara de extremo saliente del saliente de acoplamiento se extiende en espiral con inclinación desde una porción de borde de la cara de acoplamiento, que se encuentra más cerca del extremo sobresaliente del saliente de acoplamiento, en una dirección de rotación inversa del primer rotor.

20 Un cuarto aspecto de la presente invención es un modo de realización de uno cualquiera del primer a tercer aspectos de la presente invención y se define en la reivindicación 4. En el cuarto aspecto, el mecanismo de movimiento incluye: un tercer rotor que se proporciona para ser giratorio en un tercer eje de rotación que se extiende paralelo al primer eje de rotación y en el que los segundos rotores están dispuestos uno al lado del otro a intervalos regulares en una dirección de rotación alrededor del tercer eje de rotación; y un tercer miembro de resorte configurado para empujar el tercer rotor en una dirección de rotación normal del tercer rotor. El tercer rotor tiene, en un borde periférico exterior del mismo, una pluralidad de salientes que están dispuestos a intervalos regulares en la dirección de rotación alrededor del tercer eje de rotación para enfrentar los respectivos segundos rotores o espacios entre los respectivos segundos rotores. Un miembro deslizante que se puede deslizar a lo largo del eje de rotación del primer rotor se proporciona radialmente fuera del tercer rotor. El miembro deslizante incluye una primera porción de pared y una segunda porción de pared. Cuando se permite que el miembro deslizante se deslice en una dirección a lo largo del eje de rotación del primer rotor, la primera porción de pared bloquea el paso de los salientes respectivos durante la rotación de dirección normal del tercer rotor y trae el segundo eje de rotación del segundo rotor que reemplaza la punta de contacto en alineación con el primer eje de rotación. Por otro lado, cuando se permite que el miembro deslizante se deslice en la otra dirección a lo largo del eje de rotación del primer rotor, la primera porción de pared despeja un paso para los salientes respectivos durante la rotación de dirección normal del tercer rotor. La segunda porción de pared se proporciona aguas abajo de la primera porción de pared en la dirección de rotación normal del tercer rotor y se ubica lejos de la primera porción de pared a una distancia más corta que el intervalo entre los respectivos salientes. Cuando se permite que el miembro deslizante se deslice en una dirección a lo largo del eje de rotación del primer rotor, la segunda porción de pared despeja un paso para los salientes respectivos durante la rotación de dirección normal del tercer rotor. Por otro lado, cuando se permite que el miembro deslizante se deslice en la otra dirección a lo largo del eje de rotación del primer rotor, la segunda porción de pared bloquea el paso de los salientes respectivos durante la rotación de dirección normal del tercer rotor.

45 Un quinto aspecto de la presente invención es un modo de realización del cuarto aspecto de la presente invención y se define en la reivindicación 5. En el quinto aspecto, el cambiador giratorio incluye además un cuarto miembro de resorte configurado para empujar el miembro deslizante en una dirección a lo largo del eje de rotación del primer rotor.

#### VENTAJAS DE LA INVENCION

50 De acuerdo con el primer aspecto de la presente invención, mover uno de los segundos rotores, del cual el segundo eje de rotación está alineado con el primer eje de rotación, hacia el primer rotor usando el mecanismo de movimiento, pondrá el segundo rotor en contacto con el primer rotor. En este momento, el impacto producido cuando el segundo rotor entra en contacto con el primer rotor es absorbido por la contracción del primer miembro de resorte, evitando así sustancialmente que los rotores primero y segundo se dañen o se deformen. A medida que el primer rotor se mueve en rotación con el primer y segundo rotores mantenidos en contacto entre sí, el primer rotor gira mientras hace un contacto deslizante con el segundo rotor, y luego comienza a rotar integralmente con el segundo rotor con la cara de acoplamiento del saliente de acoplamiento puesto en contacto con la cara acoplable del saliente acoplable. Esto permite que la punta de contacto gire sobre su eje central para prepararse para comenzar el trabajo de reemplazo de la punta de contacto. Mover el segundo rotor en la dirección alejada del primer rotor una vez finalizado el trabajo de reemplazo de la punta de contacto hará que los salientes de acoplamiento y acoplable se desacoplen entre sí mientras permite que las caras de acoplamiento y acoplable hagan un contacto deslizante entre sí. Por lo tanto, no se impone carga en ninguno de los rotores primero y segundo que están fuera de contacto entre sí. Como se puede ver, no se impone una carga pesada en el saliente de acoplamiento o acoplable cuando los rotores primero y segundo se conectan entre sí o cuando los rotores primero y segundo se desconectan entre sí, no causarán sustancialmente deformación ni daños alrededor del rotor, realizando el trabajo de reemplazo de la punta de contacto.

Según el primer aspecto de la presente invención, después de haber realizado el trabajo de reemplazo de la punta de contacto, el segundo rotor vuelve automáticamente a su posición original bajo la fuerza de empuje del segundo miembro de resorte. Esto mejora la eficiencia en el trabajo del reemplazo de la punta de contacto sin implicar el coste.

5 Según el tercer aspecto de la presente invención, mientras el primer rotor está girando durante el trabajo de reemplazo de la punta de contacto, el saliente acoplable se mueve en espiral mientras hace un contacto deslizante con la cara del extremo sobresaliente del saliente de acoplamiento. Posteriormente, la cara de acoplamiento del saliente de acoplamiento se acopla con la cara de acoplamiento del saliente acoplable. Esto reduce la variación en la resistencia a la fricción producida entre los rotores primero y segundo antes de que el saliente de acoplamiento y el saliente acoplable se acoplen entre sí, permitiendo así que el primer rotor se conecte suavemente al segundo rotor.

10 Según el cuarto aspecto de la presente invención, mientras se permite que el miembro deslizante se deslice en una de las dos direcciones a lo largo del eje de rotación del primer rotor, uno de los salientes entra en contacto con la primera porción de pared para detener la rotación del tercer rotor. Esto hace que el segundo eje de rotación del segundo rotor, realizando el trabajo de reemplazo de la punta de contacto, se alinee con el primer eje de rotación del primer rotor. Permitir que el miembro deslizante se deslice en la otra de las dos direcciones a lo largo del eje de rotación del primer rotor en tal estado hará que el saliente que ha estado en contacto con la primera parte de la pared quede fuera de contacto con la primera parte de la pared, lo que activa la rotación del tercer rotor bajo la fuerza de empuje del tercer miembro de resorte. Mientras tanto, el saliente que se ha salido del contacto con la primera porción de la pared entrará en contacto con la segunda porción de la pared cuando se haya movido una distancia más corta que el intervalo entre los salientes, lo que detendrá la rotación del tercer rotor. Después de eso, permitir que el miembro deslizante se deslice en una dirección a lo largo del eje de rotación del primer rotor hará que el saliente que ha estado en contacto con la segunda porción de pared quede fuera de contacto con la segunda porción de pared, permitiendo así que el tercer rotor comience a girar bajo la fuerza de empuje del tercer miembro de resorte. Mientras tanto, otro saliente adyacente al saliente que se ha salido del contacto con la segunda porción de pared entrará en contacto con la primera porción de pared, lo que detiene nuevamente la rotación del tercer rotor. Esto lleva al segundo eje de rotación de otro segundo rotor, adyacente al segundo rotor que ha realizado el trabajo de reemplazo de la punta de contacto, en alineación con el primer eje de rotación del primer rotor. De esta manera, los respectivos segundos rotores que realizan el trabajo de reemplazo de la punta de contacto son cambiables con la fuerza de empuje del tercer miembro de resorte y el movimiento alternativo del miembro deslizante. Por lo tanto, este cambiador giratorio puede tener una configuración más simple y ser menos costoso que un cambiador que requiere una fuente de alimentación o una fuente de suministro de aire.

35 Según el quinto aspecto de la presente invención, dejar de presionar el miembro deslizante después de haberlo presionado en la otra de las dos direcciones a lo largo del eje de rotación del primer rotor permitirá que el miembro deslizante se deslice automáticamente en una dirección a lo largo del eje de rotación del primer rotor bajo la fuerza de empuje del cuarto miembro de resorte. Por lo tanto, un cambio de los segundos rotores respectivos se realiza simplemente presionando el miembro deslizante en la otra dirección a lo largo del eje de rotación del primer rotor. En consecuencia, los segundos rotores son cambiables de manera eficiente sin implicar costos adicionales.

40 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[FIG. 1] Una vista en perspectiva de un cambiador giratorio de acuerdo con un primer modo de realización de la presente invención.

45 [FIG. 2] Una vista en perspectiva que ilustra la apariencia del cambiador giratorio de acuerdo con el primer modo de realización de la presente invención cuando se abre su cubierta de apertura/cierre.

[FIG. 3] Una vista en sección transversal tomada a lo largo del plano III-III mostrado en la figura 2.

50 [FIG. 4] Una vista como se ve en la dirección indicada por la flecha IV en la figura 3.

[FIG. 5] Una vista que ilustra un estado en el que se une una punta de contacto al extremo de la punta de un cuerpo de antorcha después del estado mostrado en la figura 3.

55 [FIG. 6] Una vista como se ve en la dirección indicada por la flecha VI en la figura 5.

[FIG. 7] Una vista superior de la unidad giratoria del cambiador giratorio de acuerdo con el primer modo de realización de la presente invención.

60 [FIG. 8] Una vista en sección transversal tomada a lo largo del plano VIII-VIII mostrado en la figura 7.

[FIG. 9] Ilustra un estado después del que se muestra en la figura 8 y justo antes de que la próxima punta de contacto esté lista para unirse como resultado de la rotación de la unidad giratoria.

65

[FIG. 10] Ilustra un estado después del que se muestra en la figura 9 y justo después de que la siguiente punta de contacto se haya unido como resultado de la rotación de la unidad giratoria y corresponde a la figura 7.

[FIG. 11] Una vista en sección transversal tomada a lo largo del plano XI-XI mostrado en la figura 10.

[FIG. 12] Ilustra una segunda realización de la presente invención y corresponde a la figura 3.

[FIG. 13] Una vista en sección transversal tomada a lo largo del plano XIII-XIII mostrado en la figura 12.

[FIG. 14] Ilustra un estado después del que se muestra en la figura 13 y justo después de que la punta de contacto haya comenzado a retirarse del extremo de la punta del cuerpo de antorcha.

#### DESCRIPCIÓN DE LOS MODOS DE REALIZACIÓN

Se describirán ahora modos de realización de la presente invención en detalle con referencia a los dibujos adjuntos. Debe tenerse en cuenta que la siguiente descripción de modos de realización preferentes es solo un ejemplo en la naturaleza.

<<Primer modo de realización de la presente invención>>

La figura 1 ilustra un cambiador giratorio 1 según un primer modo de realización de la presente invención. Este cambiador giratorio 1 se usa para reemplazar automáticamente una boquilla metálica 11 o punta de contacto 12, que es un componente de antorcha ejemplar de una antorcha de soldadura 10 para su uso para soldar una placa de acero, por ejemplo, mediante soldadura por arco.

