

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 901 805**

51 Int. Cl.:

B23B 31/26 (2006.01)

B23B 29/04 (2006.01)

B25B 23/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.06.2017** **E 17178053 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.10.2021** **EP 3263252**

54 Título: **Dispositivo operativo y dispositivo giratorio**

30 Prioridad:

01.07.2016 JP 2016131330

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

23.03.2022

73 Titular/es:

**ALPSTOOL CO., LTD. (100.0%)
10070 Oaza-Sakaki, Sakaki-machi
Hanishina-gun, Nagano 389-0601, JP**

72 Inventor/es:

**KANEKO, YUTAKA;
MIYAIRI, SHUJI y
TANAKA, MASAYOSHI**

74 Agente/Representante:

LLAGOSTERA SOTO, María Del Carmen

ES 2 901 805 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 operativo y dispositivo giratorio

5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Campo de la invención

10 La presente invención se refiere a un dispositivo giratorio y similares adaptados para hacer girar un husillo y, más en particular, a un dispositivo operativo utilizado para acoplar y desacoplar una unidad de herramienta montada en el husillo del dispositivo giratorio.

Descripción de la técnica relacionada

15 Una herramienta, como por ejemplo un torno combinado, está equipada con un portaherramientas que permite que una unidad de herramienta montada en un lado de la punta del husillo se fije de manera desmontable al portaherramientas (véase la patente japonesa abierta al público no. 6-238539 y el modelo de utilidad japonés número de registro 3193709).

20 Este tipo de portaherramientas convencional 100 está equipado con una unidad operativa 110 girada con respecto a un husillo 101, por ejemplo, tal como se muestra en la FIG. 8. En la unidad operativa 110, un accionador 115 conectado a un árbol de levas 111 se coloca en un orificio pasante 116 en una posición de referencia A separado del árbol de levas 111 al ser empujado hacia arriba por un resorte 118. Para girar el árbol de levas 111, una herramienta operativa (que no se ilustra) para la rotación se une externamente al accionador 115 por medio de un
25 operador, el accionador 115 es empujado contra una fuerza elástica del resorte 118 a una posición operativa donde el accionador 115 está conectado a el árbol de levas 111, y el accionador 115 se hace girar. A continuación, un ímpetu de rotación producido por la rotación se convierte en un movimiento rectilíneo mediante una barra de tracción 119 y el árbol de levas 111 para proporcionar una operación de sujeción / desbloqueo realizada al acoplar / desacoplar la unidad de herramienta 112.

30 De hecho, en el portaherramientas convencional descrito anteriormente, dado que la unidad operativa gira con respecto al husillo, es más importante para la seguridad que el accionador se separe del árbol de levas durante la rotación del husillo.

35 Así, en el portaherramientas convencional, el accionador es empujado hacia arriba por un resorte, y cuando se saca la herramienta operativa operada por el operador, el accionador siempre se sujeta separándolo del árbol de levas.

40 Sin embargo, al realizar la operación de sujeción / desbloqueo, la existencia del resorte hace necesario que el operador realice una operación de rotación presionando el accionador contra una fuerza de reacción del resorte, lo que contribuye a una mala operabilidad.

45 Además, si el accionador encaja incorrectamente en el árbol de levas debido a que no se empuja lo suficiente, las partes de ajuste del accionador y del árbol de levas pueden deformarse, lo que impide su uso posterior.

Además, generalmente un resorte tiene una fuerte fuerza de reacción, lo que a menudo dificulta que el operador empuje el accionador con una mano, pero si la fuerza de reacción del resorte se reduce, se reduce una fuerza que tiende a devolver al accionador a la posición de referencia, lo que podría hacer imposible separar el accionador de forma fiable del árbol de levas. Además, si se reduce la fuerza de reacción del resorte, es imposible reforzar la
50 función de sellado estanco, lo que reducirá la capacidad de deslizamiento.

El documento DE 10 2010 052884 A1 da a conocer un dispositivo operativo de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

55 RESUMEN DE LA INVENCION

Por tanto, la presente invención se ha realizado en vista de los problemas anteriores y tiene el objeto de proporcionar un dispositivo operativo y similares que destaquen por su eficiencia operativa y permitan que un accionador se separe de forma fiable de un árbol de levas durante la rotación de un husillo.

60 Con el fin de resolver problemas en las operaciones, de acuerdo con un primer aspecto de la presente invención, se proporciona un dispositivo operativo (20) tal como se define en la reivindicación 1.

