

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 655 944**

51 Int. Cl.:

**B41F 13/00** (2006.01)

**B41F 13/12** (2006.01)

**B41F 13/14** (2006.01)

**F16H 1/08** (2006.01)

**F16H 55/18** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.02.2011 PCT/JP2011/053143**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.08.2012 WO12111091**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.02.2011 E 11858765 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.11.2017 EP 2676796**

54 Título: **Dispositivo de accionamiento del cilindro portaplaca de impresora**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**22.02.2018**

73 Titular/es:  
**I. MER CO., LTD. (50.0%)**  
**112 Joshungamae-cho, Shimotoba, Fushimi-ku,**  
**Kyoto-shi**  
**Kyoto 612-8384 , JP y**  
**NIPPON NATIONAL SEIKAN COMPANY, LTD.**  
**(50.0%)**

72 Inventor/es:

**IZUME, MASAYUKI**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

ES 2 655 944 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 accionamiento del cilindro portaplaca de impresora

### Campo técnico

La presente invención se refiere a una unidad de accionamiento del cilindro portaplaca de una impresora.

### 5 Técnica antecedente

Es sabido que una impresora que efectúa impresiones policromas sobre una superficie circunferencial externa de latas de bebida, por ejemplo, latas de cerveza, en las cuales un engranaje de accionamiento está diseñado para accionar una pluralidad de cilindros portaplaca correspondientes a cada uno de los colores.

10 En la impresora en cuestión, unas unidades de accionamiento del cilindro portaplaca que transmiten una rotación del engranaje de accionamiento a los cilindros portaplaca están dispuestas en relación con unos respectivos cilindros portaplaca. Cada una de las unidades de accionamiento del cilindro portaplaca incluye un eje de accionamiento del cilindro portaplaca soportado en rotación sobre un bastidor de la impresora y que rota con el cilindro portaplaca, y un miembro de engranaje accionado fijado al eje de accionamiento del cilindro portaplaca. El miembro de engranaje accionado incluye un engranaje accionado que engrana con el engranaje de accionamiento. En impresoras policromas, se requiere que se ajuste para su registro la posición relativa de la dirección rotacional (fase rotacional) entre el eje de accionamiento del cilindro portaplaca y el miembro de engranaje accionado. Para un registro preciso, la impresora se diseña de manera que el engranaje de accionamiento y los engranajes accionados sean engranajes helicoidales y que el miembro de engranaje accionado sea axialmente desplazado con respecto al eje de accionamiento del cilindro portaplaca para permitir el desplazamiento axial del engranaje accionado con respecto al engranaje de accionamiento. Así mismo, para un registro aproximado, la impresora está diseñada de manera que el miembro de engranaje accionado sea rotado con respecto al eje de accionamiento del cilindro portaplaca y de manera que, durante la impresión, el miembro de engranaje accionado quede fijado al eje de accionamiento del cilindro portaplaca y que no pueda ser rotado con respecto al eje de accionamiento del cilindro portaplaca por un medio apropiado de parada de turbulencia.

25 En las impresoras, la eliminación del huelgo entre el engranaje de accionado y el engranaje accionado es importante para incrementar la precisión rotacional del cilindro portaplaca y llevar a cabo una impresión de gran calidad.

Como estructura destinada a eliminar el huelgo del engranaje helicoidal es conocida una impresora en la que se utiliza un huelgo que elimina el engranaje helicoidal como segundo engranaje accionado, estando el segundo engranaje accionado apilado con el primer engranaje accionado. Un ejemplo típico es una estructura en la que una pluralidad de barras de guía, cada una de las cuales está fijada a un lado del primer engranaje accionado, soportan el segundo engranaje accionado de una manera axialmente amovible, y un resorte empuja el segundo engranaje accionado hasta el primer engranaje accionado para situar los dientes de ambos engranajes accionados en presión de contacto con el engranaje de accionamiento. En este momento, para situar de manera fiable los dientes de ambos engranajes accionados en contacto de presión con los del engranaje de accionamiento, se forma un espacio libre entre ambos engranajes accionados en dirección axial. Debido a que los dientes del engranaje helicoidal están dispuestos en un ángulo, no solo la fuerza de reacción en la dirección circunferencial sino también la aplicada en la dirección axial se genera en la porción de engranaje. El engranaje de accionamiento engrana con el engranaje accionado solo en un emplazamiento en la dirección circunferencial. Por tanto, cuando el segundo engranaje comienza a inclinarse y sigue rotando en el estado inclinado, la rotación del miembro de engranaje accionado no consigue hacer rotar suavemente y la precisión rotacional del cilindro portaplaca se reduce, lo que provoca el deterioro de la calidad de la impresión. El documento de la técnica anterior más próxima US 3,896,724 A divulga un aparato para el ajuste de un cilindro de forma de una impresora, que comprende dos pares de engranajes de toma constante. El primer par incluye dos engranajes helicoidales coaxialmente dispuestos y axialmente desplazables entre sí. Uno de estos engranajes conduce un tercer engranaje que encaja con un piñón cuya barra de soporte está fijada al cilindro de retirada. El segundo par de engranajes está montado de manera conjunta para poder ser rotado alrededor de un eje físico axialmente desplazable el cual, cuando es desplazado de esta manera determina que los engranajes del primer par se sitúen desplazados angularmente uno con respecto a otro.

### Sumario de la invención

#### Problemas a resolver por la invención

50 Un objetivo de la presente invención es resolver los problemas antes citados para obtener una unidad de accionamiento del cilindro portaplaca en una impresora en la que el huelgo entre el engranaje helicoidal de accionamiento y el engranaje helicoidal accionado sea eliminado y se facilite la rotación del miembro de engranaje accionado para incrementar la dirección rotacional de un cilindro portaplaca.

#### Medios para resolver los problemas

Una unidad de accionamiento del cilindro portaplaca de acuerdo con la presente invención divulga las características de la reivindicación 1.

5 En un estado en el que el miembro de parada de torbellino no está fijado al miembro de engranaje accionado, el miembro de engranaje accionado y el eje de accionamiento del cilindro portaplaca pueden ser rotados uno con respecto a otro, lo que hace posible el ajuste posicional rotatorio del miembro de engranaje accionado y del eje de accionamiento del cilindro portaplaca para su registro.

Durante la impresión, el miembro de parada de torbellino está fijado al miembro de engranaje accionado. En este estado, el eje de accionamiento del cilindro portaplaca rota de manera integral con el miembro de engranaje accionado.

10 En un estado en el que el miembro de parada de torbellino queda así fijado al miembro de engranaje accionado, el miembro de registro habilita el desplazamiento axial del miembro de engranaje accionado con respecto al eje de accionamiento del cilindro portaplaca. Este desplazamiento axial del miembro de engranaje accionado provoca el desplazamiento axial del engranaje helicoidal accionado del miembro de engranaje accionado con respecto al engranaje helicoidal de accionamiento, y el ángulo helicoidal de ambos engranajes helicoidales provoca que el  
15 engranaje helicoidal accionado rote con respecto al engranaje helicoidal de accionamiento, de modo que se modifique la fase rotacional de ambos engranajes helicoidales. Esto exige un registro preciso.

En el estado en el que el miembro de parada de torbellino esté fijado al miembro de engranaje accionado según lo antes expuesto, la rotación del engranaje helicoidal de accionamiento es transmitida por medio del engranaje  
20 helicoidal accionado al miembro de engranaje accionado y al eje de accionamiento del cilindro portaplaca, de manera que el cilindro portaplaca rote. En este momento, debido a que el segundo miembro elástico empuja el huelgo que elimina el engranaje helicoidal de manera que el huelgo que elimina el engranaje helicoidal rota en una dirección predeterminada con respecto al engranaje helicoidal accionado no se forma ningún huelgo entre el engranaje helicoidal de accionamiento y el engranaje helicoidal accionado. Así mismo, debido a que el primer  
25 miembro elástico empuja el huelgo que elimina el engranaje helicoidal hacia el engranaje helicoidal accionado para situar el huelgo que elimina el engranaje helicoidal en el contacto de presión con un lado del engranaje helicoidal accionado, el huelgo que elimina el engranaje helicoidal no se inclina. Por tanto, la rotación del miembro de engranaje accionado resulta facilitada y la precisión rotacional del cilindro portaplaca es elevada, lo que se traduce en una mejorada calidad de la impresión.

En la unidad de accionamiento del cilindro portaplaca de la presente invención, por ejemplo, el medio de fijación del  
30 miembro de parada de torbellino comprende un miembro de intercalado que intercala el miembro de parada de torbellino entre el medio de fijación del miembro de parada de torbellino y el miembro de engranaje accionado, y un miembro de tornillo que fija el miembro de intercalado con el miembro de engranaje accionado para intercalar el miembro de parada de torbellino entre el miembro de intercalado y el miembro de engranaje accionado, el miembro de intercalado comprende una porción del cilindro situada alrededor del miembro de parada de torbellino y una  
35 porción de brida formada de manera integral con la porción de cilindro en uno de sus extremos y intercalando el miembro de parada de torbellino entre el miembro de engranaje accionado y la porción de brida, y la porción de cilindro del miembro de intercalado está fijada sobre el miembro de engranaje accionado por medio del miembro de tornillo.

40 En este caso, el aflojamiento del miembro de tornillo permite que el miembro de parada de tornillo rote con respecto al miembro de engranaje accionado, lo cual, por consiguiente, permite la rotación del eje de accionamiento del cilindro portaplaca con respecto al miembro de engranaje accionado.

En la unidad de accionamiento del cilindro portaplaca descrita anteriormente, por ejemplo, el miembro de parada de torbellino comprende dos miembros acanalados anulares apilados y fijados entre sí para permitir el ajuste de las  
45 posiciones relativas de los miembros acanalados en dirección circunferencial y cada miembro acanalado sobre su circunferencia interna, unos dientes acanalados que se ajustan dentro de los surcos acanalados formados sobre una circunferencia del eje de accionamiento del cilindro portaplaca.

En este caso, el ajuste de las posiciones circunferenciales de los dos miembros acanalados elimina el huelgo entre el miembro de parada de torbellino y el eje de accionamiento del cilindro portaplaca, con lo que se mejora la calidad de la impresión.