Como se muestra en las figuras 3 y 5, la antorcha de soldadura 10 incluye un cuerpo de antorcha columnar circular 10a, y la boquilla 11 que tiene una forma cilíndrica se enrosca y se acopla a un extremo de la punta del cuerpo de la antorcha 10a para que pueda unirse fácilmente y ser extraíble desde el extremo de la punta del cuerpo de la antorcha 10a.

La punta de contacto 12 de cobre en forma de varilla fina se atornilla y se acopla al extremo de la punta del cuerpo de antorcha 10a. La porción del extremo de la punta de la punta de contacto 12 sobresale de la abertura en el extremo de la punta de la boquilla 11.

Una porción de la punta de contacto 12 que cubre un medio a través del extremo de la punta de su superficie periférica exterior tiene una forma cónica, cuyo diámetro disminuye gradualmente hacia el extremo de la punta de la punta de contacto 12. La superficie periférica exterior de la punta de contacto 12 también tiene dos superficies planas 12b que son simétricas y paralelas entre sí con respecto al eje central de la misma y que se encuentran más cerca del extremo de la base.

Cada una de las superficies planas 12b se forma cortando la superficie periférica exterior de la punta de contacto 12. Por lo tanto, una porción de la punta de contacto 12, más cercana al extremo de base de la misma que cada superficie plana 12b, sirve como una porción sobresaliente 12c que se proyecta lateralmente hacia fuera.

Como se muestra en las figuras 1 y 2, el cambiador giratorio 1 incluye un cuerpo de cambiador 2 que tiene generalmente una forma de ojo de cerradura en una vista en planta, y un pedestal 3 que soporta el cuerpo de cambiador 2. El cuerpo de cambiador 2 incluye un mecanismo de fijación de la punta de contacto 2A para fijar la punta de contacto 12 al cuerpo de la antorcha 10a, un mecanismo de extracción de la punta de contacto 2B para extraer la punta de contacto 12 del cuerpo de la antorcha 10a, y un mecanismo de fijación/extracción de boquilla 2C para unir y retirar la boquilla 11 hacia/desde el cuerpo de la antorcha 10a.

En la siguiente descripción de la primera realización, la descripción detallada del mecanismo de eliminación de la punta de contacto 2B y el mecanismo de fijación/extracción de la boquilla 2C se omitirá aquí.

El cuerpo del cambiador 2 se compone de una caja de engranajes 4 en forma de paralelepípedo rectangular, una carcasa de cubierta 5 que se extiende a lo largo del borde periférico superior de la caja de engranajes 4 y cubre el espacio sobre la caja de engranajes 4, y una cubierta de apertura/cierre 6 que cubre la abertura superior de la cubierta 5 en un estado que se puede abrir y cerrar.

Como se muestra en las figuras 3 y 5, un servomotor 41 que funciona bajo control servo está montado en el centro de la superficie inferior de la caja de engranajes 4.

Un árbol de salida 41a del servomotor 41 se extiende verticalmente y está orientado hacia el espacio interior de la caja de engranajes 4. Un engranaje de piñón 41b está unido a la porción del extremo superior del árbol de salida 41a.

## ES 2 750 790 T3

- 5 La superficie superior de la caja de engranajes 4 tiene un primer orificio pasante superior 4a y un segundo orificio pasante superior 4b, que tienen una sección transversal circular y están dispuestos en este orden desde una porción central de la caja de engranajes 4 hacia un extremo del mismo en la dirección longitudinal. Por otro lado, la superficie inferior de la caja de engranajes 4 tiene un primer orificio pasante inferior 4c y un segundo orificio pasante inferior 4d, que tienen una sección transversal circular y están orientados al primer y segundo orificios pasantes superiores 4a y 4b, respectivamente.
- 10 Un primer engranaje 42 generalmente en forma de disco está dispuesto entre el primer orificio pasante superior 4a y el primer orificio pasante inferior 4c.
- 15 El primer engranaje 42 tiene un primer pivote dilatado 42a que se proyecta verticalmente en su centro. El primer pivote 42a tiene un primer orificio central 42b que penetra verticalmente en el primer pivote 42a a través de la porción central del mismo.
- 20 El primer engranaje 42 es giratorio en un eje de rotación orientado verticalmente C3 (que sirve como un tercer eje de rotación ejemplar) a través de un cojinete B1 interpuesto entre la porción del extremo superior del primer pivote 42a y el primer orificio pasante superior 4a y otro cojinete B1 interpuesto entre la porción del extremo inferior del primer pivote 42a y el primer orificio pasante inferior 4c.
- Además, el primer engranaje 42 engrana con el engranaje de piñón 41b, y está configurado para girar sobre el eje de rotación C3 a medida que gira el árbol de salida 41a del servomotor 41.
- 25 Un segundo engranaje 43 generalmente en forma de disco está dispuesto entre el segundo orificio pasante superior 4b y el segundo orificio pasante inferior 4d.
- 30 El segundo engranaje 43 tiene un segundo pivote dilatado 43a que se proyecta verticalmente en su centro. El segundo pivote 43a tiene un segundo orificio central 43b que penetra verticalmente en el segundo pivote 43a a través de la porción central del mismo.
- 35 El segundo engranaje 43 es giratorio en un eje de rotación C1 (que sirve como un primer eje de rotación ejemplar), orientado en la misma dirección que el eje de rotación C3, a través de un cojinete B2 interpuesto entre la porción del extremo superior del segundo pivote 43a y el segundo orificio pasante superior 4b y otro cojinete B2 interpuesto entre la porción del extremo inferior del segundo pivote 43a y el segundo orificio pasante inferior 4d.
- 40 Además, el segundo engranaje 43 engrana con el primer engranaje 42, y está configurado para girar sobre el eje de rotación C1 a medida que la rotación del árbol de salida 41a del servomotor 41 activa la rotación del primer engranaje 42.
- 45 Un rotor de accionamiento cilíndrico 45 (que sirve como un primer rotor ejemplar), del cual el centro del cilindro está alineado con el eje de rotación C1, se inserta en el segundo orificio central 43b para que pueda deslizarse a lo largo de su eje de rotación. El rotor de accionamiento 45 está configurado para girar, junto con el segundo engranaje 43, sobre el eje de rotación C1 a través de una ranura de enclavamiento (no mostrada).
- 50 Es decir, el servomotor 41 está configurado para accionar el rotor de accionamiento 45 en rotación en la dirección de rotación normal (es decir, en la dirección Y1) a través del engranaje de piñón 41b y el primer y segundo engranajes 42 y 43 como se muestra en las figuras 4 y 6.
- En el extremo superior del rotor de accionamiento 45, un par de salientes de acoplamiento que sobresalen hacia arriba 45a están dispuestos simétricamente entre sí con respecto al eje de rotación C1.
- 55 Cada uno de los salientes de acoplamiento 45a tiene una cara de acoplamiento 45b que se extiende a lo largo del eje de rotación del rotor de accionamiento 45. Cada una de las caras de acoplamiento 45b cubre el extremo sobresaliente a través del extremo base de uno de los salientes de acoplamiento 45a asociados.
- 60 La cara del extremo sobresaliente de un saliente de acoplamiento 45a se extiende en espiral con la inclinación desde una porción de borde de la cara de acoplamiento 45b, que se encuentra más cerca del extremo sobresaliente del saliente de acoplamiento 45a, en la dirección de rotación inversa del rotor de accionamiento 45 (es decir, en la dirección Y2), y está conectado a una porción de borde de la cara de acoplamiento 45b en el extremo de base del otro saliente de acoplamiento 45a.
- 65 La cara del extremo sobresaliente del otro saliente de acoplamiento 45a se extiende en espiral con la inclinación desde una porción de borde de la cara de acoplamiento 45b, que se encuentra más cerca del extremo sobresaliente del saliente de acoplamiento 45a, en la dirección de rotación inversa del rotor de accionamiento 45 (es decir, en la dirección Y2), y está conectado a una porción de borde de la cara de acoplamiento 45b en el extremo de base del un saliente de acoplamiento 45a.

## ES 2 750 790 T3

Debajo del segundo engranaje 43, está dispuesto un miembro de cubierta 46 con un rebajo de alojamiento 46a que se abre hacia arriba como se muestra en las figuras 3 y 5. El rebajo de alojamiento 46a aloja un primer resorte helicoidal 47 (que sirve como un primer miembro de resorte ejemplar).

5 El borde periférico de la parte superior del miembro de cubierta 46 está fijado a la superficie inferior del segundo pivote 43a de modo que el miembro de cubierta 46 puede girar integralmente con el segundo engranaje 43.

10 Un extremo del primer resorte helicoidal 47 topa sobre la superficie inferior del rotor de accionamiento 45, mientras que el otro extremo del primer resorte helicoidal 47 topa sobre la superficie inferior del rebajo de alojamiento 46a. El primer resorte helicoidal 47 empuja el rotor de accionamiento 45 hacia arriba (es decir, en una dirección a lo largo del eje de rotación del rotor de accionamiento 45).

15 Una carcasa del árbol cilíndrico 48 que se extiende hacia arriba desde la porción de borde periférico del primer orificio pasante superior 4a está fijada a la superficie superior del primer engranaje 42. El mecanismo de retirada de la punta de contacto 2B se proporciona dentro de la carcasa del árbol 48.

Una unidad giratoria en forma de anillo 7 (que sirve como un tercer rotor ejemplar) está instalada externamente en la carcasa del árbol 48.

20 La unidad giratoria 7 puede girar sobre el eje de rotación C3 a través de dos cojinetes B3 interpuestos entre la mitad inferior de la superficie periférica interna de la unidad giratoria 7 y la carcasa del árbol 48.

25 Un resorte de potencia 71 (que sirve como un tercer miembro de resorte ejemplar) está dispuesto entre la mitad superior de la superficie periférica interna de la unidad giratoria 7 y la carcasa del árbol 48. El resorte de potencia 71 empuja la unidad giratoria 7 en la dirección de rotación normal (es decir, en la dirección X1, véase la figura 7) alrededor del eje de rotación C3.

30 La mitad inferior de la unidad giratoria 7 tiene una porción sobresaliente anular 72, que sobresale lateralmente hacia fuera y que se extiende en la dirección en la que gira la unidad giratoria 7.

35 A través de la porción sobresaliente anular 72, se cortan diez orificios de ajuste 72a que penetran verticalmente y se disponen uno al lado del otro en la dirección en que gira la unidad giratoria 7 (es decir, la dirección perpendicular al eje de rotación C1). Estos orificios de ajuste 72a están dispuestos a intervalos regulares, excepto entre el orificio de ajuste 72a ubicado más arriba en la dirección de rotación normal de la unidad giratoria 7 y el orificio de ajuste 72a ubicado más abajo en la dirección de rotación normal de la unidad giratoria 7.

40 Un casquillo cilíndrico 72b está instalado en cada orificio de montaje 72a. En cada casquillo 72b, un rotor giratorio 8 (que sirve como un segundo rotor ejemplar), del cual el eje de rotación C2 (que sirve como un segundo eje de rotación ejemplar) está orientado en la misma dirección que el eje de rotación C1, se inserta y se ajusta como para ser giratorio sobre el eje de rotación C2.