Además, de acuerdo con otro aspecto, el dispositivo de restricción de movimiento incluye un tope (40) móvil en una dirección radial del orificio pasante; y parte del tope sobresale hacia afuera del accionador en la posición de fijación y se mueve hacia adentro del accionador en la posición de desbloqueo.

5 Además, de acuerdo con otro aspecto, en la posición de desbloqueo, parte del tope se acopla con la herramienta operativa (35) adaptada para girar el accionador y hace que el accionador se acople a la herramienta operativa.

Además, de acuerdo con otro aspecto, se proporciona un dispositivo giratorio que comprende el dispositivo operativo de acuerdo con cualquiera de los aspectos anteriores.

10 La presente invención permite montar y desmontar la unidad de herramienta mediante una operación más sencilla. Además, el accionador se puede separar de manera fiable del árbol de levas durante la rotación del eje. Asimismo, se puede mejorar el efecto estanco del portaherramientas en la unidad de operación.

15 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La FIG. 1 es un diagrama esquemático que muestra un ejemplo de configuración de un portaherramientas;

La FIG. 2A es un diagrama esquemático para ilustrar una condición de instalación y un ejemplo de funcionamiento de un accionador en una posición de referencia, y es una vista en planta;

La FIG. 2B es un diagrama esquemático para ilustrar una condición de instalación y un ejemplo de funcionamiento de un accionador en una posición de referencia, y es una vista frontal;

La FIG. 3A es un diagrama esquemático para ilustrar una condición de instalación y un ejemplo de funcionamiento del accionador en una posición de funcionamiento, y es una vista en planta;

La FIG. 3B es un diagrama esquemático para ilustrar una condición de instalación y un ejemplo de funcionamiento del accionador en una posición de funcionamiento, y es una vista frontal;

La FIG. 4 es un diagrama esquemático para ilustrar una configuración de un mecanismo de restricción de movimiento;

La FIG. 5 es un diagrama esquemático para ilustrar una estructura cilíndrica montada en una herramienta operativa;

La FIG. 6A es un diagrama esquemático para ilustrar otras formas de realización y es una primera forma de realización;

La FIG. 6B es un diagrama esquemático para ilustrar otras formas de realización y es una segunda forma de realización;

La FIG. 6C es un diagrama esquemático para ilustrar otras formas de realización y es una tercera forma de realización;

La FIG. 6D es un diagrama esquemático para ilustrar otras formas de realización y es una cuarta forma de realización;

La FIG. 7 es un diagrama esquemático para ilustrar otro ejemplo de configuración del dispositivo giratorio; y

La FIG. 8 es un diagrama esquemático para ilustrar un ejemplo de configuración de un portaherramientas convencional.

45 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS FORMAS DE REALIZACIÓN PREFERENTES

A continuación, se describirán formas de realización de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos. Debe observarse que en la siguiente descripción de un portaherramientas 10, se supone por conveniencia que una dirección izquierda-derecha en la FIG. 1 corresponde a una dirección de avance / retroceso del portaherramientas 10 mientras que una dirección de arriba / abajo corresponde a una dirección de arriba / abajo del portaherramientas 10. Además, en la siguiente descripción, un acto de montar una unidad de herramienta 2 en el portaherramientas 10 se denomina "sujetar" y un acto de retirar la unidad de herramienta 2 del portaherramientas 10 se denomina "soltar".

El portaherramientas 10 de acuerdo con la presente forma de realización está montado, por ejemplo, en una herramienta como por ejemplo un torno combinado, aunque no se ilustra, y funciona como un montaje utilizado para sujetar y desmontar la unidad de herramienta 2. La unidad de herramienta 2 se monta en el portaherramientas 10 seleccionándose entre varios tipos de unidad de herramienta 2 que funciona como herramienta de corte, en que la unidad de herramienta 2 se selecciona de acuerdo con una pieza de trabajo a cortar. Debe observarse que las herramientas son bien conocidas convencionalmente y, por tanto, se omitirá su descripción detallada.

Tal como se muestra en la FIG. 1, el portaherramientas 10 incluye una estructura principal 11 provista de un orificio 13 que penetra en la estructura principal 11 a lo largo de una línea de eje X, y un husillo 16 está instalado de manera giratoria en el orificio 13 a través de un cojinete 15. La unidad de herramienta 2 se sujeta mediante una barra de tracción 18 en una parte delantera del orificio 13 y se acciona en rotación mediante una fuerza motriz de

una unidad de accionamiento de rotación (que no se ilustra) transmitida a la unidad de herramienta 2 a través del husillo 16.