50 En la unidad de accionamiento del cilindro portaplaca descrita anteriormente, por ejemplo, un primer miembro acanalado presenta una pluralidad de agujeros para tornillos dentro de los cuales está atornillada una pluralidad de miembros de tornillo, un segundo miembro acanalado presenta una pluralidad de agujeros de penetración de tornillo cuyo diámetro interno es mayor que un diámetro externo de una porción de rosca externa del miembro de tornillo, y los miembros de tornillo son insertados a través de los correspondientes agujeros de penetración de tornillo y  
55 atornillados dentro de los correspondientes agujeros para tornillo, respectivamente, para fijar los dos miembros acanalados entre sí.

En este caso, el aflojamiento de los miembros de tornillo permite el ajuste posicional de los dos miembros acanalados en la dirección circunferencial, y el apriete de los miembros de tornillo permite la fijación de los dos miembros acanalados en una posición ajustada, de manera que se elimine el huelgo entre el miembro de parada de torbellino y el eje de accionamiento del cilindro portaplaca.

5 En la unidad de accionamiento del cilindro portaplaca anteriormente descrita, por ejemplo, el segundo miembro acanalado presenta un agujero circular de ajuste de la posición que penetra en el segundo miembro acanalado en dirección axial, y el primer miembro acanalado presenta, sobre una de sus superficies encarada hacia el agujero circular, un agujero alargado de ajuste posicional cuya anchura circunferencial es menor que un diámetro interno del agujero circular y cuya longitud radial es mayor que la anchura circunferencial del agujero alargado.

10 En este caso, por ejemplo, con el uso de un miembro de eje excéntrico que incluya una porción de eje de control y una porción de eje excéntrica con un diámetro menor que el de la porción de eje de control y formada excéntricamente y de manera integral sobre una superficie terminal de la porción del eje de control, el ajuste y la fijación de la posición circunferenciales de los dos miembros acanalados se consigue fácilmente según lo descrito más adelante. En primer lugar, con los miembros de tornillo los dos miembros acanalados están conectados de  
15 manera holgada y ambos miembros acanalados están ajustados alrededor del eje de accionamiento del cilindro portaplaca de manera que los dientes acanalados queden ajustados dentro de los surcos acanalados del eje de accionamiento del cilindro portaplaca. A continuación, se hace pasar la porción del eje excéntrico del miembro del eje excéntrico a través del agujero circular de ajuste de la posición del segundo miembro acanalado y es ajustada dentro del agujero alargado de ajuste de la posición del primer miembro acanalado para hacer rotar la porción del  
20 eje de control. A continuación, la porción del eje excéntrica se desplaza con precisión alrededor del eje geométrico central de la porción del eje de control de manera que los dos miembros acanalados se desplacen circunferencialmente uno respecto de otro. En este estado, las posiciones circunferenciales de los dos miembros pueden ser ajustadas. El miembro de tornillo es apretado en un estado tal que fije entre sí los miembros acanalados.

25 En la unidad de accionamiento del cilindro portaplaca descrita anteriormente, por ejemplo, un miembro de tornillo para fijar los dos miembros acanalados del miembro de parada de torbellino es un perno hexagonal de cabeza hueca, y la porción de brida del miembro de intercalado incluye al menos un agujero circular de ajuste de la posición, como agujero pasante, que se corresponde con el agujero circular de ajuste de la posición del segundo miembro acanalado y una pluralidad de agujeros circulares de apriete de perno, como agujeros pasantes, que se corresponde con la pluralidad de agujeros de penetración de tornillo del segundo miembro acanalado, cuando el agujero circular  
30 de ajuste de la posición de la porción de brida del miembro de intercalado coincida con el agujero circular de ajuste de la posición del segundo miembro acanalado.

En este caso, por ejemplo, con el uso del citado miembro del eje excéntrico y de una llave hexagonal, el ajuste de la posición circunferencial y la fijación de los dos miembros acanalados se lleva a cabo fácilmente como se describe a continuación. En primer lugar, el miembro de engranaje accionado, dos miembros acanalados conectados  
35 de manera holgada con el perno hexagonal de cabeza hueca, y el miembro de intercalado quedan ajustados alrededor del eje de accionamiento del cilindro portaplaca y el miembro de intercalado queda conectado de manera holgada al miembro de engranaje accionado con un miembro de tornillo, de manera que el eje de accionamiento del cilindro portaplaca y el miembro de parada de torbellino fijado al eje de accionamiento del cilindro portaplaca puedan ser rotados con respecto al miembro de engranaje accionado y al miembro de intercalado fijado al miembro de engranaje accionado. A continuación, el miembro de parada de torbellino y el miembro de intercalado son rotados uno con respecto al otro de manera que el agujero circular de ajuste de la posición de la porción de brida del miembro de intercalado coincida con el agujero circular de ajuste de la posición del segundo miembro acanalado. A continuación, la porción del eje excéntrico antes citado del miembro del eje excéntrico se hace pasar a través del agujero circular de ajuste de la posición del miembro de intercalado y del agujero circular de ajuste de la posición del  
40 segundo miembro acanalado para su ajuste con la porción del eje excéntrico hasta el interior del agujero alargado de ajuste de la posición del primer miembro acanalado. A continuación, de la misma manera antes descrita, el miembro del eje excéntrico es rotado para ajustar las posiciones circunferenciales de los dos miembros acanalados. En este momento, debido a que el agujero circular de apriete de perno de la porción de brida del miembro de intercalado coincide con el perno que se ha hecho pasar a través del agujero de inserción del miembro de tornillo del segundo miembro acanalado, la llave hexagonal se hace pasar a través del agujero circular de apriete del perno del miembro de intercalado para ajustar la llave hexagonal con la cabeza del perno para apretar el perno, de forma que queden fijados entre sí ambos miembros acanalados. Según lo antes descrito, el ajuste de la posición circunferencial y la fijación de los dos miembros acanalados se lleva a cabo en un estado en el que el miembro de intercalado está conectado de manera holgada al miembro de engranaje accionado con el miembro de tornillo. Por tanto, para el  
45 ajuste y fijación de los miembros acanalados no se necesita retirar completamente el miembro de intercalado con respecto al miembro de engranaje accionado.

#### **Efecto de la invención**

De acuerdo con la unidad de accionamiento del cilindro portaplaca de la presente invención, según lo antes descrito, el huelgo entre el engranaje helicoidal de accionamiento y el engranaje helicoidal accionado se elimina y se facilita la rotación del miembro de engranaje accionado con lo que se incrementa la posición rotacional del cilindro portaplaca. Como resultado de ello, mejora la calidad de la impresión.

**Breve descripción de los dibujos**

La FIG. 1 es una vista frontal recortada parcial de una porción principal de una impresora que presenta una forma de realización de la presente invención.

La FIG. 2 es una vista en planta de la FIG. 1.

5 La FIG. 3 es una vista en sección de tamaño aumentado tomada a lo largo de la línea III - III de la FIG. 2.

La FIG. 4 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea IV - IV de la FIG. 3.

La FIG. 5 es una vista en sección de tamaño aumentado tomada a lo largo de la línea V - V de la FIG. 4.

La FIG. 6 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de una porción principal de la unidad de accionamiento del cilindro portaplaca.

10 **Modos de llevar a cabo la invención**

A continuación se describirán con referencia a los dibujos formas de realización que se aplican a una impresora que lleva a cabo una impresión policroma sobre una superficie circunferencial externa de unas latas de bebida.

15 La FIG. 1 es una vista frontal recortada parcial que muestra una porción principal de la impresora. La FIG. 2 es una vista en planta que muestra la porción principal de la impresora. En las FIGS. 1 y 2 no se ilustran algunos componentes.

En la descripción que sigue, el lado a mano derecha de la FIG. 2 (el lado próximo respecto del soporte del papel de la FIG. 1) se designará como "delantero", y el lado a mano izquierda de la FIG. 2 (el lado distante del soporte de papel de la FIG. 1) como "trasero", respectivamente. La dirección rotacional de cada componente se designará como una dirección vista desde la parte delantera en la FIG. 1.

20 Como se muestra en las FIGS. 1 y 2, en la impresora de la presente invención, una pluralidad de cilindros 2 portaplaca son accionados por un engranaje 1 helicoidal de accionamiento, que es un engranaje principal. En la descripción que sigue, el engranaje 1 helicoidal de accionamiento será designado como "primer engranaje". Alrededor del primer engranaje 1, está dispuesta una pluralidad de unidades 3 de accionamiento del cilindro portaplaca. Aunque no se describe con detalle, el primer engranaje 1 es soportado en rotación sobre un bastidor 4 de la impresora y es accionado en rotación alrededor de un eje geométrico horizontal mediante el uso de un medio de accionamiento apropiado no ilustrado. En este ejemplo, la dirección rotacional del primer engranaje 1 es la de las agujas del reloj, como se indica mediante una flecha A en la FIG. 1 y la FIG. 4 como se describirá más adelante. Sobre una circunferencia externa sobre el primer engranaje 1 está formada una pluralidad de dientes en un ángulo helicoidal predeterminado.

30 Las FIGS. 3 a 6 muestran detalles de la unidad 3 de accionamiento del cilindro portaplaca.

35 Como se muestra en la FIG. 3, la unidad 3 de accionamiento del cilindro portaplaca incluye un eje 5 de accionamiento del cilindro portaplaca, un eje 7 de engranaje accionado que presenta un engranaje 6 helicoidal accionado, un engranaje 8 helicoidal que elimina el huelgo, un miembro 9 de parada de torbellino, un miembro 10 de intercalado que constituye un medio de fijación del miembro de parada de torbellino y un miembro 11 de ajuste de la posición que constituye un miembro de registro. En la descripción subsecuente, el engranaje 6 helicoidal accionado es denominado segundo engranaje, el engranaje 8 helicoidal que elimina el huelgo se denomina tercer engranaje.