45 Según la presente invención, el rotor accionado 8 es deslizante a lo largo de su propio eje de rotación, y está dispuesto sobre el rotor de accionamiento 45 (es decir, en una posición en una de dos direcciones a lo largo del eje de rotación del rotor de accionamiento 45).

En el borde periférico exterior de la porción sobresaliente anular 72, dispuestas a intervalos regulares hay tantos primeros salientes 73 como los rotores accionados 8.

50 Uno de los primeros salientes 73 está dispuesto en el borde periférico exterior de la porción sobresaliente anular 72 para ubicarse más abajo del orificio de ajuste 72a que se encuentra más abajo en la dirección de rotación normal de la unidad giratoria 7. Cada uno de los otros primeros salientes 73 está dispuesto en una posición intermedia entre un par asociado de los rotores accionados 8.

55 Uno segundo saliente 74 está dispuesta en el borde periférico exterior de la porción sobresaliente anular 72 para ubicarse más arriba del orificio de ajuste 72a que está ubicado más arriba en la dirección de rotación normal de la unidad giratoria 7. La altura de la protuberancia del segundo saliente 74 es mayor que la de los primeros salientes 73.

60 El resorte de potencia 71 y los respectivos rotores accionados 8 forman el mecanismo de movimiento 13 según la presente invención. El mecanismo de movimiento 13 mueve los respectivos rotores accionados 8 girando la unidad giratoria 7, alineando secuencialmente el eje de rotación C2 de cada uno de los rotores accionados 8 en alineación con el eje de rotación C1 del rotor de accionamiento 45 uno tras otro.

65 La superficie periférica interna de una porción superior de cada uno de los rotores accionados 8 tiene un par de ganchos 8a, que sobresalen y están dispuestos simétricamente entre sí con respecto al eje de rotación C2.

El extremo sobresaliente de cada uno de los ganchos 8a tiene una forma plana correspondiente a la de una superficie plana asociada 12b de la punta de contacto 12.

5 Insertar la punta de contacto 12 en el rotor accionado 8 desde sobre el rotor 8 hará que los extremos sobresalientes respectivos de los ganchos 8a estén orientados hacia sus superficies planas asociadas 12b y conseguirá que las porciones salientes 12c respectivas de la punta de contacto 12 se enganchen en los respectivos ganchos 8a. Esto pone el eje central de la punta de contacto 12 en alineación con el eje de rotación C2.

10 El extremo inferior de cada rotor accionado 8 tiene un par de salientes acoplables que sobresalen hacia abajo 8b, que están dispuestos simétricamente entre sí con respecto al eje de rotación C2 como se muestra en las figuras 4 y 6.

15 Cada uno de los salientes acoplables 8b tiene una cara acoplable 8d que se extiende a lo largo del eje de rotación del rotor accionado asociado 8. La cara acoplable 8d cubre el extremo sobresaliente a través del extremo base del saliente acoplable 8b.

20 La cara del extremo sobresaliente de un saliente acoplable 8b se extiende en espiral con la inclinación desde una porción de borde de la cara acoplable 8d, que se encuentra más cerca del extremo sobresaliente del saliente acoplable 8b, en la dirección de rotación normal del rotor accionado 8 (es decir, en la dirección Y1), y está conectado a una porción de borde de la cara acoplable 8d en el extremo base del otro saliente acoplable 8b.

25 La cara del extremo sobresaliente del otro saliente acoplable 8b se extiende en espiral con la inclinación desde una porción de borde de la cara acoplable 8d, que se encuentra más cerca del extremo sobresaliente del saliente acoplable 8b, en la dirección de rotación normal del rotor accionado 8 (es decir, en la dirección Y1), y está conectado a una porción de borde de la cara acoplable 8d en el extremo base del un saliente acoplable 8b.

De acuerdo con la presente invención, un segundo resorte helicoidal 8c (que sirve como un segundo miembro de resorte ejemplar) se enrolla alrededor de cada rotor accionado 8.

30 Un extremo del segundo muelle helicoidal 8c está fijado a la superficie periférica exterior de la porción superior del rotor accionado 8. Por otro lado, el otro extremo del segundo resorte helicoidal 8c se apoya en la porción saliente anular 72. Por lo tanto, el segundo resorte helicoidal 8c empuja el rotor accionado 8 hacia arriba (es decir, en una dirección a lo largo del eje de rotación del rotor de accionamiento 45).

35 Una cubierta de disco 49, cuyo eje central está alineado con el eje de rotación C3, está fijada al extremo superior de la carcasa del árbol 48. La cubierta de disco 49 tiene un orificio de inserción central 49a, en el cual la punta de contacto 12 es insertable.

40 Sobre la cubierta de disco 49, dispuesta hay una barra de guía 44 que se extiende oblicuamente hacia arriba desde la cubierta de disco 49 hacia el eje de rotación C1. En el extremo de extensión de la barra de guía 44, se proporciona una porción de anillo de guía 44a, de la cual el eje central está alineado con el eje de rotación C1.

45 La porción de anillo de guía 44a corresponde en forma al cuerpo de antorcha 10a. Insertar el cuerpo de antorcha 10a en la porción de anillo de guía 44a desde sobre la porción 44a traerá el eje central del cuerpo de la antorcha 10a en alineación con el eje de rotación C1.

50 El cuerpo de la antorcha 10a se inserta en la porción del anillo de guía 44a desde encima para presionar la punta de contacto 12 que ya se ha insertado en el rotor accionado 8 con el cuerpo de antorcha 10a. Luego, el rotor accionado 8 se moverá hacia abajo (es decir, en la otra dirección a lo largo del eje de rotación del rotor de accionamiento 45) y entrará en contacto con el rotor impulsor 45 contra la fuerza de empuje del segundo resorte helicoidal 8c.

55 Además, al girar el rotor de accionamiento 45 en la dirección de rotación normal con el rotor accionado 8 mantenido en contacto con el rotor de accionamiento 45, cada cara de acoplamiento 45b se acoplará con su cara acoplable 8d asociada, permitiendo así que el rotor de accionamiento 45 y el rotor accionado 8 giren integralmente entre sí. Este movimiento giratorio hace que la punta de contacto 12 gire sobre su eje central y hace que la punta de contacto 12 se una al extremo de la punta del cuerpo de antorcha 10a.

60 En un extremo longitudinal de la caja de engranajes 4, se proporcionan un par de barras deslizantes que se extienden verticalmente 9a para que estén separadas entre sí por un intervalo predeterminado horizontalmente, es decir, en una dirección que se cruza con la dirección longitudinal de la caja de engranajes 4, como se muestra en las figuras 7-11.

Entre estas dos barras deslizantes 9a, está dispuesto un miembro deslizante generalmente en forma de placa gruesa 9, que está suavemente curvada para que coincida con la forma de un borde periférico exterior de la unidad giratoria 7. Se proporcionan un par de orificios deslizantes 9b que penetran verticalmente en el miembro deslizante 9 en las posiciones correspondientes a las barras deslizantes 9a respectivas.

65

Estos orificios deslizantes 9b están instalados externamente en sus barras deslizantes 9a asociadas. El miembro deslizante 9 une las dos barras deslizantes 9a juntas y es deslizable verticalmente (es decir, a lo largo del eje de rotación del rotor de accionamiento 45) en esas barras deslizantes 9a.

5 El miembro deslizante 9 incluye una primera porción de pared 9e y una segunda porción de pared 9f, las cuales sobresalen y están orientadas hacia la unidad giratoria 7. La segunda porción de pared 9f está dispuesta corriente abajo de la primera porción de pared 9e en la dirección de rotación normal de la unidad giratoria 7 y está separada de la primera porción de pared 9e en una distancia más corta que el intervalo entre cada par de primeros salientes 73.

10 La primera porción de pared 9e se proporciona a lo largo del borde inferior del miembro deslizante 9 para cubrir aproximadamente una mitad corriente arriba del miembro deslizante 9 en la dirección de rotación normal de la unidad giratoria 7. El espesor de la primera porción de pared 9e, medida en su dirección de saliente, es menor que la altura sobresaliente del segundo saliente 74.

15 La segunda porción de pared 9f se proporciona en el extremo corriente abajo del miembro deslizante 9 en la dirección de rotación normal de la unidad giratoria 7 para cubrir una porción del miembro deslizante 9 desde el extremo superior a través de un medio del mismo. Las porciones de pared primera y segunda 9e y 9f están dispuestas verticalmente una sobre la otra como se ve en la dirección de rotación normal de la unidad giratoria 7.

20 Una barra de presión alargada que se extiende verticalmente 9c está unida al centro de la parte superior del miembro deslizante 9 para formar una parte integral del miembro deslizante 9.

Debajo del miembro deslizante 9, por otro lado, está dispuesto un cuarto resorte helicoidal 9d, que empuja el miembro deslizante 9 hacia arriba (es decir, en una dirección a lo largo del eje de rotación del rotor de accionamiento 45).

25 La primera porción de pared 9e está configurada para bloquear el paso de cada uno de los primeros salientes 73 durante la rotación de dirección normal de la unidad giratoria 7 y entrar en contacto con uno de los primeros salientes 73, como se muestra en las figuras 7 y 8 cuando el miembro deslizante 9 se desliza hacia arriba. Esto lleva el eje de rotación C2 del rotor accionado 8, realizando el trabajo de fijación de la punta de contacto 12, en alineación con el eje de rotación C1.

Además, la primera porción de pared 9e está configurada para despejar un paso para cada uno de los primeros salientes 73 durante la rotación de dirección normal de la unidad giratoria 7, como se muestra en la figura 9, a medida que el miembro deslizante 9 se desliza hacia abajo.

35 Por otro lado, la segunda porción de pared 9f está configurada para bloquear el paso de cada uno de los primeros salientes 73 durante la rotación de dirección normal de la unidad giratoria 7 y entrar en contacto con uno de los primeros salientes 73 a medida que el miembro deslizante 9 se desliza hacia abajo, deteniendo así la rotación de la unidad giratoria 7.

40 Además, la segunda porción de pared 9f está configurada para despejar un paso para cada uno de los primeros salientes 73 durante la rotación de dirección normal de la unidad giratoria 7 como se muestra en la figura 11 a medida que el miembro deslizante 9 se desliza hacia arriba, permitiendo así que la unidad giratoria 7 comience a girar bajo la fuerza de empuje del resorte de potencia 71.

45 La cubierta de apertura/cierre 6 tiene una porción de extremo longitudinal de la misma soportada de manera pivotante por la carcasa de cubierta 5 para poder moverse pivotantemente hacia arriba y hacia abajo como se muestra en las figuras 1 y 2. En el otro extremo longitudinal de la cubierta de apertura/cierre 6, dispuestos lado a lado hay dos orificios de inserción 6a y 6b que se enfrentan respectivamente a la porción de anillo de guía 44a y la barra de presión 9c cuando la cubierta de apertura/cierre 6 está cerrada.