La estructura principal 11 está equipada con una unidad operativa 20 (dispositivo operativo de acuerdo con la presente invención) que se utiliza para sujetar y soltar la unidad de herramienta 2. La unidad operativa 20 incluye un árbol de levas 21 y un accionador 25, en que el árbol de levas 21 se coloca dentro del husillo 16 y se gira con respecto al husillo 16 y el accionador 25 se utiliza para girar el árbol de levas 21, en que el husillo 16 interseca un eje pasante. El orificio 27 formado se extiende hacia dentro desde una superficie circunferencial exterior de la estructura principal 11. Además, la barra de tracción 18 está montada en el árbol de levas 21 penetrando una leva proporcionada en el árbol de levas 21. Esto hace posible convertir un movimiento giratorio del árbol de levas 21 en un movimiento rectilíneo de la barra de tracción 18,

Tal como se muestra en las FIG. 2 y 3, el accionador 25 se coloca en el orificio pasante 27 formado que se extiende desde una superficie circunferencial exterior de la estructura principal 11 hacia un extremo del árbol de levas 21, de tal manera que pueda alternar a lo largo del orificio pasante 27 entre la posición de referencia A (FIG. 2) donde el accionador 25 está separado del árbol de levas 21 y una posición operativa B (FIG. 3) donde el accionador 25 está conectado al árbol de levas 21 para hacer girar el árbol de levas 21.

Tal como se muestra en la FIG. 4, el accionador 25 incluye una estructura de accionador 31 provista de un diámetro exterior aproximadamente igual al diámetro interior del orificio pasante 27 y configurada para ser circular en vista plana, y un eje 32 que se extiende en una dirección axial del orificio pasante 27. El accionador 25 se puede deslizar en el orificio pasante 27 sujetándose contra una superficie de pared interior del orificio pasante 27 mediante una superficie de pared exterior de la estructura del accionador 31.

Tal como se muestra en la FIG. 1, una cara superior de la estructura del accionador 31 sobresale por encima del estructura principal 11, y una cubierta 11a está montada en la cara superior de la estructura principal 11, cubriendo un borde circunferencial exterior de la estructura del accionador 31 para evitar que el accionador 25 sobresalga por encima de la posición de referencia A.

Dos ranuras 31a y 31b se encuentran formadas alrededor de una superficie de pared exterior de la estructura del accionador 31, cada una colocada en una dirección vertical, y las juntas tóricas 33 y 37 están colocadas en las respectivas ranuras 31a y 31b. La junta tórica 33 mantiene la estructura del accionador 31 en estrecho contacto con el orificio pasante 27 a la vez que permite que la estructura del accionador 31 se deslice hacia arriba y hacia abajo en el orificio pasante 27. Debe tenerse en cuenta que la junta tórica 37 tiene la función de evitar la infiltración de agua y similares en la estructura principal 11.

Además, se encuentra formado un rebajo 34 (rebajo de inserción de acuerdo con la presente invención) en la cara superior de la estructura del accionador 31, que se extiende en la dirección axial del orificio pasante 27. El rebajo 34 tiene una forma que coincide con la forma de la punta de la herramienta operativa 35 conectada externamente a la estructura del accionador 31 por el operador y está configurada para poder ajustarse sobre la herramienta operativa 35.

Tal como se muestra en la FIG. 2, la herramienta operativa 35 es, por ejemplo, un elemento en forma de varilla provisto en una punta con una parte de ajuste 36 que se ajusta en el rebajo 34 en la estructura del accionador 31. La parte de ajuste 36, por ejemplo, tiene una forma hexagonal. El accionador 25 se puede operar colocando la parte de ajuste 36 en el rebajo 34 de la estructura del accionador 31 y acoplado así la herramienta operativa 35 al accionador 25.

Además, una parte de ajuste 32a que se puede ajustar en una cara superior del árbol de levas 21 está formada en una punta inferior del eje 32 del accionador 25. Por otro lado, se forma un rebajo 21a en la cara superior del árbol de levas 21, que se extiende en la dirección axial del orificio pasante 27. El rebajo 21a, que coincide en forma con la parte de ajuste 32a formada en un lado del extremo inferior del eje 32, puede ajustarse sobre la parte de ajuste 32a formada en el eje 32 del accionador 25. Debe observarse que la parte de ajuste 32a tiene, por ejemplo, una forma hexagonal, pero la forma de la parte de ajuste 32a no está limitada en particular.