40 Como se muestra en la FIG. 5, el eje 5 de engranaje del cilindro portaplaca puede ser soportado en rotación sobre el bastidor 4 para que se disponga en paralelo con el eje geométrico central del primer engranaje 1. El cilindro 2 portaplaca está conectado a la porción terminal trasera del eje 5 de accionamiento que se proyecta hacia atrás desde el bastidor 4 y rota de manera solidaria con el eje 5 de accionamiento.

45 La FIG. 3 es una vista en sección transversal vertical que muestra una configuración global de la unidad 3 de accionamiento del cilindro portaplaca (una vista en sección de tamaño aumentado tomada a lo largo de la línea III - III de la FIG. 2). La FIG. 4 es una vista frontal recortada parcial de la unidad 3 de accionamiento del cilindro portaplaca (una vista en sección tomada a lo largo de la línea IV - IV de la FIG. 3). La FIG. 5 es una vista en sección transversal vertical, que muestra, a una escala de tamaño aumentado, una porción delantera de la unidad 3 de accionamiento del cilindro portaplaca (una vista en sección de tamaño aumentado tomada a lo largo de la línea V - V de la FIG. 4). La FIG. 6 es una vista en perspectiva en despiece ordenado que muestra una porción delantera del eje 5 de accionamiento del cilindro portaplaca, el miembro 9 de parada de torbellino, y el miembro 10 de intercalado.

50 Como se muestra en la FIG. 3, una brida 12 externa está formada de manera integral en una porción proximal al extremo delantero del eje 5 de accionamiento, y una porción del eje 5 de accionamiento situada hacia delante de la brida 12 y que presenta un diámetro externo uniforme que sirve como porción 5a del eje de conexión conectado al miembro 7 del engranaje accionado. Una pluralidad de (en este ejemplo, cuatro) emplazamientos dispuestos sobre

la circunferencia externa de la porción 5a del eje de conexión donde la circunferencia externa se divide de manera igual, se forman unos surcos 13 acanalados rectangulares que se extienden en la dirección de allante atrás. Cada uno de los surcos 13 acanalados se extiende por encima de la entera longitud de la porción 5a del eje de conexión.

5 El miembro 7 de engranaje está fijado alrededor de la porción 5a del eje de conexión de manera que el miembro 7 de engranaje pueda ser desplazado en rotación y axialmente con respecto a la porción 5a del eje de conexión.

10 El miembro 7 de engranaje incluye una prominencia 14 ajustada alrededor del eje 5 de accionamiento. Sobre una circunferencia interna de la prominencia 14 está formado un surco 15 anular, y las superficies circunferenciales internas de las porciones 14a, 14b de contacto deslizante delantera y trasera situadas hacia delante y hacia atrás del surco 15 contactan de forma deslizante con una superficie circunferencial externa de la porción 5a del eje de conexión.

15 El segundo engranaje 6 está formado de manera integral sobre una circunferencia externa de una porción axialmente intermedia de la prominencia 14. Una porción de la prominencia 14 que está situada hacia delante con respecto al segundo engranaje 6 sirve como una primera porción 16 de acoplamiento que presenta un diámetro externo menor que el del segundo engranaje 6. El tercer engranaje 8 está ajustado alrededor de la primera porción 16 de acoplamiento de una manera rotable y axialmente amovible. Sobre las circunferencias externas del segundo engranaje 6 y del tercer engranaje 8, una pluralidad de dientes 6a, 8a que engranan con los dientes del primer engranaje 1 están respectivamente formados en ángulo con cada uno de los dientes 6a, 8a, que presentan un ángulo helicoidal predeterminado. El segundo engranaje 6 y el tercer engranaje 8 son rotados en sentido contrario a las agujas del reloj por el primer engranaje 1 como se indica mediante las flechas B de la FIG. 1 y de la FIG. 4. A continuación se describirán detalles del tercer engranaje 8.

20 Una porción de la prominencia 14 que está situada en posición delantera con respecto a la primera porción 16 de acoplamiento sirve como segunda porción 17 de acoplamiento con un diámetro externo menor que el de la primera porción 16 de acoplamiento. Una porción terminal delantera de la prominencia 14, que está situada en posición delantera respecto de la segunda porción 17 de acoplamiento, sirve como tercera porción 18 de acoplamiento con un diámetro externo menor que el de la segunda porción 17 de acoplamiento. Sobre una circunferencia externa en un extremo trasero de la prominencia 14, una porción 19 de conexión cilíndrica que se extiende hacia atrás está formada de manera integral. La porción 19 de conexión es concéntrica con la prominencia 14, y el diámetro interno de la porción 19 de conexión es mayor que el diámetro interno del eje 5 de accionamiento. Sobre una circunferencia externa de la porción 19 de conexión, se forma de manera integral una brida 20 externa. En la prominencia 14 inmediatamente por detrás del segundo engranaje 6, se forma una pluralidad de primeros agujeros 21 de llenado a intervalos iguales en la dirección circunferencial. Cada primer agujero 21 de llenado penetra axialmente a través de la prominencia 14 y comunica con el surco 15 anular. Cada primer agujero 21 de llenado está inclinado hacia atrás en dirección radialmente hacia fuera. En una porción de la porción 19 de conexión que está situada hacia delante respecto de la brida 20, una pluralidad de segundos agujeros 22 de llenado está formada a iguales intervalos en la dirección circunferencial. Cada segundo agujero 22 de llenado axialmente penetra a través de la porción 19 de conexión y llega hasta un interior de la porción 19 de conexión inmediatamente por detrás de la prominencia 14.

40 Como se muestra con detalle en las FIGS. 5 y 6 el miembro 9 de parada de torbellino incluye dos miembros 23 y 24 acanalados que están apilados para el ajuste de las posiciones relativas circunferenciales y fijados entre sí. El miembro 23 acanalado trasero será designado como primer miembro acanalado, el miembro 24 acanalado delantero será designado como segundo miembro acanalado. Cada uno de los miembros 23 y 24 acanalados adopta una forma anular relativamente gruesa en dirección axial. El diámetro interno de cada uno de los miembros 23 y 24 acanalados es ligeramente mayor que el diámetro externo de la porción 5a del eje de conexión del eje 5 de accionamiento. Sobre la circunferencia interna de los miembros 23 y 24 acanalados, el mismo número de dientes 23a y 24a acanalados rectangulares que los surcos 13 acanalados del eje 5 de accionamiento están formados de manera integral a intervalos iguales en la dirección circunferencial, respectivamente. En una porción del primer miembro 23 acanalado, sobre una superficie terminal trasera y un lado circunferencial externo del mismo, se forma de manera integral una primera porción 23b de acoplamiento anular que se proyecta hacia atrás. En una porción del primer miembro 23 acanalado sobre una superficie terminal delantera y un lado circunferencial interno de la misma, se forma de manera integral una segunda porción 23c de acoplamiento anular que se proyecta hacia delante. En una porción del segundo miembro 24 acanalado sobre una superficie terminal trasera y sobre un lado circunferencial externo de la misma, se forma de manera integral una porción 24b de acoplamiento anular que se proyecta hacia atrás. En una porción del primer miembro 23 acanalado situada hacia su circunferencia externa, una pluralidad de (en este ejemplo, cuatro) agujeros 25 para tornillo que se extienden axialmente están formados a intervalos iguales en la dirección circunferencial. En una porción del segundo miembro 24 acanalado situada hacia su circunferencia externa, una pluralidad de agujeros 26 para perno, cada uno con un contrataladro, que son unos agujeros de inserción del miembro de tornillo correspondientes a los agujeros 25 para tornillo del primer miembro 23 acanalado está formada de manera penetrante. La porción 24b de acoplamiento del segundo miembro 24 acanalado está apilada con la porción externa de la segunda porción 23c de acoplamiento del primer miembro 23 acanalado de manera que la porción 24b de acoplamiento se sitúe en íntimo contacto con la porción externa de la segunda porción 23c de acoplamiento y los miembros 23 y 24 acanalados están fijados entre sí mediante el empleo de unos pernos hexagonales de cabeza hueca (primeros pernos) (27), que son miembros de tornillo que se hacen pasar a través de los agujeros 26 para pernos y atornillos dentro de los agujeros 25 para tornillo. Una cabeza 27a del primer perno 27

completamente se hunde hacia dentro por debajo del agujero 26 para perno en un estado en el que el primer perno 27 que se hace pasar a través del agujero 26 para perno del segundo miembro 24 acanalado queda fijado de manera holgada dentro del agujero 25 para tornillo del primer miembro 23 acanalado y ambos miembros 23 y 24 acanalados están situados en posición próxima uno respecto de otro. En un estado en el que los miembros 23 y 24 acanalados quedan así fijados, la posición circunferencial de los dientes 23a acanalados de los miembros 23 acanalados coincide aproximadamente con la de los dientes 24a acanalados del miembro 24 acanalado. Los miembros 23 y 24 acanalados quedan ajustados alrededor de la porción 5a del eje de conexión de manera que los dientes 23a y 24a acanalados queden ajustados dentro del surco 13 acanalado, y la primera porción 23b de acoplamiento del primer miembro 23 acanalado quede fijada alrededor de la tercera porción 18 de acoplamiento de la prominencia 14.

El diámetro interno del agujero 26 para perno del segundo miembro 24 acanalado es ligeramente mayor que el diámetro externo del primer perno 27 (el diámetro externo de la porción de rosca externa). Por tanto, los miembros 23 y 24 acanalados pueden ser rotados uno respecto de otro hasta cierto punto en un estado en el que los miembros 23 y 24 acanalados queden situados próximos al primer perno 27 que se ha hecho pasar a través del agujero 26 para perno del segundo miembro 24 acanalado que queda ajustado de manera holgada dentro del agujero 25 para tornillo del primer miembro 23 acanalado. Ajustando la posición relativa circunferencial entre los dos miembros 23 y 24 acanalados, los dientes 23a y 24a acanalados de los miembros 23 y 24 acanalados son situados en contacto de presión con las paredes laterales opuestas del surco 13 acanalado. En dicho estado, los primeros pernos 27 son apretados, de manera que los miembros 23 y 24 acanalados queden fijados. La fuerza del contacto de presión de los dientes 23a y 24a acanalados con las paredes laterales opuestas del surco 13 acanalado es tal que no existe ningún huelgo entre el surco 13 acanalado y los dientes 23a y 24a acanalados pero los dientes 23a y 24a acanalados pueden ser desplazados axialmente dentro de los surcos 13 acanalados. En un emplazamiento del segundo miembro 24 acanalado que está desviado circunferencial de uno de los agujeros 26 para perno, se forma un agujero 28 circular de ajuste de la posición de una manera penetrante. En un estado en el que los miembros 23 y 24 acanalados están fijados según lo antes descrito, sobre una superficie terminal delantera del primer miembro 23 acanalado correspondiente al agujero 28 circular, se forma un agujero 29 alargado de ajuste de la posición, que es largo en la dirección radial. La anchura circunferencial del agujero 29 alargado es menor que el diámetro interno del agujero 28 circular.