50 A continuación, se describirá el trabajo de unión de unir la punta de contacto 12 al cuerpo de antorcha 10a.

Primero, el trabajador abre la cubierta de apertura/cierre 6 del cambiador giratorio 1 como se muestra en la figura 2. A continuación, como se muestra en la figura 7, él o ella enrolla el resorte de potencia 71 haciendo girar la unidad giratoria 7 en la dirección de rotación inversa (es decir, en la dirección X2) contra la fuerza de empuje del resorte de potencia 71. Posteriormente, él o ella retira las manos cuando el rotor accionado 8 ubicado más abajo en la dirección de rotación normal de la unidad giratoria 7 se enfrenta al miembro deslizante 9. Entonces, como se muestra en la figura 8, otro primer saliente 73 a continuación del primer saliente 73 ubicado más abajo en la dirección de rotación normal de la unidad giratoria 7 entra en contacto con la primera porción de pared 9e del miembro deslizante 9 para llevar la rotación de la unidad giratoria 7 a una detención. En este punto en el tiempo, el eje de rotación C2 del rotor accionado 8 ubicado más abajo en la dirección de rotación normal de la unidad de rotación 7 está alineado con el eje de rotación C1. Luego, él o ella inserta la punta de contacto 12 en uno de los rotores accionados 8 desde encima del rotor 8.

65

A continuación, el trabajador cierra la cubierta de apertura/cierre 6, y luego hace que el mecanismo de fijación/extracción de la boquilla 2C y el mecanismo de extracción de la punta de contacto 2B retiren la boquilla 11 y la punta de contacto 12, respectivamente, del cuerpo de antorcha 10a operando un dispositivo industrial robot (no se muestra) o cualquier otra máquina autónoma.

5 Posteriormente, el trabajador inserta el cuerpo de la antorcha 10a en el orificio de inserción 6a de la cubierta de apertura/cierre 6 desde el orificio 6a. Luego, el cuerpo de antorcha 10a es guiado por la porción de anillo de guía 44a y entra en contacto con la punta de contacto 12 que ya se ha insertado en el rotor accionado 8 como se muestra en la figura 5.

10 A medida que el cuerpo de antorcha 10a se mueve más hacia abajo, el rotor accionado 8 se deslizará hacia abajo contra la fuerza de empuje del segundo resorte helicoidal 8c para entrar en contacto con el rotor de accionamiento 45. En este momento, el impacto producido cuando el rotor accionado 8 entra en contacto con el rotor de accionamiento 45 es absorbido por la contracción del primer resorte helicoidal 47, evitando así sustancialmente que el rotor de accionamiento 45 y el rotor accionado 8 se dañen o deformen.

15 A partir de entonces, el servomotor 41 se pone en marcha con el rotor accionado 8 y el rotor de accionamiento 45 en contacto entre sí, accionando así el rotor de accionamiento 45 en rotación en la dirección de rotación normal a través del engranaje de piñón 41b, el primer engranaje 42 y el segundo engranaje 43. Entonces, como se muestra en la figura 6, cada saliente de acoplamiento 45a puede moverse mientras hace un contacto deslizante con el rotor accionado 8 y cada saliente acoplable 8b puede moverse mientras hace un contacto deslizante con el rotor de accionamiento 45, llevando así la cara de acoplamiento 45b de cada saliente acoplable 45a en acoplamiento con la cara acoplable 8d de un saliente acoplable 8b asociado. Esto hace que el rotor de accionamiento 45 y el rotor accionado 8 giren integralmente entre sí.

20 A medida que el rotor de accionamiento 45 gira, cada saliente acoplable 8b se mueve en espiral mientras hace un contacto deslizante con la cara del extremo sobresaliente de un saliente de acoplamiento 45a asociado. Mientras tanto, cada saliente de acoplamiento 45a se mueve en espiral mientras hace un contacto deslizante con la cara del extremo sobresaliente de un saliente acoplable 8b asociado. Posteriormente, la cara de acoplamiento 45b de cada saliente de acoplamiento 45a se acopla con la cara acoplable 8d de un saliente acoplable 8b asociado. Esto reduce la variación en la resistencia a la fricción producida entre el rotor de accionamiento 45 y el rotor accionado 8 antes de que el saliente de acoplamiento 45a y el saliente acoplable 8b se acoplen entre sí, permitiendo así que el rotor de accionamiento 45 se conecte suavemente al rotor accionado 8.

25 Luego, a medida que el rotor accionado 8 gira, la punta de contacto 12 gira sobre su eje central para ser atornillada y unida al extremo de la punta del cuerpo de antorcha 10a.

30 Después de que se ha realizado el trabajo de fijación de la punta de contacto 12, el cuerpo de antorcha 10a se mueve hacia arriba para que el rotor accionado 8 deje de presionar el rotor de accionamiento 45 hacia abajo. Luego, el rotor de accionamiento 45 se desliza hacia arriba bajo la fuerza de empuje del primer resorte helicoidal 47 y el rotor accionado 8 se desliza hacia arriba bajo la fuerza de empuje del segundo resorte en espiral 8c. Por lo tanto, el rotor de accionamiento 45 y el rotor accionado 8 vuelven automáticamente a sus posiciones originales. Esto mejora la eficiencia de trabajo del reemplazo de la punta de contacto 12 usando el primer y segundo resortes helicoidales 47 y 8c y sin implicar costes adicionales.

35 Mientras el rotor de accionamiento 45 y el rotor accionado 8 están volviendo a sus posiciones originales, cada saliente de acoplamiento 45 y su saliente acoplable 8b asociado se desacoplan entre sí mientras la cara de acoplamiento 45b y la cara acoplable 8d están haciendo un contacto deslizante juntas. Por lo tanto, no se impone carga sobre el rotor de accionamiento 45 o el rotor accionado 8 mientras que el rotor de accionamiento 45 y el rotor accionado 8 están fuera de contacto entre sí. Como se puede ver, no se impone una carga pesada sobre el saliente de acoplamiento 45a o el saliente acoplable 8b cuando el accionamiento y los rotores accionados 45 y 8 se conectan o desconectan entre sí. En consecuencia, casi no se deformará ni dañará ninguno de los rotores de accionamiento y accionado 45 y 8 que están realizando el reemplazo de la punta de contacto 12.

40 Posteriormente, la punta de contacto 12 unida al extremo de la punta del cuerpo de la antorcha 10a se inserta en el orificio de inserción 6b de la cubierta de apertura/cierre 6. Luego, la punta de contacto 12 presiona la barra de presión 9c hacia abajo, permitiendo así que el miembro deslizante 9 se deslice hacia abajo contra la fuerza de empuje del cuarto resorte helicoidal 9d.

45 Deslizar el miembro deslizante 9 hacia abajo traerá el primer saliente 73 que ha estado en contacto con la primera porción de pared 9e fuera de contacto con la primera porción de pared 9e, activando así la rotación de la unidad giratoria 7 en la dirección de rotación de la unidad como se muestra en figura 9. Mientras tanto, el primer saliente 73 que ha estado fuera de contacto con la primera porción de pared 9e entrará en contacto con la segunda porción de pared 9f cuando se haya movido una distancia más corta que el intervalo entre los primeros salientes 73, lo que hará que la rotación de la unidad giratoria 7 se detenga nuevamente.

A continuación, el cuerpo de antorcha 10a se mueve hacia arriba para hacer que la punta de contacto 12 unida al cuerpo de antorcha 10a deje de presionar la barra de presión 9c. Entonces, como se muestra en las figuras 10 y 11, el miembro deslizante 9 se desliza automáticamente hacia arriba bajo la fuerza de empuje del cuarto muelle helicoidal 9d.

5 Deslizar el miembro deslizante 9 hacia arriba traerá el primer saliente 73 que ha estado en contacto con la segunda porción de pared 9f fuera de contacto con la segunda porción de pared 9f, permitiendo así que la unidad giratoria 7 comience a girar bajo la fuerza de empuje del resorte de potencia 71. Mientras tanto, otro primer saliente 73 adyacente al primer saliente 73 que ha dejado de estar en contacto con la segunda porción de pared 9f entra en contacto con la primera porción de pared 9e, lo que detiene nuevamente la rotación de la unidad giratoria 7. En este momento, otro rotor accionado 8, adyacente al rotor accionado 8 que ha realizado el trabajo de fijación de la punta de contacto 12, tiene su eje de rotación C2 alineado con el eje de rotación C1 del rotor de accionamiento 45 para hacer que funcione el siguiente accesorio de la punta de contacto 12 listo para empezar. De esta manera, los respectivos rotores accionados 8 que realizan el trabajo de fijación de la punta de contacto 12 son cambiables con la fuerza de empuje del resorte de potencia 71 y la reciprocidad del miembro deslizante 9. Por lo tanto, este cambiador giratorio 1 puede tener una configuración más simple y ser menos costoso que un cambiador que requiere una fuente de alimentación o una fuente de suministro de aire.

Además, el miembro deslizante 9 puede deslizarse automáticamente hacia arriba bajo la fuerza de empuje del cuarto muelle helicoidal 9d. Por lo tanto, los rotores accionados 8 son cambiables simplemente presionando el miembro deslizante 9 hacia abajo. En consecuencia, los rotores accionados 8 son cambiables de manera eficiente usando el cuarto resorte helicoidal 9d y sin implicar costos adicionales.

Al realizar repetidamente esta serie de operaciones varias veces, el cambiador giratorio 1 puede realizar el trabajo de fijar la punta de contacto 12 en el extremo de la punta del cuerpo de antorcha 10a diez veces.

Debe tenerse en cuenta que cuando el rotor accionado 8 ubicado más arriba en la dirección de rotación de la unidad giratoria 7 alcanza una posición en la que el rotor accionado 8 está orientado hacia el miembro deslizante 9, el segundo saliente 74 entra en contacto con la primera porción de pared 9e, llevando así la rotación de la unidad giratoria 7 a una detención. Entonces, incluso si se permite que el miembro deslizante 9 se deslice hacia abajo después de que se haya unido la punta de contacto 12 insertada en el rotor accionado 8, el segundo saliente 74 siempre topa sobre una porción de borde lateral del miembro deslizante 9 para mantener la unidad giratoria 7 girando más en la dirección normal de rotación. Esto se debe a que la altura de la protuberancia del segundo saliente 74 es mayor que el espesor de la primera porción de pared 9e medida en su dirección sobresaliente.

En el primer modo de realización de la presente invención descrito anteriormente, se supone que cada uno de los primeros salientes 73 está ubicado en una posición en el borde periférico exterior de la unidad giratoria 7 donde el primer saliente 73 está frente al espacio entre un par asociado de rotores accionados 8. Sin embargo, debe apreciarse que este es solo un modo de realización ejemplar no limitativo. Alternativamente, cada uno de los primeros salientes 73 también puede ubicarse en una posición en el borde periférico exterior de la unidad giratoria 7 donde el primer saliente 73 se enfrenta a uno de los rotores accionados 8 asociados.