A continuación, tal como se muestra en las Figs. 1 a 3, la parte de ajuste 36 de la herramienta operativa 35 se encaja en el rebajo 34 de la estructura del accionador 31, el accionador 25 se empuja en la dirección axial del orificio pasante 27 desde la posición de referencia A a la posición operativa B utilizando la herramienta operativa 35, la parte de ajuste 32a en el eje 32 del accionador 25 se ajusta en el rebajo 21a del árbol de levas 21, el accionador 25 se gira alrededor del eje del orificio pasante 27 mediante la operación de rotación de la herramienta operativa 35, el árbol de levas 21 gira alrededor de un eje ortogonal al eje de la línea X, y la barra de tracción 18 se mueve (de forma alterna) a lo largo de la línea del eje X, sujetando / soltando así la unidad de herramienta 2.

Además, la estructura del accionador 31 está equipada con un mecanismo de restricción de movimiento adaptado para restringir el movimiento del accionador 25. El mecanismo de restricción de movimiento restringe el movimiento

del accionador 25 en la posición de referencia A y permite el movimiento del accionador 25 cuando se gira la estructura del accionador 31.

El mecanismo de restricción de movimiento incluye topes 40 y partes expandidas 45, en que los topes 40 se pueden mover en una dirección radial del orificio pasante 27 en la estructura principal 11 insertándose en los orificios de inserción de los topes 39 formados al penetrar horizontalmente desde la superficie de la pared exterior desde la estructura del accionador 31 hacia el rebajo 34, las partes expandidas 45 están formadas en la superficie de la pared interna del orificio pasante 27 expandiendo el diámetro interior del orificio pasante 27 y sobresaliendo en la dirección radial, y el movimiento del accionador 25 se bloquea cuando parte de los topes 40 se acoplan con las partes expandidas 45 (véase la FIG. 2B).

Tal como se muestra en la FIG. 4, los topes 40 son, por ejemplo, elementos de placa plana sustancialmente en forma de L, cada uno de los cuales consta de una parte horizontal 41 que se extiende en una dirección horizontal y una parte vertical 42 que se extiende verticalmente hacia abajo desde un extremo exterior de la parte horizontal 41. Las partes horizontales 41 se insertan en los orificios de inserción de los topes 39 y, tal como se muestra en las FIG. 1 a 3, las partes verticales 42 se colocan en un lado exterior de la junta tórica 33 colocada en la ranura superior 31a formada en la superficie de la pared exterior de la estructura del accionador 31.

Debe tenerse en cuenta que, aunque en la presente forma de realización, la junta tórica 33 se coloca debajo de las partes horizontales 41 de los topes 40, las partes verticales 42 pueden estar formadas extendiéndose verticalmente hacia arriba desde las partes horizontales 41 para colocar la junta tórica 33 por encima de las partes horizontales 41.

Las partes horizontales 41 tienen aproximadamente la misma longitud que los orificios de inserción de los topes 39, y están ajustadas a una longitud tal que las partes horizontales 41 no queden expuestas al rebajo 34 en la estructura del accionador 31 cuando los topes 40 se colocan en el lado exterior de la junta tórica 33 y esas puntas sobresaldrán dentro del rebajo 34 cuando la junta tórica 33 se deforme, haciendo que los topes 40 se muevan hacia adentro.

Por otro lado, tal como se muestra en la FIG. 2A, las partes expandidas 45 formadas en el orificio pasante 27 en la estructura principal 11 están formadas por partes circunferenciales que sobresalen del orificio pasante 27 hacia afuera para un ancho mayor, en que las partes circunferenciales sirven como regiones espaciales configuradas para aceptar parte de las partes verticales 42 de los topes 40. Una superficie de pared interna que se extiende desde el centro de las partes expandidas 45 hacia los extremos opuestos está formada en una forma curva de modo que la distancia desde el centro del orificio pasante 27 disminuirá gradualmente. Preferiblemente, una parte inferior 45c de cada parte expandida 45 está formada en una forma plana para hacer que las partes verticales 42 sean menos propensas a moverse.

Aunque la superficie de la pared interna que se extiende desde el centro de cada una de las partes expandidas 45 hacia los extremos opuestos está formada en una forma curva, esto es para guiar los topes 40 suavemente hacia adentro, y la superficie de la pared interna puede estar formada en una forma plana u otra forma.