Un miembro 30 de soporte de resorte anular está ajustado alrededor de la porción trasera de la segunda porción 17 de acoplamiento de la prominencia 14 del miembro 7 de engranaje y, mediante el uso de una pluralidad de pernos (segundos pernos) 31, se fija a una superficie terminal anular encarada hacia delante de la prominencia 14 que está situado en un lado trasero de la segunda porción 17 de acoplamiento. Sobre la circunferencia externa del miembro 30 de soporte de resorte una pluralidad de (en este ejemplo, cuatro) convexidades 30a que están formadas de manera integral a intervalos regulares en la dirección circunferencial. Cada convexidad 30a se extiende de forma oblicua de manera que la convexidad 30a está encarada hacia fuera y en el sentido de las agujas del reloj. En una porción hacia delante el extremo distal de cada convexidad 30a, está formado un agujero 32 de soporte del resorte. El diámetro externo del miembro 30 de soporte del resorte es ligeramente mayor que el de la primera porción 16 de acoplamiento de la prominencia 14, y la porción circunferencial interna del tercer engranaje 8 está ajustada entre el miembro 30 de soporte del resorte y el segundo engranaje 6. En emplazamientos diferentes a los de los segundos pernos 31 del miembro 30 de soporte del resorte, está formada una pluralidad de (en este ejemplo, ocho) agujeros 35 para perno, que son agujeros de inserción del miembro de tornillo, a iguales intervalos en la dirección circunferencial de manera penetrante. Sobre la superficie terminal anular de la prominencia 14 correspondiente a estos agujeros 35 para perno, se forma una pluralidad de agujeros 36 de tornillo (primeros agujeros de tornillo).

El miembro 10 de intercalado está provisto de manera integral de una brida interna (porción de brida) 10b en un extremo delantero de la porción 10a del cilindro que presenta un grosor relativamente amplio. Una porción trasera de la porción 10a del cilindro del miembro 10 de intercalado está ajustada alrededor de la segunda porción 17 de acoplamiento de la prominencia 14 situada de alante atrás respecto del miembro 30 de soporte del resorte, el miembro 9 de parada de torbellino está situado dentro del pistón 10a del cilindro, y el miembro 9 de parada de torbellino está intercalado entre la brida 10b y la superficie terminal anular encarada hacia delante de la prominencia 14 que está situada en un lado trasero de la tercera porción 18 de acoplamiento. En la porción 10a del cilindro del miembro 10 de intercalado, ocho agujeros 37 para perno contrataladros que son agujeros de penetración de tornillo correspondientes a los ocho agujeros 35 para perno del miembro 30 de soporte del resorte, están formados de manera penetrante. El miembro 9 de parada de torbellino está intercalado y fijado entre la brida 10b y la superficie terminal anular encarada hacia delante de la prominencia 14 que está situada en un lado trasero de la tercera porción 18 de acoplamiento mediante el empleo de una pluralidad de pernos hexagonales de cabeza hueca (terceros pernos) 38, que son unos miembros de tornillo insertados dentro de los agujeros 37 para perno del miembro 10 de intercalado y los agujeros 35 para perno del miembro 30 de soporte de resorte y atornillados dentro de las roscas 36 en ternas de la prominencia 14. En este estado, el miembro 7 de engranaje puede ser rotado de manera integral con el eje 5 de accionamiento. Los terceros pernos 38 junto con el miembro 10 de intercalado constituyen el medio de fijación del miembro de parada de torbellino.

En la brida 10b del miembro 10 de intercalado, al menos un agujero 39 circular de ajuste de la posición está formado de una manera penetrante. En este ejemplo, cuatro agujeros 39 circulares están formados. El diámetro de un círculo que atraviesa el centro de cada uno de estos agujeros circulares es igual al de un círculo que atraviesa el centro del

agujero 28 circular de ajuste de la posición del segundo miembro 24 acanalado. El diámetro del agujero 39 circular del miembro 10 de intercalado es ligeramente mayor que el del agujero 28 circular del segundo miembro 24 acanalado.

5 del segundo miembro 24 acanalado. En la brida 10b del miembro 10 de intercalado, los agujeros 40 circulares de apriete del perno que es igual en número a los agujeros 26 para el perno del segundo miembro 24 acanalado, están también formados de manera penetrante. El diámetro de un círculo que pasa a través del centro de cada uno de estos agujeros 40 circulares es igual al de un círculo que atraviesa el centro del agujero para perno del segundo miembro 24 acanalado. La relación posicional circunferencial entre los dos tipos de agujeros 39 y 40 circulares de la brida 10b es la misma que entre el agujero 26 para perno y el agujero 28 circular de ajuste de la posición del  
10 segundo miembro 24 acanalado, y de cualquiera de los agujeros 39 circulares de ajuste de la posición del miembro 10 de intercalado coincide con el agujero 28 circular de ajuste de la posición del segundo miembro 24 acanalado cuando el agujero 40 circular de apriete del perno del miembro 10 de intercalado coincide con el agujero 26 para perno del segundo miembro 24 acanalado.

15 En el tercer engranaje 8, una pluralidad de (en este caso, cuatro) agujeros 41 para perno, que son unos agujeros de inserción del miembro de tornillo, están formados a intervalos iguales en la dirección circunferencial de manera penetrante. En el segundo engranaje 6, una pluralidad de agujeros de tornillo (segundos agujeros de tornillo) 42 correspondientes a estos agujeros 41 para perno están formados. Una pluralidad de pernos 43 de guía se hacen pasar a través de los agujeros para perno del tercer engranaje 8, y la porción trasera de cada uno de los pernos 43 de guía está atornillada en el agujero 42 de tornillo del segundo engranaje 6. Estos pernos 43 se proyectan hacia  
20 delante desde el tercer engranaje 8. El diámetro interno del agujero 41 para perno es ligeramente mayor que el diámetro externo del perno 43, y el tercer engranaje 8 puede rotar con respecto al segundo engranaje 6 hasta una cantidad predeterminada. Alrededor del perno 43 entre una cabeza 43a situada en un extremo delantero del perno 43 y del tercer engranaje 8, está montado un resorte helicoidal de compresión (primer resorte) 44, siendo el primer resorte 44 un primer miembro elástico que empuja el tercer engranaje 8 hacia atrás y sitúa el tercer engranaje 8 en  
25 contacto de presión con el segundo engranaje 6. Una pluralidad de pasadores 45 de soporte del resorte, proyectándose cada uno hacia delante en un emplazamiento en el sentido de las agujas del reloj a distancia de la convexidad 30a del miembro 30 de soporte del resorte a una distancia predeterminada, están atornillados dentro del tercer engranaje 8. Los extremos opuestos de los resortes 46 de devanado de extensión (segundos resortes) están fijados sobre los pasadores 45 y los agujeros 32 del miembro 30 de soporte del resorte, respectivamente. El  
30 segundo resorte 46 constituye el segundo miembro elástico que empuja el tercer engranaje 8 contra el segundo engranaje 6 en sentido contrario a las agujas del reloj (la dirección rotacional del segundo engranaje 6) y elimina el huelgo entre el primer engranaje 1 y el segundo engranaje 6.

35 Como se muestra en la FIG. 2, el miembro 11 de ajuste de la posición incluye un eje 47 de tornillo, un eje 48 de soporte del rodillo, un tetón 49 de ajuste, y dos, esto es, uno delantero y otro trasero, rodillos 50. Aunque no se ilustra con detalle, el eje 47 de tornillo está dispuesto en una porción trasera del bastidor 4 y encaja con un miembro de rosca interno no ilustrado dispuesto sobre el bastidor 4. El tetón 49 está fijado a un extremo trasero del eje 47 de tornillo que se proyecta hacia atrás desde el bastidor 4. El eje 48 de soporte del rodillo es soportado sobre la porción delantera del bastidor 4 de manera que el eje 48 de soporte del rodillo no pueda ser rotado sino que pueda desplazarse axialmente, y está conectado a la porción terminal delantera del eje 47 de tornillo de manera que el eje  
40 48 de soporte del rodillo no pueda moverse axialmente sino de forma rotatoria. El rodillo 50 está dispuesto sobre una superficie inferior de la porción delantera del eje 48 de soporte que se proyecta hacia delante respecto del bastidor 4 de manera que el rodillo 50 rote libremente alrededor del eje geométrico de la dirección vertical (la dirección radial del eje 5 de accionamiento). La rotación del tetón 49 de ajuste provoca que el rodillo 50 se desplaza en la dirección de alante atrás.

45 Un miembro 51 de brida en forma de disco hueco está ajustado alrededor de una porción trasera de la brida 20 de la porción 19 de conexión del miembro 7 de engranaje. Mediante el empleo de una pluralidad de pernos 53, un miembro 52 de fijación en forma de disco hueco está fijado a la superficie terminal trasera de la porción 19 de conexión, y una porción circunferencial interna del miembro 51 de brida está intercalada y fijada entre la brida 20 y el miembro 52 de fijación. Una porción circunferencial externa del miembro 51 de brida está intercalada entre los  
50 rodillos 50 delantero y trasero del miembro 11 de ajuste de la posición.

El ensamblaje y el ajuste de la posición de la unidad 3 de accionamiento del cilindro portaplaca anteriormente mencionada se llevan a cabo, por ejemplo, como sigue.