En el primer modo de realización de la presente invención descrito anteriormente, girar la punta de contacto 12 sobre su eje central en la dirección Y1 con el rotor accionado 8 permite que la punta de contacto 12 se una al extremo de la punta del cuerpo de antorcha 10a. Alternativamente, el cambiador giratorio también puede configurarse para hacer que el rotor de accionamiento 45 gire el rotor accionado 8 en la dirección Y2 y para retirar la punta de contacto 12 del extremo de la punta del cuerpo de antorcha 10a insertando la punta de contacto 12 unida al cuerpo de antorcha 10a en el rotor accionado 8 y permitiendo que la punta de contacto 12 gire sobre su eje central en la dirección Y2.

<<Segundo modo de realización de la presente invención>>

Las figuras 12-14 ilustran un cambiador giratorio 1 según un segundo modo de realización de la presente invención. El segundo modo de realización es el mismo que el primer modo de realización descrito anteriormente, excepto la estructura del mecanismo de eliminación de la punta de contacto 2B. Por lo tanto, la siguiente descripción del segundo modo de realización se centrará únicamente en las diferencias con respecto al primer modo de realización.

Un miembro cilíndrico 51, del cual el centro del cilindro está alineado con el eje de rotación C3, se inserta en el primer orificio central 42b del primer engranaje 42 para que pueda deslizarse verticalmente. Un orificio de paso de la punta 51c que penetra verticalmente se corta como un orificio interno a través del miembro cilíndrico 51.

El miembro cilíndrico 51 está configurado para girar, junto con el primer engranaje 42, en el eje de rotación C3 a través de una ranura de enclavamiento (no mostrada). Al girar el engranaje de piñón 41b con el servomotor 41, se activará la rotación del miembro cilíndrico 51 en el eje de rotación C3 a través del primer engranaje 42.

El miembro cilíndrico 51 tiene, en el borde periférico exterior de una porción superior del mismo, una porción de pared anular 51a que sobresale lateralmente hacia fuera y se extiende hacia arriba. La mitad superior de la porción de pared

## ES 2 750 790 T3

anular 51a tiene cuatro porciones de ranura que se extienden radialmente 51b, que están abiertas en ambos extremos y dispuestas a intervalos regulares alrededor del eje de rotación C3.

5 Un cuerpo anular 52, que es giratorio en el eje de rotación C3 con su línea central alineada con el eje de rotación C3, se proporciona dentro de la porción de pared anular 51a.

10 El cuerpo anular 52 se compone de: una placa de cubierta 43 generalmente en forma de disco que forma la parte superior del mismo; y un miembro de anillo 54 dispuesto debajo de la placa de cubierta 53 con un espacio predeterminado dejado entre los mismos. La placa de cubierta 53 cubre la abertura en la parte superior de la porción de pared anular 51a.

El miembro de anillo 54 está ubicado dentro de la mitad inferior de la porción de pared anular 51a y tiene un orificio 54a en su centro.

15 La placa de cubierta 53 tiene, en su borde periférico exterior, una extensión anular 53a que sobresale hacia abajo y se extiende anularmente a lo largo del borde periférico exterior de la placa de cubierta 53. La placa de cubierta 53 también tiene, en su centro, un orificio de inserción de punta 53b que se comunica con la abertura superior del orificio 54a.

20 Dentro de la mitad superior de la porción de pared anular 51a, cuatro garras de presión 55, que tienen generalmente una forma de flecha en una vista en planta, están dispuestas a intervalos regulares alrededor del eje de rotación C3. Cada una de estas garras de presión 55 está dispuesta para enfrentarse a una de las porciones de ranura 51b asociadas.

25 Cada una de las garras de presión 55 incluye una porción de cuerpo de garra generalmente en forma de abanico 55a, cuya anchura disminuye gradualmente hacia el eje de rotación C3 en una vista en planta. Una cara del extremo de la porción del cuerpo de la garra 55a más cerca del eje de rotación C3 es una cara suavemente curvada 55b, que se presiona radialmente hacia fuera.

30 Por otro lado, la otra cara del extremo de cada garra de presión 55 más distante del eje de rotación C3 tiene una porción de cara de diferencia de nivel 55c, de la cual una porción central está ligeramente deprimida con respecto a ambas porciones de extremo de la misma. En el centro de la porción de cara de diferencia de nivel 55c, se proporciona un saliente 55d para encajar libremente en una de las porciones de ranura 51b asociadas para sobresalir lateralmente hacia fuera.

35 Las respectivas garras de presión 55 y el cuerpo anular 52 juntos forman una herramienta de sujeción 50. Las garras de presión 55 están soportadas de manera pivotante por la placa de cubierta 53 y el miembro de anillo 54 con tornillos que se extienden verticalmente 55e, y son móviles de forma pivotante hacia el eje de rotación C3.

40 En la segunda realización, la carcasa de árbol 48 incluye una porción de carcasa de árbol superior cilíndrica 48A que forma una parte superior de la misma, y una porción de carcasa de árbol inferior cilíndrica 48B que forma una parte inferior de la misma.

45 La mitad superior de la parte superior de la carcasa de árbol 48A hace un contacto deslizante con la superficie periférica exterior del miembro cilíndrico 51. La mitad inferior de la porción superior de la carcasa de árbol 48A forma una porción de escalón anular 48a, de la cual el diámetro se incrementa paso a paso lateralmente hacia fuera.

50 La parte superior de la carcasa de árbol 48A está ajustada externamente en la parte inferior de la carcasa de árbol 48B con su línea central del cilindro alineada con la de la parte inferior de la carcasa de árbol 48B de tal manera que la porción de escalón anular 48a es deslizable verticalmente en la mitad superior de la parte inferior de la carcasa de árbol 48B.

55 La porción de escalón anular 48a tiene una pluralidad de hendiduras que se extienden verticalmente 48b alrededor de su línea central de cilindro.

Por otro lado, una pluralidad de pasadores 48c para encajar en las ranuras 48b respectivas se unen a la parte superior de la superficie periférica exterior de la porción de carcasa del árbol inferior 48B para que las ranuras 48b respectivas guíen los pasadores 48c respectivos como la porción de carcasa de árbol superior 48A se desliza verticalmente.

60 La parte superior de la porción de carcasa de árbol superior 48A tiene un saliente anular 48d que sobresale lateralmente hacia fuera y se proyecta hacia arriba. El saliente anular 48d cubre la superficie lateral exterior de la porción de pared anular 51a del miembro cilíndrico 51.

65 La superficie periférica exterior de la parte superior del saliente anular 48d tiene un rebajo de ajuste anular 48e, en el que se encaja una junta tórica 48f.

## ES 2 750 790 T3

El saliente anular 48d está situado dentro de la extensión anular 53a de la placa de cubierta 53 de manera que el borde periférico exterior de la junta tórica 48f contacta con la superficie periférica interior de la extensión anular 53a.

5 Mientras tanto, la cubierta de disco 49 de la segunda realización tiene forma de anillo y se ajusta externamente sobre la superficie periférica exterior de la parte inferior del saliente anular 48d.

Un quinto resorte helicoidal 56 está dispuesto dentro de la parte inferior de la carcasa de árbol 48B y encaja externamente en el miembro cilíndrico 51.

10 El extremo inferior del quinto resorte helicoidal 56 está fijado al borde periférico del fondo de la parte inferior de la carcasa del árbol 48B. Por otro lado, el extremo superior del quinto muelle helicoidal 56 está fijado a un centro de la parte superior de la carcasa de árbol 48A. Por lo tanto, el quinto resorte helicoidal 56 empuja el miembro cilíndrico 51 hacia arriba a través de la parte superior de la carcasa de árbol 48A.

15 Luego, se permite que el miembro cilíndrico 51 gire en la dirección de rotación normal (es decir, en la dirección Z1 mostrada en la figura 14) sobre el eje de rotación C3 con la punta de contacto 12 insertada a través del orificio de inserción de la punta 53b en el orificio de paso de la punta 51c. Esta rotación de dirección normal relativa del miembro cilíndrico 51 con respecto a la herramienta de sujeción 50 hace que la superficie interna de cada porción de ranura 51b presione su saliente asociado 55d en la dirección de rotación normal. Esto permite que cada una de las garras de presión 55 se mueva de manera pivotante hacia el eje de rotación C3, presionando así la superficie periférica exterior de la punta de contacto 12 y sujetando la punta de contacto 12.

20 Además, con las garras de presión 55 presionando la punta de contacto 12, al girar aún más el miembro cilíndrico 51 en la dirección de rotación normal, permite que la punta de contacto 12 gire junto con la herramienta de sujeción 50 y, por lo tanto, se retire del cuerpo de antorcha 10a.

25 En este caso, la punta de contacto 12 se ha atornillado y acoplado al cuerpo de antorcha 10a. Por lo tanto, a medida que la punta de contacto 12 se desenrosca hacia abajo del cuerpo de antorcha 10a con respecto al cuerpo de antorcha 10a mediante la rotación de dirección normal del miembro cilíndrico 51, el miembro cilíndrico 51 se desacoplará gradualmente del cuerpo de antorcha 10a contra la fuerza de empuje del quinto resorte helicoidal 56. Esto evita sustancialmente que el enroscado de la punta de contacto 12 durante el trabajo de extracción de la punta de contacto 12 ejerza una carga pesada sobre el miembro cilíndrico 51 o el cuerpo de antorcha 10a para causar deformación o daño al miembro cilíndrico 51 o al cuerpo de antorcha 10a.

30 Por otro lado, al girar el miembro cilíndrico 51 en la dirección de rotación inversa con respecto a la herramienta de sujeción 50, permitirá que la superficie interna de cada porción de ranura 51b presione uno de los salientes asociados 55d en la dirección de rotación inversa. Luego, cada una de las garras de presión 55 se mueve pivotantemente hacia atrás en la dirección alejada del eje de rotación C3 para salir del contacto con la superficie periférica exterior de la punta de contacto 12. De esta manera, las garras de presión 55 se desacoplan de la punta de contacto 12. Por lo tanto, se permite que la punta de contacto 12 caiga a través del orificio de paso de la punta 51c y se deseche.

35 Como puede verse en la descripción anterior, de acuerdo con la segunda realización de la presente invención, al girar el miembro cilíndrico 51 para retirar la punta de contacto 12 del cuerpo de antorcha 10a aumentará la presión de las garras de presión 55 en la punta de contacto 12, permitiendo así que la herramienta de sujeción 50 agarre firmemente la punta de contacto 12. Por lo tanto, no se producirá ningún deslizamiento entre la herramienta de sujeción 50 y la punta de contacto 12 durante el trabajo de extracción, lo que facilita en gran medida la extracción de la punta de contacto 12. Además, la punta de contacto 12 se puede sujetar aprovechando el movimiento giratorio del miembro cilíndrico 51 durante la extracción de la punta de contacto 12. Esto elimina la necesidad de sujetar la punta de contacto 12 al proporcionar por separado una fuente de accionamiento adicional que no sea la fuente de accionamiento para accionar el miembro cilíndrico 51 en rotación. En consecuencia, se proporciona un cambiador giratorio 1 con una configuración simplificada y un tamaño más pequeño a un costo reducido.

### APLICABILIDAD INDUSTRIAL

55 La presente invención es útil para un cambiador giratorio configurado para reemplazar una punta de contacto enroscada y acoplada a un extremo de punta de un cuerpo de antorcha de una antorcha de soldadura para su uso en soldadura por arco.