A continuación, tal como se muestra en la FIG. 3, mediante la operación de rotación horizontal del accionador 25, las partes verticales 42 de los topes 40 se mueven hacia adentro apretando la junta tórica 33 a lo largo de la superficie de la pared interna desde el centro de las partes expandidas 45 hacia las partes de los extremos.

Por lo tanto, cuando se hace girar alrededor del eje del orificio pasante 27, el accionador 25 no puede moverse en el orificio pasante 27 mientras que las partes verticales 42 de los topes 40 que funcionan como la posición de fijación en la que el accionador 25 está fijado por los topes 40 está ubicada en las partes expandidas 45. Cuando los topes 40 se mueven hacia dentro y mientras las partes verticales 42 de los topes 40 que funcionan como la posición de desbloqueo en la que el accionador 25 no está fijado, se ubican más allá de los extremos laterales de las partes expandidas 45 (fuera de las partes expandidas 45), las partes verticales 42 de los topes 40 encajan dentro del orificio pasante 27 y, por lo tanto, se permite que el accionador 25 se mueva dentro del orificio pasante 27.

Además, el portaherramientas 10 de acuerdo con la presente forma de realización está provisto de un mecanismo de retención adaptado para evitar que la herramienta operativa 35 salga del rebajo 34 formado en la cara superior de la estructura del accionador 31 a la vez que se permite que el accionador 25 se mueva.

Tal como se muestra en la FIG. 2, el mecanismo de retención incluye una parte de ranura 38 formada de tal manera que una superficie circunferencial exterior de la herramienta operativa 35 se reducirá parcialmente de tamaño hacia adentro, y las partes horizontales 41 de los topes 40 insertados en la parte de ranura 38. Tal como se muestra en la FIG. 3A, la parte de ranura 38 está formada en una posición tal que mira hacia el orificio pasante 27 en la estructura principal 11 cuando la herramienta operativa 35 en la posición de referencia A está acoplada al rebajo 34 en la estructura del accionador 31.

Tal como se muestra en la FIG. 2B, cuando la junta tórica 33 no es apretada por las partes verticales 42, los extremos interiores de las partes horizontales 41 de los topes 40 se colocan en los orificios de inserción de los topes 39 de tal manera que no queden expuestos al rebajo 34 en la estructura del accionador 31. Cuando las partes verticales 42 encajan dentro del orificio pasante 27 en la estructura principal 11 apretando la junta tórica 33, tal como se muestra en la FIG. 3B, los extremos interiores de las partes horizontales 41 quedan expuestos (sobresalen dentro) del rebajo 34 en la estructura del accionador 31 y se acoplan con la parte de ranura 38 formada en la herramienta operativa 35.

Por lo tanto, tal como se muestra en la FIG. 2, cuando el accionador 25 está en la posición de referencia A, la herramienta operativa 35 se puede acoplar / desacoplar, pero cuando el accionador 25 se puede mover (cuando el accionador 25 se coloca entre la posición de referencia A y la posición operativa B), tal como se muestra en la FIG. 3, las puntas de las partes horizontales 41 de los topes 40 se insertan en la parte de ranura 38 formada en la herramienta operativa 35, acoplando la herramienta operativa 35 al accionador 25 y, en consecuencia, la herramienta operativa 35 no puede retirarse del rebajo 34 en la estructura del accionador 31. Por lo tanto, al tirar del accionador 25 desde la posición operativa B a la posición de referencia A, es posible evitar que la herramienta operativa 35 salga del rebajo 34 y alternar el accionador 25 de manera fiable entre la posición de referencia A y la posición operativa B.

En el portaherramientas 10 de acuerdo con la presente forma de realización, las partes expandidas 45 están colocadas simétricamente con respecto al centro del orificio pasante 27 en la estructura principal 11 en vista plana, los orificios de inserción de los topes 39 en la estructura del accionador 31 también están colocados simétricamente con respecto a un centro de la estructura del accionador 31 en vista plana, y los topes 40 también están colocados de acuerdo con el número de orificios de inserción de los topes 39.