55 En primer lugar, el miembro 7 de engranaje al que está fijado el tercer engranaje 8 es ajustado alrededor de la porción 5a del eje de conexión, el segundo engranaje 6 y el tercer engranaje 8 quedan engranados con el primer engranaje 1, y el miembro 7 de engranaje que está conectado al miembro 11 de ajuste de la posición. A continuación, los dos miembros 23 y 24 acanalados se conectan holgadamente mediante el uso del primer perno 27 quedan ajustados alrededor de la porción 5a del eje de conexión, y los dientes 23a y 24a acanalados de los miembros 23 y 24 acanalados quedan ajustados dentro de los surcos 13 acanalados de la porción 5a del eje de conexión. A continuación, el miembro 10 de intercalado queda ajustado al exterior del miembro 9 de parada de  
60 torbellino y queda conectado de manera holgada con el miembro 7 de engranaje con el uso del tercer perno 38. En este estado, la unidad 3 de accionamiento del cilindro portaplaca está siendo ensamblada de modo amplio.



En la unidad 3 de accionamiento del cilindro portaplaca ensamblada en gran medida según lo antes descrito, con el uso del miembro 54 del eje excéntrico y una llave 55 hexagonal conocida ambos mostrados en la FIG. 6, se lleva a cabo el ajuste de la posición en la dirección circunferencia y la fijación de los dos miembros 23 y 24 acanalados del primer miembro 9 de parada de torbellino.

5 El miembro 54 de eje excéntrico incluye una porción 54a del eje de control relativamente larga y una porción 54b del eje excéntrico relativamente corta con un diámetro similar al de la porción 54a del eje de control y una porción 54b del eje excéntrico relativamente corta presentan un diámetro más pequeño que el de la porción 54a del eje de control sobre la superficie terminal distal (la superficie terminal trasera en uso) de esta. En la porción terminal de base (el lado delantero en uso) de la porción 54a del eje de control, un agujero 56 pasante radial está formado, y una barra 57 de control está insertada a través de este agujero 56. El diámetro exterior de la porción 54a del eje de control es ligeramente menor que el diámetro interno del agujero 28 circular de ajuste de la posición del segundo miembro 24 acanalado. El diámetro exterior de la porción 54b del eje excéntrico es ligeramente menor que la anchura circunferencial del agujero 29 alargado de ajuste de la posición del primer miembro 23 acanalado.

10 La longitud de la porción 54b del eje excéntrico es aproximadamente igual a la profundidad del agujero 29 alargado de ajuste de la posición del primer miembro 23 acanalado, y la longitud desde el extremo distal de la porción 54a del eje de control hasta el agujero 56 es mayor que un grosor que combina el del segundo miembro 24 acanalado y el de la brida 10b del miembro 10 de intercalado.

Según lo antes descrito, debido a que el segundo engranaje 6 engrana con el primer engranaje 1 en el estado en el que la unidad 3 de accionamiento del cilindro portaplaca está ensamblado en gran medida y los terceros pernos 38 que conectan con el miembro 10 de intercalado y el miembro 7 de engranaje son aflojados, el miembro 7 de engranaje y el miembro 10 de intercalado no son rotatorios, sino que el eje 5 de accionamiento del cilindro portaplaca y el miembro 9 de parada de torbellino pueden ser rotados. En este estado, el eje 5 de accionamiento del cilindro portaplaca es rotado para determinar que uno cualquiera de los agujeros 39 circulares de ajuste de la posición del miembro 10 de intercalado coincida con el agujero 28 circular de ajuste de la posición del segundo miembro 24 acanalado. A continuación, la porción 54a del eje excéntrico el miembro 54 del eje excéntrico pasa a través del agujero 39 circular de ajuste de la posición y del agujero 28 circular de ajuste de la posición del segundo miembro 24 acanalado, y queda ajustado dentro del agujero 29 alargado de ajuste de la posición del primer miembro 23 acanalado. En este estado, la porción 54a del eje de control del miembro 54 del eje excéntrico queda ajustada en los agujeros 28 y 39 circulares y la porción terminal de base de la porción 54 del eje excéntrico dentro del cual se inserta la barra 57 de control se proyecta hacia fuera más allá del miembro 10 de intercalado. A continuación, con la barra 57 de control, que se sujeta con la mano, la porción 54a del eje de control es rotada en el sentido de las agujas del reloj o en sentido contrario. En este estado, debido a que la porción 54b del eje excéntrico del miembro 54 del eje excéntrico se desplaza arqueadamente alrededor del eje geométrico central de la porción 54a del eje de control del miembro 54 del eje excéntrico, los dos miembros 23 y 24 acanalados se desplazan circunferencialmente uno respecto de otro. Cuando los dientes 23a y 24a acanalados de los miembros 23 y 24 acanalados se sitúan en contacto de presión con las paredes laterales opuestas de los surcos 13 acanalados de la porción 54a del eje de conexión mediante una fuerza apropiada de manera que se elimine el huelgo entre los dientes 23a y 24a acanalados y los surcos 13 acanalados, el miembro 54 del eje excéntrico se fija en esa posición. En este momento, debido a que el agujero 40 circular de apriete del perno del miembro 10 de intercalado coincide con el agujero 26 para perno del segundo miembro 24 acanalado, esto es, el primer perno 27 fijado dentro del agujero 26 para perno, la llave 55 hexagonal es insertada dentro del agujero 40 circular para engranar con la cabeza 27a del perno 27, de manera que el perno 27 quede apretado. Cuando todos los pernos 27 han sido así apretados, ambos miembros 23 y 24 acanalados quedan fijados sin huelgo entre la porción 5a del eje de conexión y los miembros 23 y 24 acanalados. Según se describió anteriormente, en el estado en el que el miembro 10 de intercalado está conectado de manera holgada al miembro 7 de engranaje con el uso de los pernos 38, el ajuste de la posición circunferencial de los dos miembros 23 y 24 acanalados y su fijación llevada a cabo, lo que, por tanto, elimina la necesidad de retirar completamente el miembro 10 de intercalado respecto del miembro 7 de engranaje para el ajuste y la fijación anteriormente mencionadas. El ajuste de la posición de los dos miembros 23 y 24 acanalados tiene precisamente que ser efectuado más delante de la misma manera descrita con anterioridad, cuando sea necesario.

50 Una vez que se ha completado el ajuste y la fijación de la posición de los dos miembros 23 y 24 acanalados, la llave 55 hexagonal y el miembro 54 del eje excéntrico son retirados del miembro 10 de intercalado. A continuación, haciendo rotar el eje 5 de accionamiento del cilindro portaplaca con respecto al miembro 7 de engranaje, se ajusta la fase rotacional del primer engranaje 1 y del eje 5 de accionamiento del cilindro portaplaca, y los pernos 38 son apretados para fijar el miembro 10 de intercalado al miembro 7 de engranaje de manera que el miembro 9 de parada de torbellino quede intercalado y fijado entre el miembro 10 de emparedamiento y el miembro 7 de engranaje. Mediante este procedimiento, se completa el registro aproximado, que permite que el miembro 7 de engranaje y el eje 5 de accionamiento del cilindro portaplaca roten de manera integral. El registro aproximado también tiene precisamente que llevarse a cabo solo inicialmente una vez, pero puede también llevarse a cabo más tarde cuando sea oportuno.

60 Aunque la impresión puede llevarse a cabo en un estado en el que el registro aproximado antes mencionado se complete, el registro preciso se puede llevar a cabo desplazando el miembro 11 de ajuste de la posición en la dirección de alante atrás para desplazar el miembro 7 de engranaje en la dirección de alante atrás. Cuando el

miembro 7 de engranaje se desplaza en la dirección de alante atrás, el segundo engranaje 6 se desplaza en la dirección de alante atrás con respecto al primer engranaje 1, y el primer engranaje 1 y el segundo engranaje 6 se desplazan relativamente debido al ángulo helicoidal de los dientes 1a y 6a del primer engranaje 1 y del segundo engranaje 6, respectivamente. Mediante este desplazamiento, la fase rotacional del primer engranaje 1 y el 5 de accionamiento del cilindro portaplaca se desplaza, lo que hace posible el registro preciso.

Durante la impresión, en el estado en el que el miembro 9 de parada de torbellino está fijado al miembro 7 de engranaje como se describió anteriormente, la rotación del primer engranaje 1 es transmitida por medio del segundo engranaje 6 hasta el miembro 7 de engranaje y el eje 5 de accionamiento del cilindro portaplaca por medio de lo cual el cilindro 2 portaplaca es rotado. En este momento, debido a que el segundo resorte 46 empuja el tercer engranaje 8 de forma que el tercer engranaje 8 rote en la dirección rotacional con respecto al segundo engranaje 6, no se forma ningún huelgo entre el primer engranaje 1 y los segundo y tercer engranajes 6 y 8. Así mismo, debido a que el primer resorte 44 empuja al tercer engranaje 8 hacia el segundo engranaje 6 para situar el tercer engranaje 8 en contacto de presión con un lado del segundo engranaje 6, el tercer engranaje 8 no se inclina. Así mismo, mediante el ajuste de las posiciones circunferenciales de los dos miembros 23 y 24 acanalados, se elimina el huelgo entre el miembro 9 de parada de torbellino y el eje 5 de accionamiento del cilindro portaplaca. Por tanto, el miembro 7 de engranaje alrededor del cual se dispone el segundo engranaje 6 rota suavemente y la precisión rotacional del cilindro portaplaca es elevada, lo que se traduce en una calidad de impresión mejorada.

Durante la impresión, dos tipos de agujeros 21 y 22 de llenado de aceite del miembro 7 de engranaje al interior del miembro 7 de engranaje. El aceite suministrado a través del primer agujero 21 de aceite entra en el surco 15 anular de la prominencia 14 y, a continuación, entra en un ligero espacio libre dispuesto entre las porciones 14a, 14b de contacto deslizante delantera y trasera situadas hacia delante y hacia atrás con respecto al surco 15 y a la porción 5a del eje de conexión. El aceite suministrado a través del segundo agujero 22 de llenado del aceite entra en un espacio libre dispuesto entre la porción 14b de contacto deslizante trasera del surco 15 anular y de la porción 5a del eje de conexión. Por tanto, se forma una película delgada de aceite entre las superficies circunferenciales internas de las porciones 14a, 14b de contacto deslizante de la prominencia 14 y de la superficie circunferencial externa de la porción 5a del eje de conexión, con lo que se lleva a cabo el centrado del miembro 7 de engranaje con respecto al eje 5 de accionamiento.