### DESCRIPCIÓN DE LOS CARACTERES DE REFERENCIA

- 60
- |    |                                   |
|----|-----------------------------------|
| 1  | Cambiador giratorio               |
| 7  | Unidad giratoria (tercer rotor)   |
| 65 | 8 Rotor accionado (segundo rotor) |

## ES 2 750 790 T3

	8b	Saliente acoplable
	8c	Segundo resorte helicoidal (segundo miembro de resorte)
5	8d	Cara acoplable
	9	Miembro deslizante
	9d	Cuarto resorte helicoidal (cuarto miembro de resorte)
10	9e	Primera porción de pared
	9f	Segunda porción de pared
15	10	Antorcha de soldadura
	10a	Cuerpo de antorcha
	12	Punta de contacto
20	13	Mecanismo de movimiento
	45	Rotor de accionamiento (primer rotor)
25	45a	Saliente acoplable
	45b	Cara acoplable
	47	Primer resorte helicoidal (primer miembro de resorte)
30	71	Resorte de potencia (tercer miembro de resorte)
	73	Primer saliente
35	C1	Primer eje de rotación
	C2	Segundo eje de rotación
	C3	Tercer eje de rotación

**REIVINDICACIONES**

5 1. Un cambiador giratorio (1) configurado para unir o quitar una punta de contacto (12) a/de un extremo de la punta de un cuerpo de antorcha (10a) de una antorcha de soldadura (10) girando la punta de contacto (12) sobre su eje central, comprendiendo el cambiador giratorio (1):

un primer rotor (45) que se acciona en rotación sobre un primer eje de rotación (C1);

10 un primer miembro de resorte (47) configurado para empujar el primer rotor (45) en una dirección a lo largo del eje de rotación del primer rotor (45);

**caracterizado por que** el cambiador giratorio (1) comprende además:

15 una pluralidad de segundos rotores (8) proporcionados para ser giratorios sobre un segundo eje de rotación (C2) que se extiende en la misma dirección que el primer eje de rotación (C1) y dispuestos lado a lado perpendicularmente al segundo eje de rotación (C2) para girar la punta de contacto (12) con el eje central de la punta de contacto (12) alineado con el segundo eje de rotación (C2);

20 un mecanismo de movimiento (13) configurado para mover uno de los segundos rotores (8) después de otro para poner secuencialmente el segundo eje de rotación (C2) de cada uno de los segundos rotores (8) en alineación con el primer eje de rotación (C1) en una posición en una de las dos direcciones a lo largo del eje de rotación del primer rotor (45); y

25 un segundo miembro de resorte (8c) configurado para empujar el segundo rotor (8) en una dirección alejada del primer rotor (45) a lo largo del eje de rotación del segundo rotor (8); en el que

el primer rotor (45) tiene un saliente de acoplamiento (45a) con una cara de acoplamiento (45b) que se extiende a lo largo del eje de rotación del primer rotor (45),

30 cada uno de dichos segundos rotores (8) tiene un saliente acoplable (8b) con una cara acoplable (8d) que se extiende a lo largo del eje de rotación del segundo rotor (8), y

35 al girar el primer rotor (45) con el segundo rotor (8), del cual el segundo eje de rotación (C2) está alineado con el primer eje de rotación (C1), movido hacia el primer rotor (45), la cara de acoplamiento (45b) se acopla con la cara acoplable (8d).

40 2. El cambiador giratorio de la reivindicación 1, en el que, en uso, presiona el segundo rotor (8), ya que el segundo eje de rotación (C2) está alineado con el primer eje de rotación (C1), contra una fuerza de empuje del segundo miembro de resorte (8c) respectivo, poniendo la cara de acoplamiento (45b) en contacto con la cara acoplable (8d), de modo que el primer rotor (45) y el segundo rotor (8) giran integralmente entre sí, mientras se detiene la presión del segundo rotor respectivo (8) permite que el primer rotor (45) se deslice hacia arriba a su posición original bajo la fuerza de empuje del primer resorte helicoidal (47), y el segundo rotor (8) se deslice hacia arriba a su posición original bajo la fuerza de empuje del respectivo segundo miembro de resorte (8c).

45 3. El cambiador giratorio (1) de la reivindicación 1 o 2, en el que

la cara de acoplamiento (45b) cubre un extremo sobresaliente a través de un extremo de base del saliente de acoplamiento (45a), y

50 una cara del extremo sobresaliente del saliente de acoplamiento (45a) se extiende en espiral con la inclinación desde una porción de borde de la cara de acoplamiento (45b), que se encuentra más cerca del extremo sobresaliente del saliente de acoplamiento (45a), en una dirección de rotación inversa del primer rotor (45).

55 4. El cambiador giratorio (1) de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que

el mecanismo de movimiento (13) incluye:

60 un tercer rotor (7) que se proporciona para ser giratorio sobre un tercer eje de rotación (C3) que se extiende paralelo al primer eje de rotación (C1) y en el que los segundos rotores (8) están dispuestos uno al lado del otro a intervalos regulares en una dirección de rotación alrededor del tercer eje de rotación (C3); y

un tercer miembro de resorte (71) configurado para empujar el tercer rotor (7) en una dirección de rotación normal del tercer rotor (7),

el tercer rotor (7) tiene, en un borde periférico exterior del mismo, una pluralidad de salientes (73) que están dispuestos a intervalos regulares en la dirección de rotación alrededor del tercer eje de rotación (C3) para enfrenar los respectivos segundos rotores (8) o espacios entre los respectivos segundos rotores (8),

5 un miembro deslizable (9) que se puede deslizar a lo largo del eje de rotación del primer rotor (45) se proporciona radialmente fuera del tercer rotor (7), y

el miembro deslizable (9) incluye una primera porción de pared (9e) y una segunda porción de pared (9f),

10 la primera porción de pared (9e) bloquea el paso de los respectivos salientes (73) durante la rotación de dirección normal del tercer rotor (7) y trae el segundo eje de rotación (C2) del segundo rotor (8) que está reemplazando la punta de contacto (12) en alineación con el primer eje de rotación (C1), cuando se permite que el miembro deslizable (9) se deslice en una dirección a lo largo del eje de rotación del primer rotor (45),

15 la primera porción de pared (9e) despeja un paso para los salientes (73) respectivos durante la rotación de dirección normal del tercer rotor (7) cuando se permite que el miembro deslizable (9) se deslice en la otra de las dos direcciones a lo largo del eje de rotación del primer rotor (45),

20 estando provista la segunda porción de pared (9f) corriente abajo de la primera porción de pared (9e) en la dirección de rotación normal del tercer rotor (7) y ubicada lejos de la primera porción de pared (9e) a una distancia más corta que el intervalo entre respectivos salientes (73),

25 la segunda porción de pared (9f) despeja un paso para los salientes (73) respectivos durante la rotación de dirección normal del tercer rotor (7) cuando se permite que el miembro deslizable (9) se deslice en una dirección a lo largo del eje de rotación del primer rotor (45),

30 la segunda porción de pared (9f) bloquea el paso de los respectivos salientes (73) durante la rotación de dirección normal del tercer rotor (7) cuando se permite que el miembro deslizable (9) se deslice en la otra dirección a lo largo del eje de rotación del primer rotor (45).

5. El cambiador giratorio (1) de la reivindicación 4, que comprende además:

un cuarto miembro de resorte (9d) configurado para empujar el miembro deslizable (9) en una dirección a lo largo del eje de rotación del primer rotor (45).