Las configuraciones de la impresora y de la unidad 3 de accionamiento del cilindro portaplaca no están limitadas a las formas de realización antes descritas y pueden ser modificadas como sea apropiado.

### 30 **Aplicabilidad industrial**

La presente invención se aplica oportunamente a una unidad de accionamiento de un cilindro portaplaca de una impresora. En particular, se aplica oportunamente a la unidad de accionamiento del cilindro portaplaca en la impresora que lleva a cabo una impresión policroma sobre una superficie circunferencial externa de latas de bebida. Con la unidad de accionamiento del cilindro portaplaca de acuerdo con la presente invención, se elimina el huelgo entre un engranaje helicoidal de accionamiento y un engranaje helicoidal accionado y la rotación de un miembro de engranaje accionado se facilita con lo que se incrementa la precisión rotacional de un cilindro portaplaca, lo que se traduce en una mejora en la calidad de la impresión.

### **Descripción de referencias numerales**

- 1: engranaje helicoidal de accionamiento (engranaje principal)
- 40 2: cilindro portaplaca
- 3: unidad de accionamiento del cilíndrico portaplaca
- 4: bastidor
- 5: eje de accionamiento del cilindro portaplaca
- 6: engranaje helicoidal accionado
- 45 7: miembro de engranaje accionado
- 8: engranaje helicoidal que elimina el huelgo
- 9: miembro de parada de torbellino
- 10: miembro para intercalar el miembro de parada de torbellino
- 10a: porción de cilindro
- 50 10b: porción de brida

## ES 2 655 944 T3

- 11: miembro de ajuste de la posición para el miembro de engranaje accionado
- 13: surco acanalado
- 23: primer miembro acanalado
- 23a: diente acanalado
- 5 24: segundo miembro acanalado
- 24a: diente acanalado
- 25: agujero de tornillo
- 26 agujero para perno (agujero de penetración de tornillo)
- 27: perno hexagonal con cabeza hueca (miembro de tornillo)
- 10 28: agujero circular
- 29: agujero alargado
- 38: perno (miembro de tornillo)
- 39: agujero pasante para ajustar el miembro acanalado
- 40: agujero pasante para apretar perno
- 15 44: primer resorte helicoidal (miembro elástico)
- 46: segundo resorte helicoidal (miembro elástico)

20

**REIVINDICACIONES**

1.- Una unidad de accionamiento del cilindro portaplaca en una impresora que acciona en rotación un cilindro portaplaca mediante la transmisión de rotación de un engranaje (1) helicoidal de accionamiento a un cilindro (2) portaplaca que comprende:

5 un eje (5) de accionamiento del cilindro portaplaca soportado en rotación sobre un bastidor (4) de la impresora y conectado al cilindro (2) portaplaca para que rote de manera integral con el cilindro (2) portaplaca;

10 un miembro (7) de engranaje accionado que presenta un engranaje (6) helicoidal accionado que engrana con el engranaje (1) helicoidal de accionamiento y fijado alrededor del eje (5) de accionamiento del cilindro portaplaca de tal manera que el miembro (7) de engranaje accionado pueda ser rotado y desplazado axialmente con respecto al eje (5) de accionamiento del cilindro portaplaca;

un medio de registro para desplazar axialmente el miembro (7) de engranaje accionado con respecto al eje (5) de accionamiento del cilindro portaplaca y fijar el miembro (7) de engranaje accionado en una posición predeterminada;

15 un miembro (9) de parada de torbellino fijado al eje (5) de accionamiento del cilindro portaplaca de tal manera que el miembro (9) de parada del torbellino no pueda ser rotado sino que pueda ser axialmente desplazado con respecto al eje (5) de accionamiento del cilindro portaplaca;

un medio de fijación del miembro de parada de torbellino para fijar de manera amovible el miembro (9) de parada de torbellino al miembro (7) de engranaje accionado;

20 **caracterizada porque** la unidad de accionamiento del cilindro portaplaca comprende además:

25 un engranaje (8) helicoidal que elimina el huelgo que engrana con el engranaje (1) helicoidal de accionamiento y está dispuesto en contacto con el engranaje (6) helicoidal accionado sobre un lado del engranaje (6) helicoidal accionado de tal manera que el engranaje (8) helicoidal que elimina el huelgo pueda ser rotado y desplazado axialmente dentro de un intervalo predeterminado con respecto al engranaje (6) helicoidal accionado;

un primer miembro (44) elástico que empuja el engranaje (8) helicoidal que elimina el huelgo hacia el engranaje (6) helicoidal accionado para situar el engranaje (8) helicoidal que elimina el huelgo en contacto de presión con un lado del engranaje (8) helicoidal accionado; y

30 un segundo miembro (46) elástico que empuja el engranaje (8) helicoidal que elimina el huelgo de tal manera que el engranaje (8) helicoidal que elimina el huelgo rota en una dirección predeterminada con respecto al engranaje (8) helicoidal accionado.

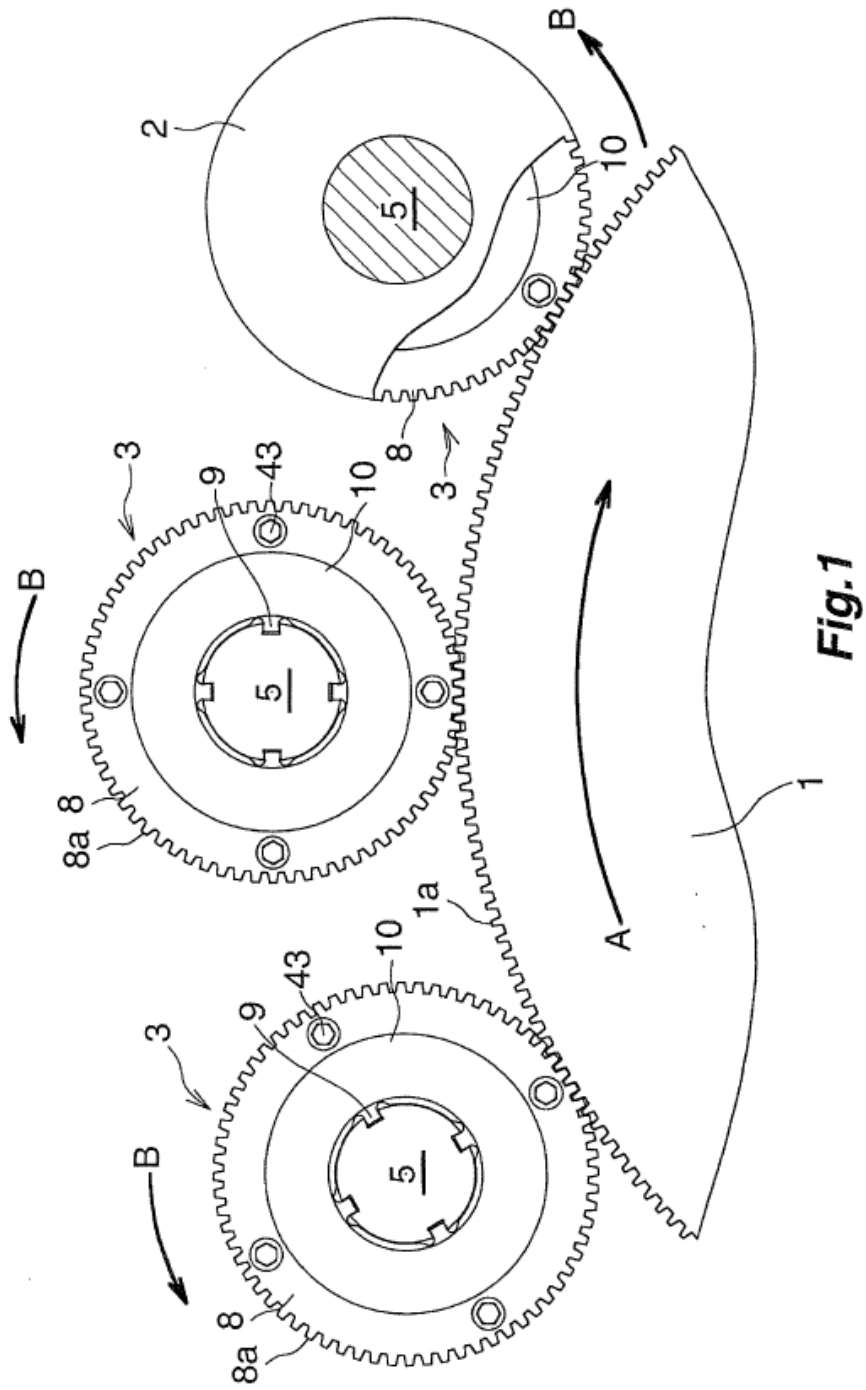
2.- La unidad de accionamiento del cilíndrico portaplaca en la impresora de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el medio de fijación del miembro de parada de torbellino comprende un miembro (10) de intercalado que intercala el miembro (9) de parada de torbellino entre el medio de fijación del miembro de parada de torbellino y el miembro (7) de engranaje accionado, y un miembro de tornillo que fija el miembro (10) de intercalado al miembro (7) de engranaje accionado para intercalar el miembro (10) de intercalado entre el miembro de intercalado y el miembro (7) de engranaje accionado, el miembro (10) de intercalado comprende una porción de cilindro situada alrededor del miembro (9) de parada de torbellino y una porción (10b) de brida formada de manera integral con la porción (10a) de cilindro en uno de sus extremos y que intercala el miembro (9) de parada de torbellino, entre el miembro (7) de engranaje accionado y la porción (10b) de brida, y la porción (10a) de cilindro del miembro (10) de intercalado está fijada al miembro (7) de engranaje accionado por medio del miembro de tornillo.

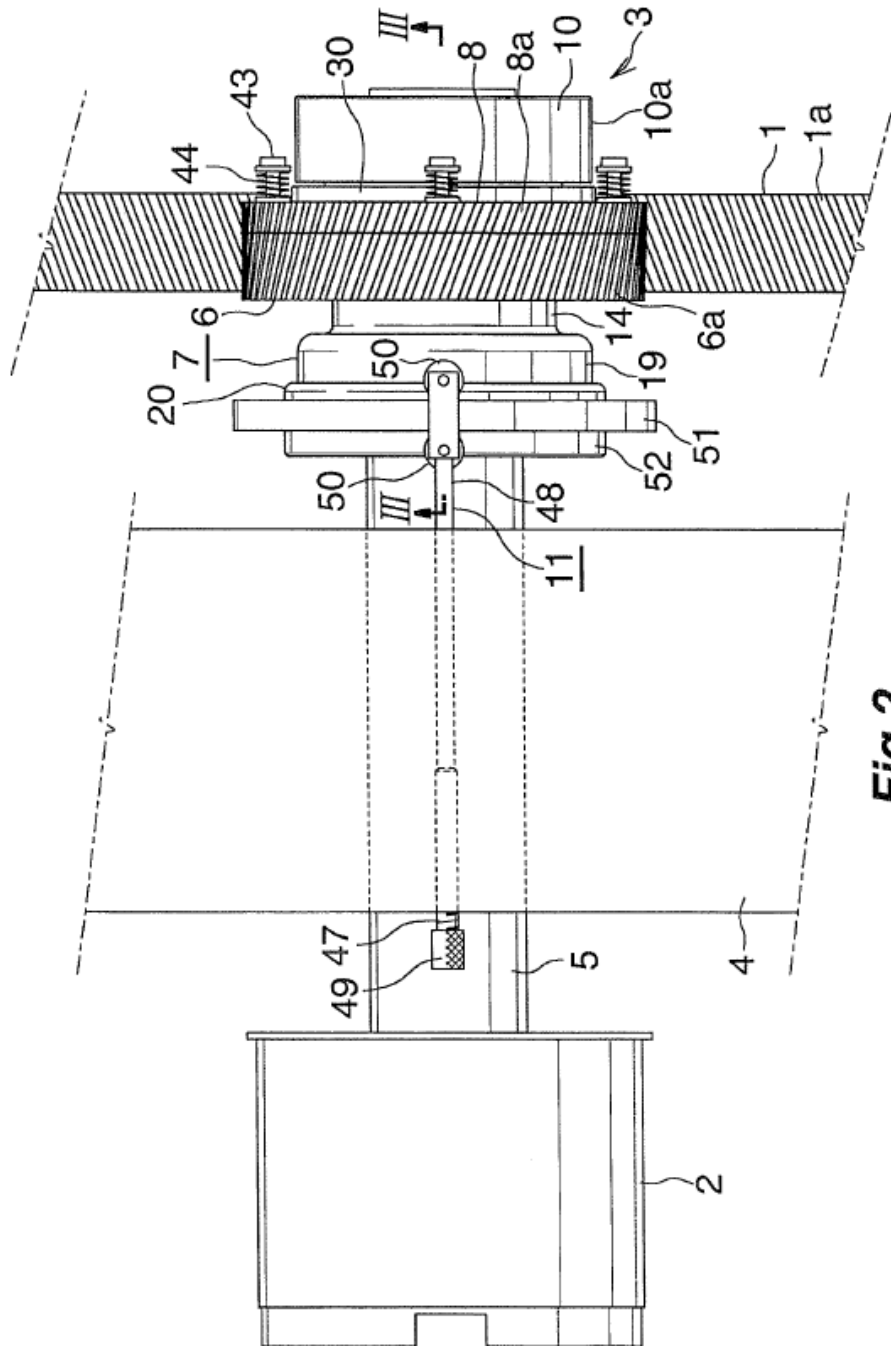
3.- La unidad de accionamiento del cilíndrico portaplaca en la impresora de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en la que el miembro (9) de parada de torbellino comprende dos miembros (23, 24) acanalados anulares apilados y fijados entre sí para permitir el ajuste de las posiciones relativas de los miembros (23, 24) acanalados en una dirección circunferencial, y cada miembro (23, 24) acanalado presenta sobre su circunferencia interna, unos dientes (23a, 24a) acanalados que se ajustan dentro de unos surcos (13) acanalados formados sobre una circunferencia externa del eje (5) de accionamiento del cilindro portaplaca.

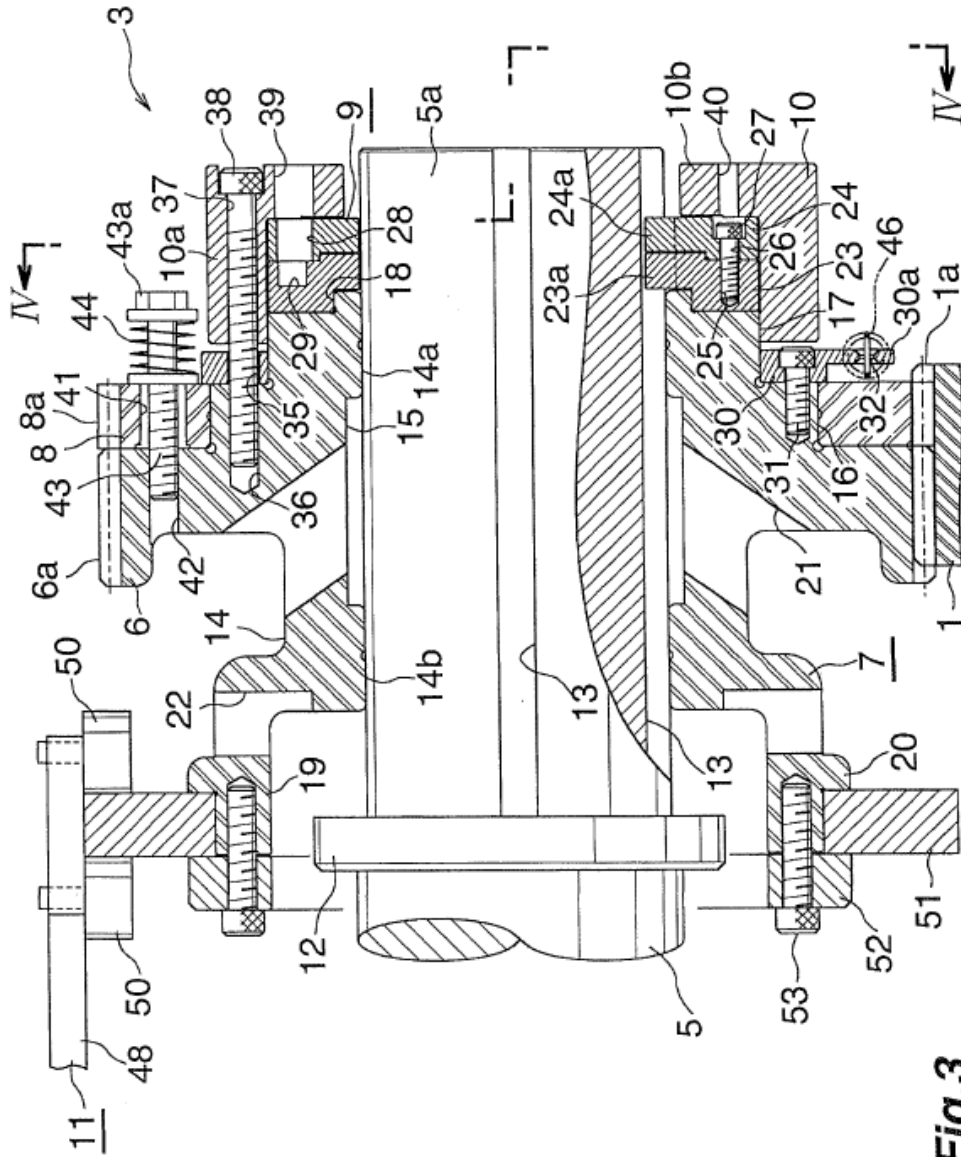
4.- La unidad de accionamiento del cilíndrico portaplaca en la impresora de acuerdo con la reivindicación 3, en la que un primer miembro (23) acanalado presenta una pluralidad de agujeros (25) de tornillo dentro de los cuales está atornillada una pluralidad de miembros (27) de tornillo, un segundo miembro (24) acanalado que presenta una pluralidad de agujeros (26) de penetración de tornillo cuyo diámetro interno es mayor que un diámetro externo de una porción de rosca externa del miembro (27) de tornillo, y los miembros (27) de tornillo son insertados a través de los correspondientes agujeros (26) de penetración de tornillos y atornillados dentro de los correspondientes agujeros (25) de tornillo, respectivamente, para fijar entre sí los dos miembros (23, 24) acanalados.

5.- La unidad de accionamiento del cilíndrico portaplaca en la impresora de acuerdo con la reivindicación 4, en la que el segundo miembro (24) acanalado presenta un agujero (28) circular de ajuste de la posición que penetra en el segundo miembro (24) acanalado en una dirección axial, y el primer miembro (23) acanalado presenta, sobre su superficie encarada hacia el agujero circular, un agujero (29) alargado de ajuste de la posición cuya anchura circunferencial es menor que un diámetro interno del agujero circular y cuya longitud radial es mayor que la anchura circunferencial del agujero alargado.