FIG.1

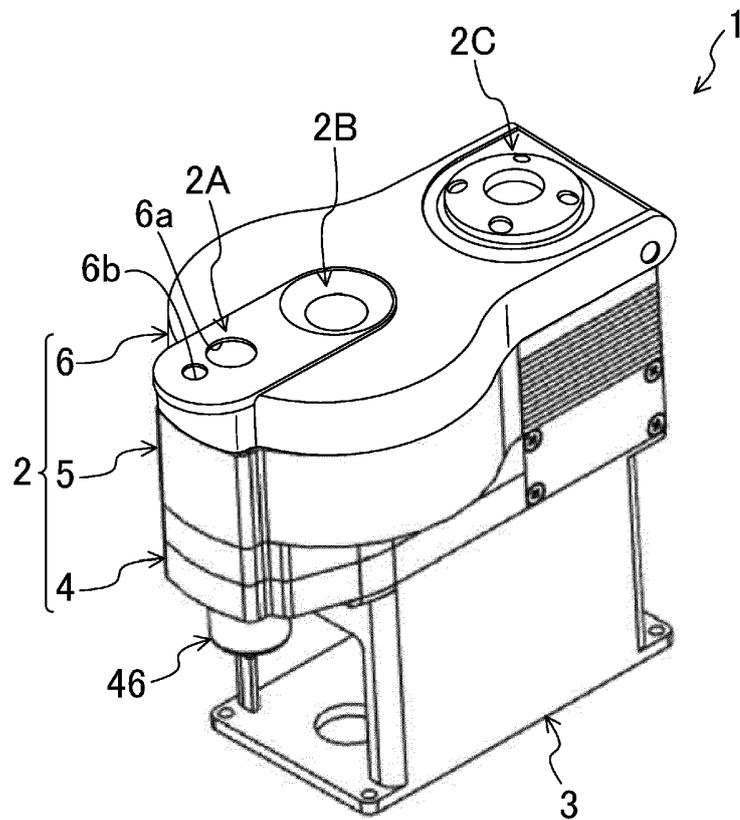




FIG.3

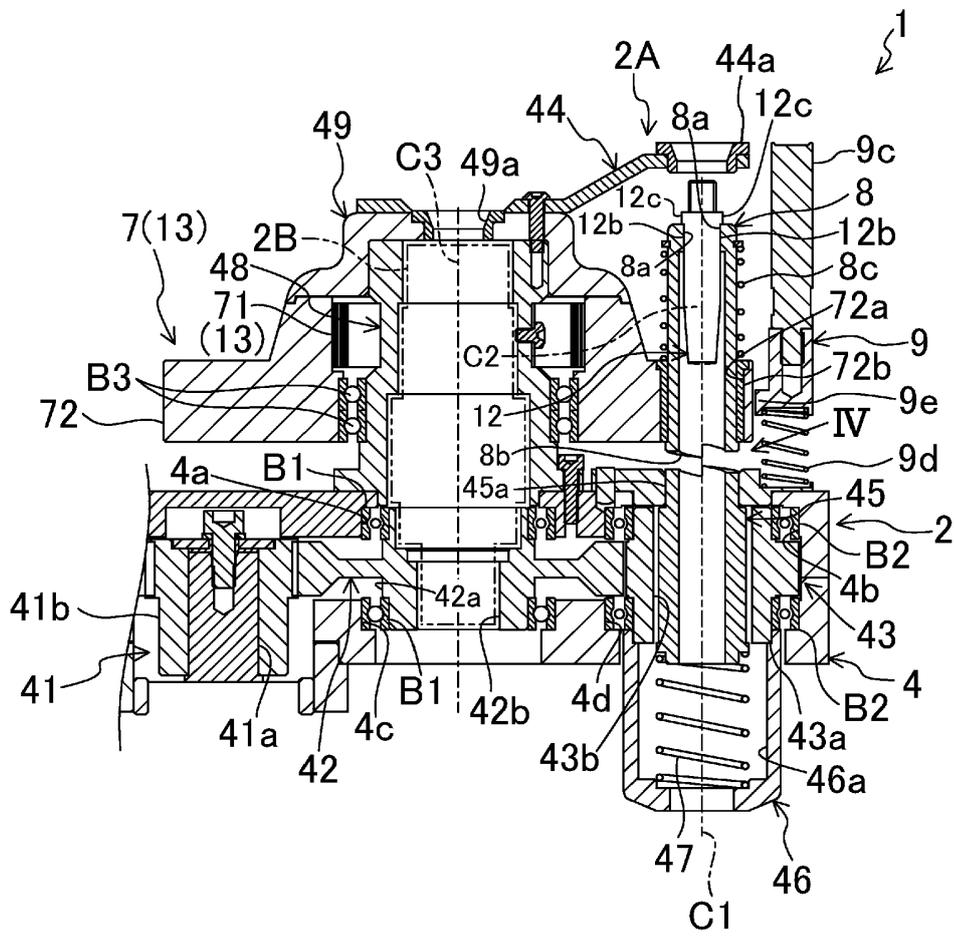


FIG.4

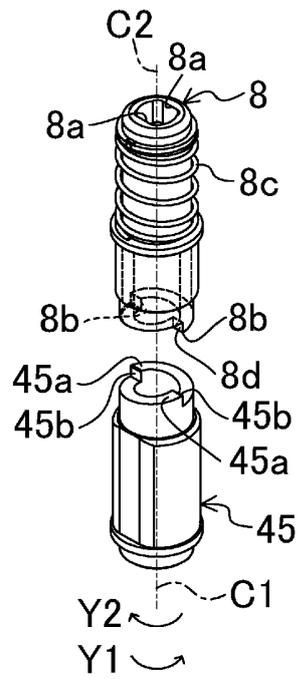


FIG.5

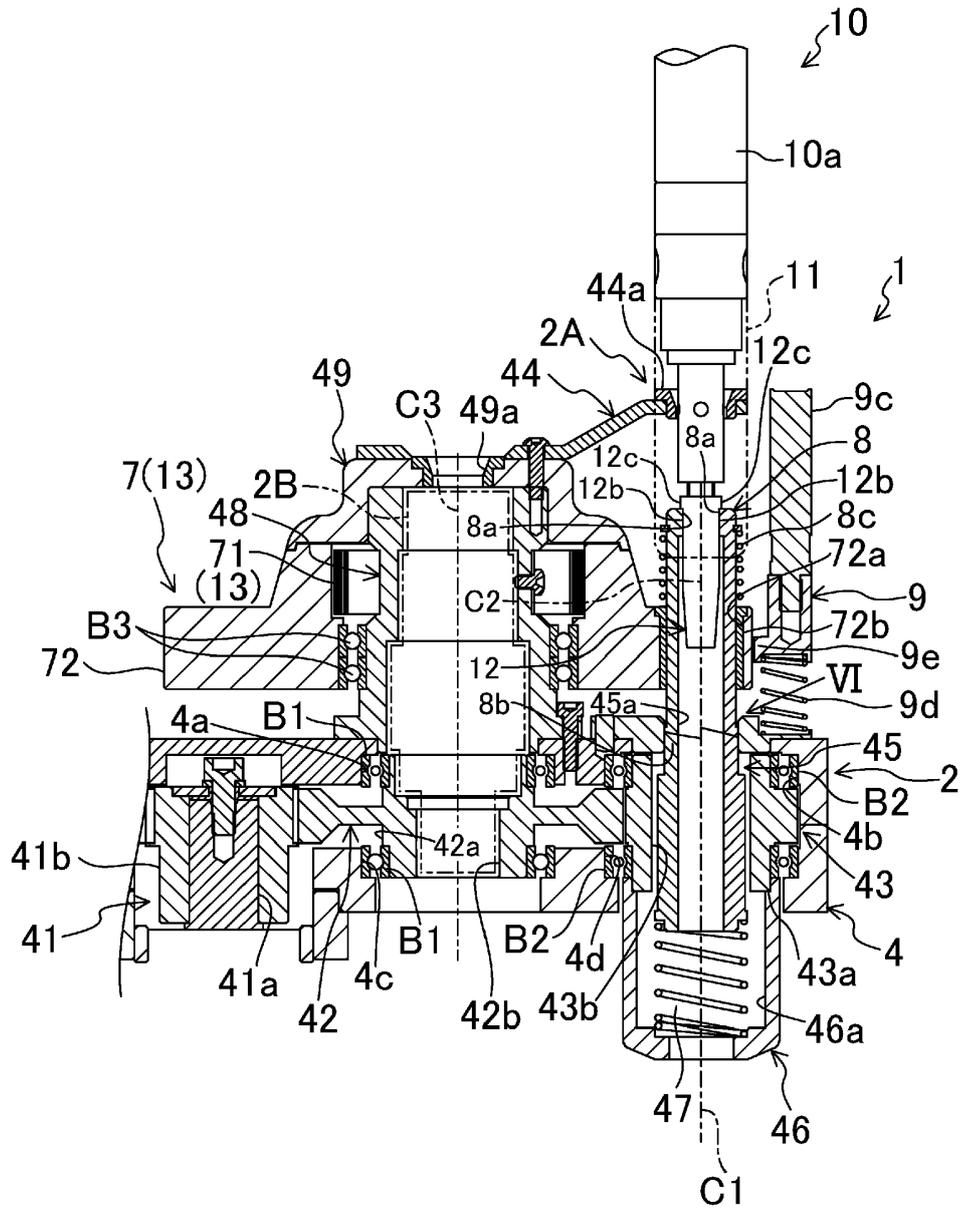


FIG.6

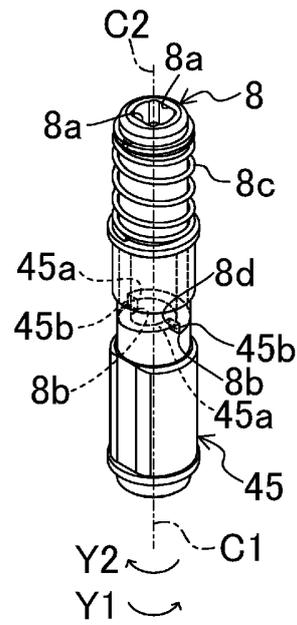


FIG.7

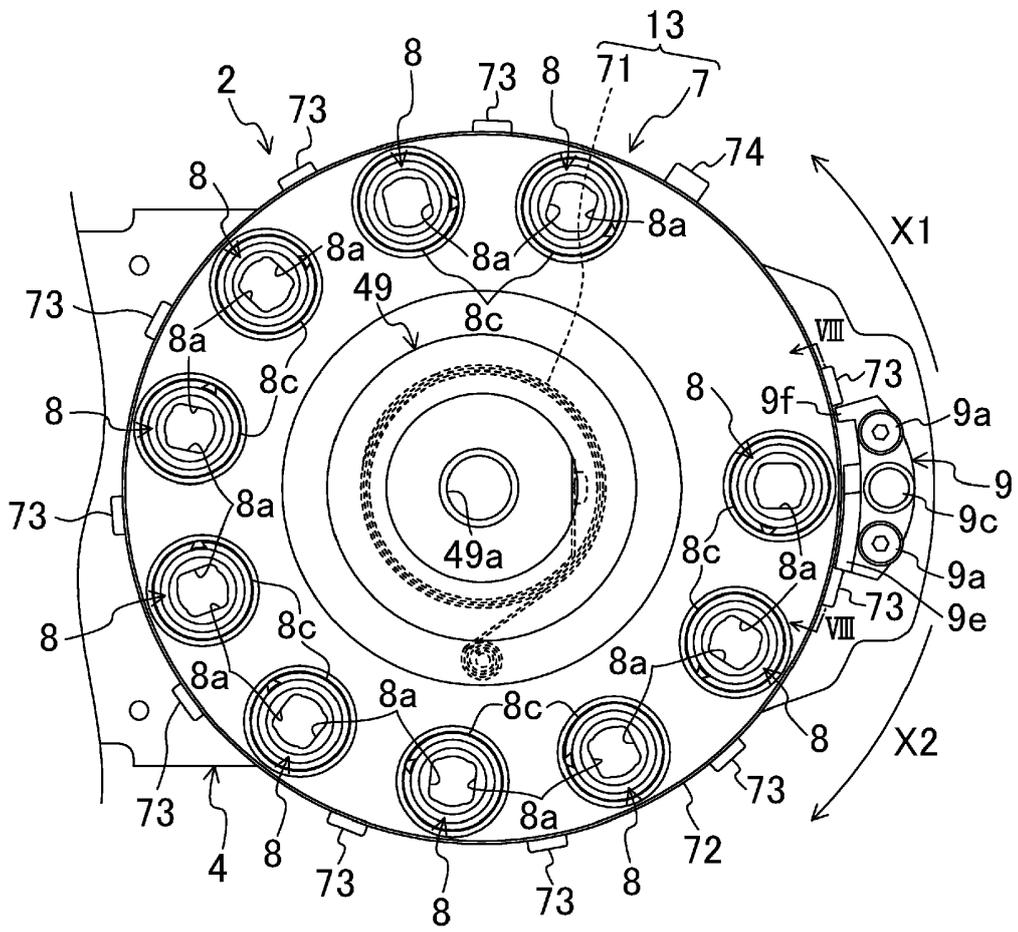


FIG.8