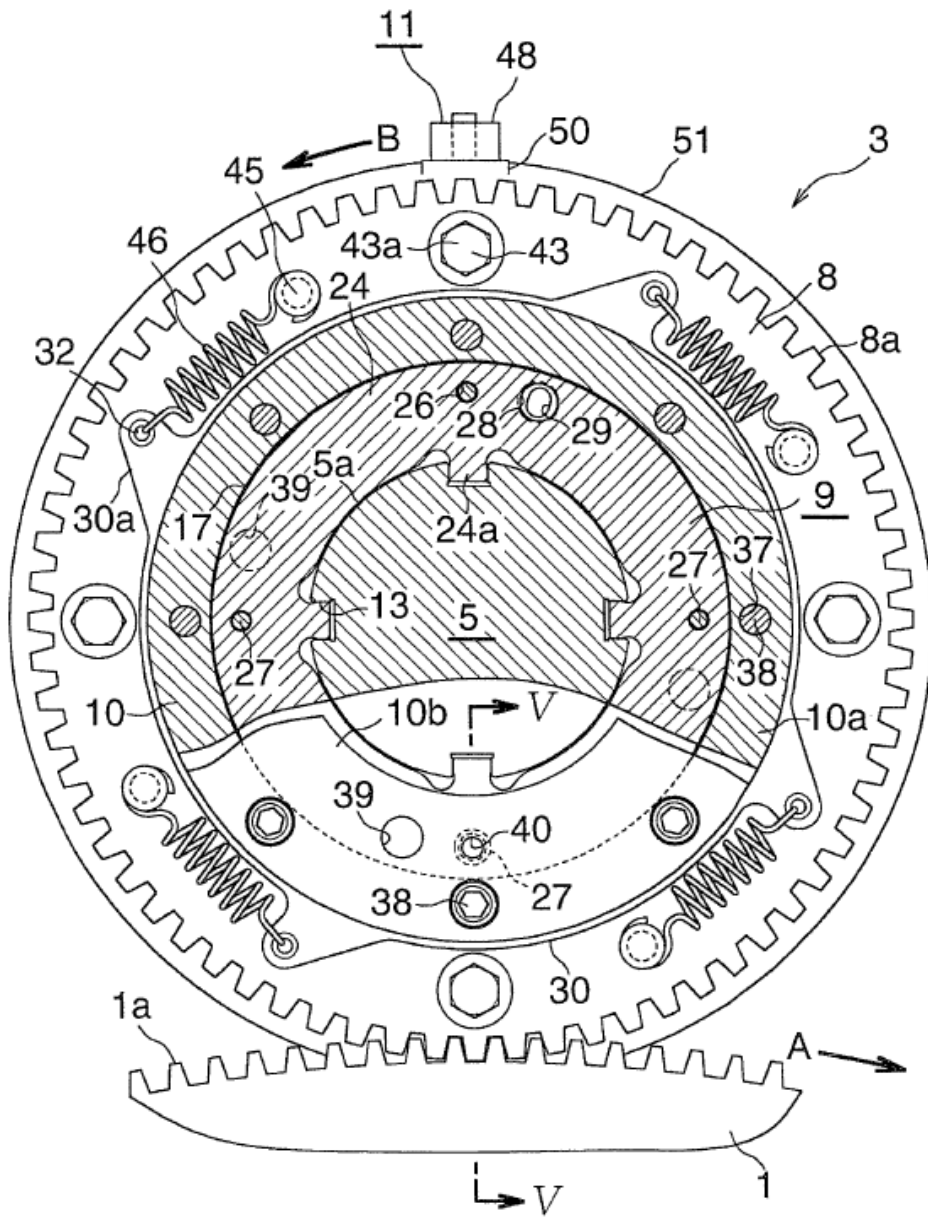
6.- La unidad de accionamiento del cilíndrico portaplaca en la impresora de acuerdo con la reivindicación 5, en la que un miembro de tornillo para fijar los dos miembros (23, 24) acanalados del miembro de parada de torbellino es un perno hexagonal de cabeza hueca, y la porción (10b) de brida del miembro (10) de intercalado incluye al menos un agujero (39) circular de ajuste de la posición como agujero pasante que se corresponde con el agujero (28) circular de ajuste de la posición del segundo miembro (24) acanalado, y una pluralidad de agujeros (40) circulares de apriete de perno, como agujeros pasantes, que se corresponden con la pluralidad de agujeros (26) de penetración de tornillo del segundo miembro (24) acanalado cuando el agujero (39) circular de ajuste de la posición de la porción (10b) de brida del miembro (10) de intercalado coincide con el agujero (28) circular de ajuste de la posición del segundo miembro (24) acanalado.



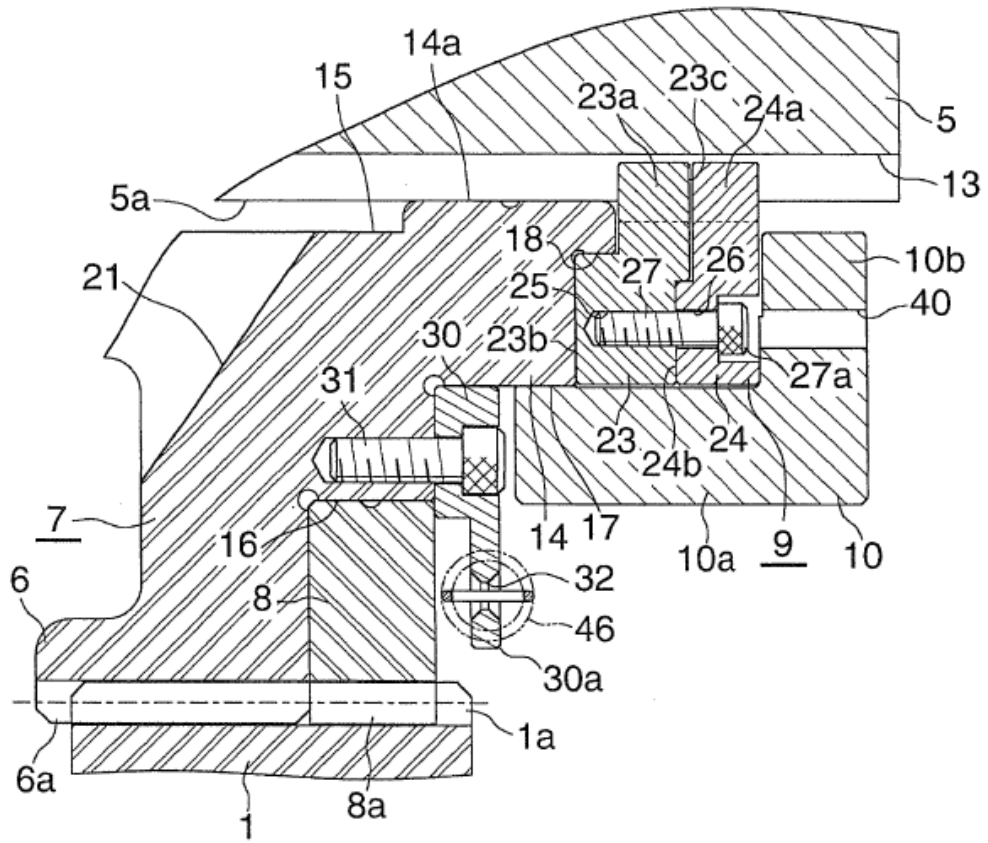








**Fig.4**



**Fig.5**

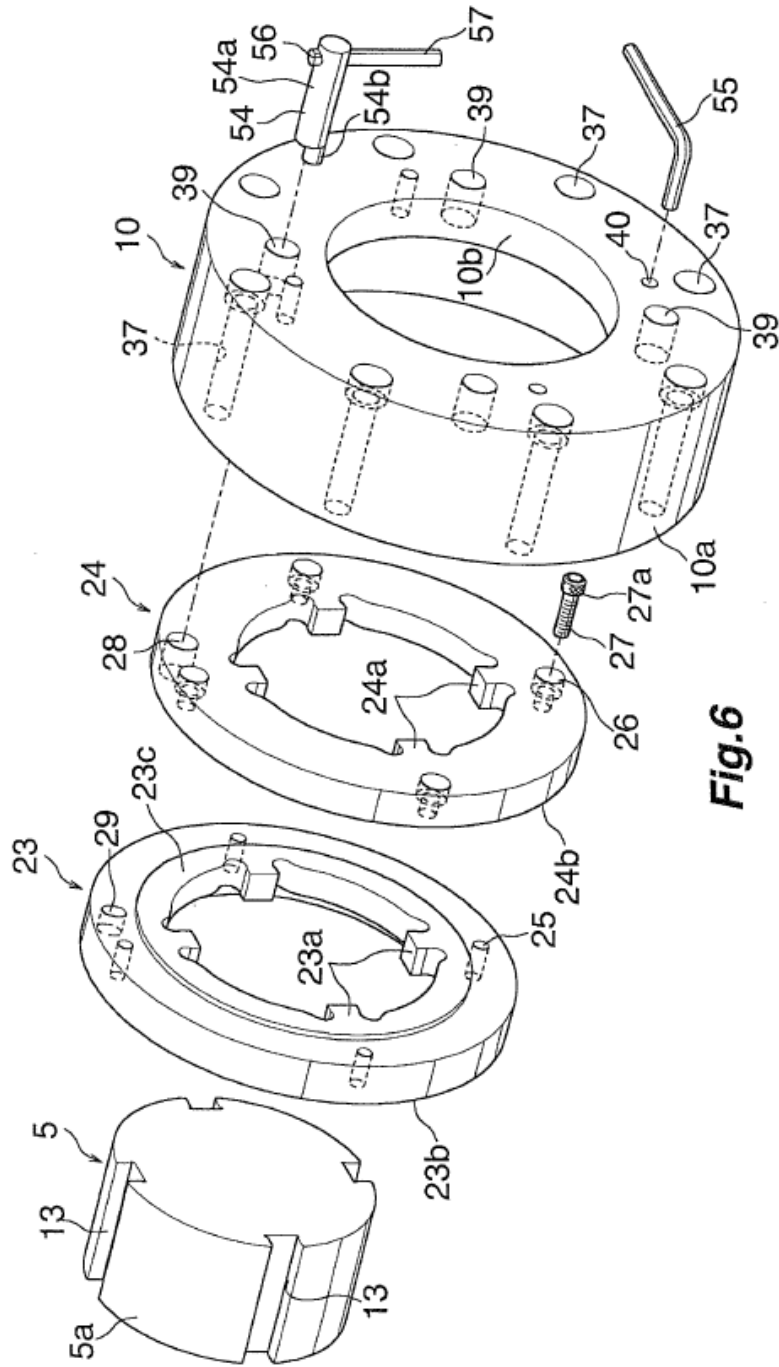


Fig.6