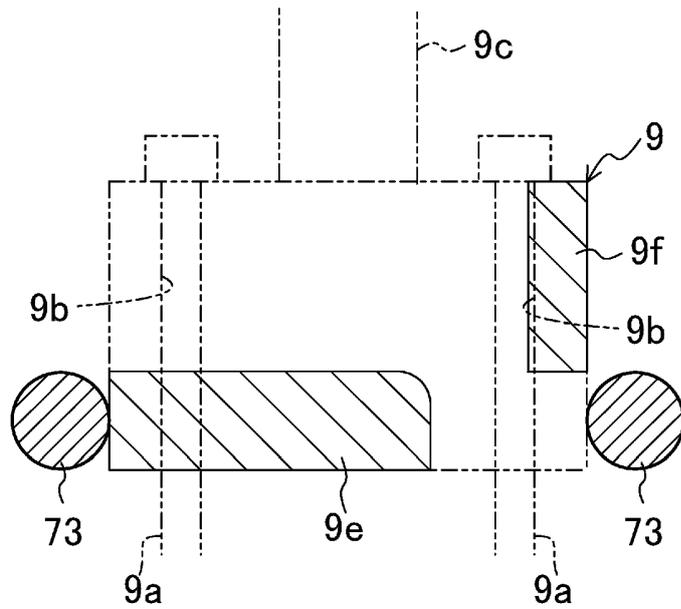


FIG.9

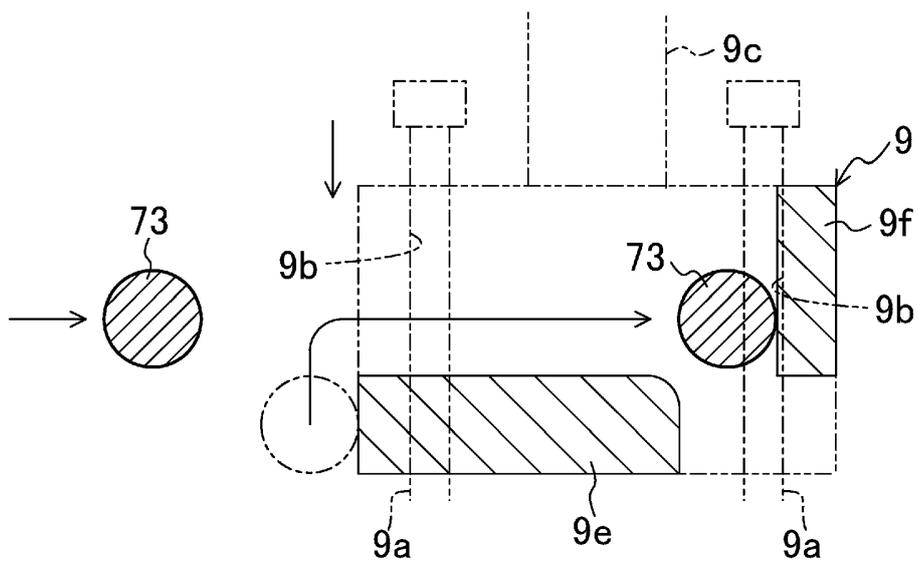


FIG.10

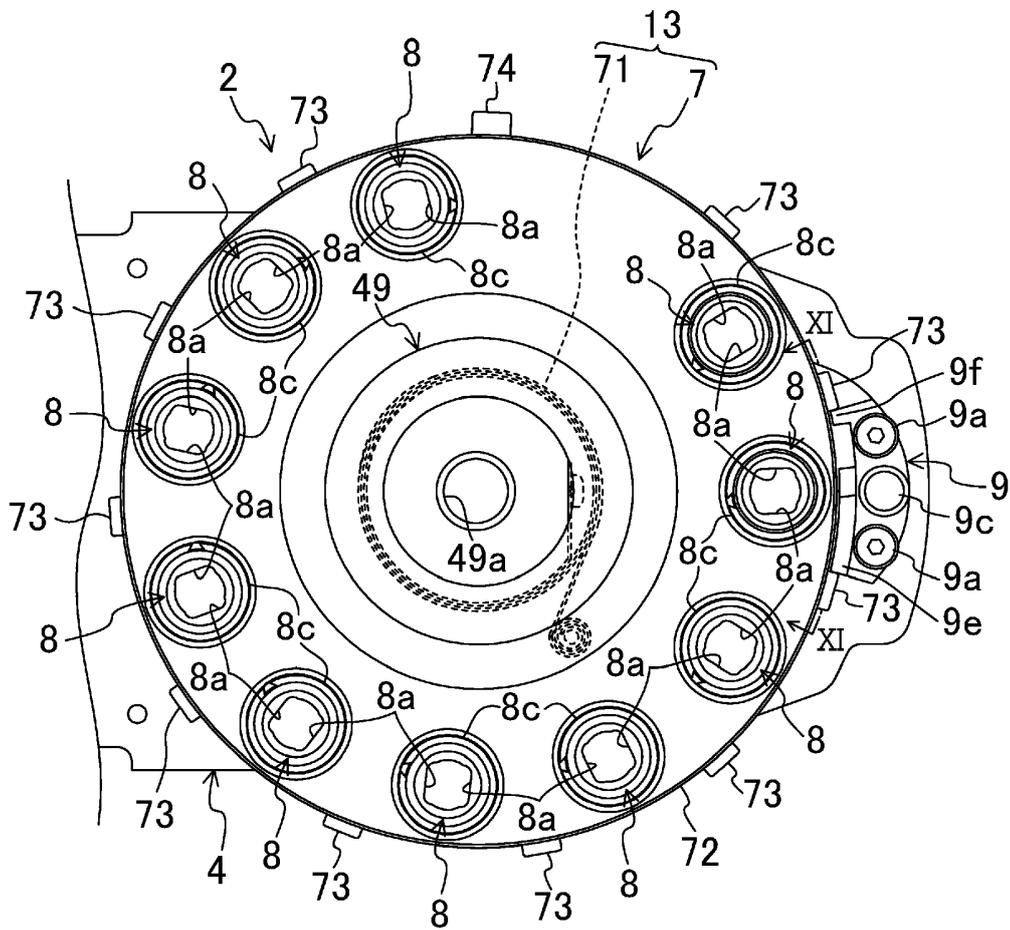


FIG.11

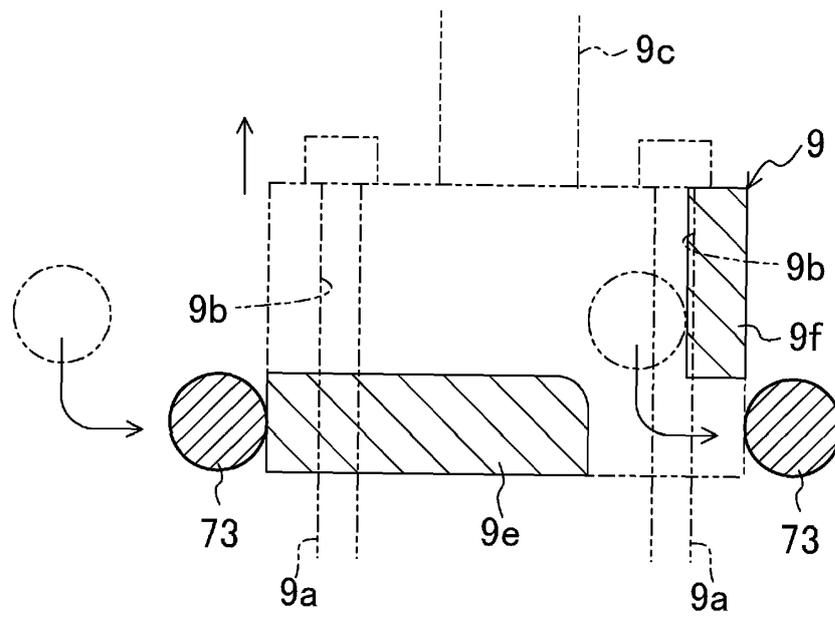


FIG.12

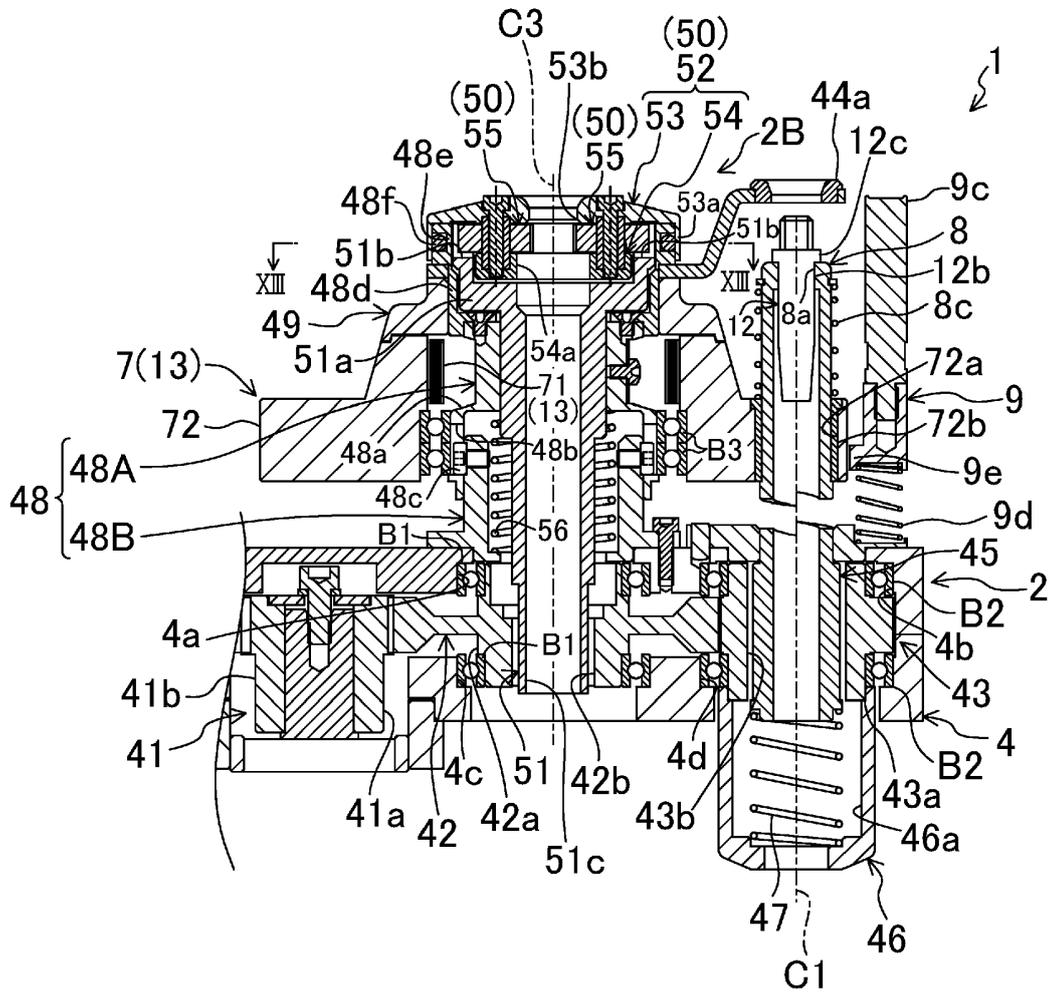


FIG.13

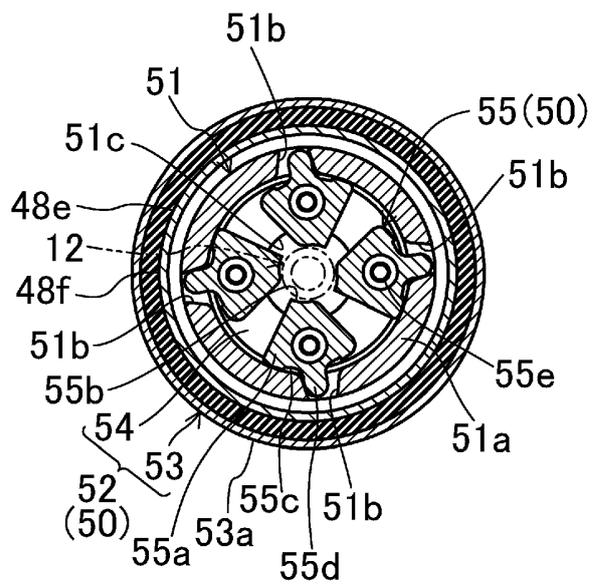


FIG.14