Aunque se proporcionan dos partes expandidas 45 en el portaherramientas 10 de acuerdo con la presente forma de realización de esta manera, por ejemplo, pueden proporcionarse cuatro partes expandidas 45 a intervalos de 90 grados alrededor del eje del orificio pasante 27 en la estructura principal 11 con orificios de inserción de topes 39 y topes 40 provistos de manera similar. De esta manera, las ubicaciones de colocación y el número de partes expandidas 45 no se limitan a las de la forma de realización, sino que preferentemente las partes expandidas 45 se proporcionan a intervalos iguales alrededor del eje del orificio pasante 27 en la estructura principal 11.

Además, tal como se muestra en la FIG. 5, en el portaherramientas 10 de acuerdo con la presente forma de realización, la herramienta operativa 35 operada por el operador está equipada con un ajustador utilizado para ajustar la profundidad de empuje de la herramienta operativa 35. El ajustador, que incluye una estructura cilíndrica de dos fases 55 compuesta por una primera parte cilíndrica 51 y una segunda parte cilíndrica 52 formada sustancialmente en forma de brida, está unido de manera separable a una superficie circunferencial exterior de la herramienta operativa 35 con un elemento de fijación 57 como por ejemplo un tornillo de fijación.

Preferentemente, una superficie de pared interna de la estructura cilíndrica 55 coincide en forma con la superficie circunferencial exterior de la herramienta operativa 35, pero no necesita necesariamente tener una forma idéntica siempre que la estructura cilíndrica 55 pueda sujetarse de forma segura con un elemento de fijación 57 como por ejemplo un tornillo de fijación.

Además, al montar la estructura cilíndrica 55 en la herramienta operativa 35, la longitud desde una punta de la herramienta operativa 35 hasta un extremo inferior de la primera parte cilíndrica 51 se ajusta de manera que las partes horizontales 41 de los topes 40 y la parte de ranura 38 formadas en la herramienta operativa 35 estarán alineadas entre sí en un plano horizontal cuando la herramienta operativa 35 esté montada en la estructura del accionador 31.

Además, cuando se empuja el accionador 25 hacia adentro, debido a que una cara de extremo de la primera parte cilíndrica 51 se empuja en contacto con la cara de extremo superior de la estructura del accionador 31, la estructura del accionador 31 se puede empujar hacia adentro sin que se aplique ninguna carga significativa a los topes 40.

Además, la primera parte cilíndrica 51 está diseñada para coincidir en longitud a una distancia desde la posición de referencia A hasta la posición operativa B. En consecuencia, cuando el accionador 25 es empujado a la posición operativa B, debido a que una cara de extremo inferior de la segunda parte cilíndrica 52 entra en contacto con la cubierta 11a, es posible comprobar visualmente de manera fiable si el accionador 25 ha sido empujado o no a la posición de funcionamiento B. Además, la segunda parte cilíndrica 52 funciona como una perilla que se utiliza para tirar hacia arriba de la herramienta operativa 35.

Debe observarse que la estructura cilíndrica 55 puede estar formada integralmente con la herramienta operativa 35, pero preferentemente se produce como una estructura separada cuando se consideran los errores de mecanizado y los costes de mecanizado de las piezas.

A continuación, se describirá un ejemplo de funcionamiento de una unidad operativa montada en el portaherramientas de acuerdo con la presente forma de realización con referencia a las FIG. 2 a 4.

En primer lugar, tal como se muestra en la FIG. 2, la parte de ajuste 36 de la herramienta operativa 35 se inserta en el rebajo 34 en la estructura del accionador 31 en la posición de referencia A.

Al hacerlo así, la herramienta operativa 35 se puede acoplar y desacoplar libremente. Cuando la herramienta operativa 35 se puede acoplar / desacoplar, los topes 40 bloquean el movimiento del accionador 25. Específicamente, parte de las partes verticales 42 de los topes 40 se colocan sobresaliendo en las partes expandidas 45 formadas en el orificio pasante 27 en la estructura principal 11, bloqueando así el movimiento hacia abajo del accionador 25.

A continuación, tal como se muestra en la FIG. 3, utilizando la herramienta operativa 35, el accionador 25 se hace girar alrededor del eje del orificio pasante 27 hasta que las partes verticales 42 de los topes 40 se mueven fuera de sus regiones a lo largo de las paredes internas de las partes expandidas 45.

Al hacerlo así, las partes verticales 42 de los topes 40 se mueven hacia adentro a la vez que aprietan la junta tórica 33 por medio de fuerzas de presión de las superficies de la pared interna de las partes expandidas 45 y se colocan dentro del orificio pasante 27 en la estructura principal 11 después de pasar a través de los extremos de las partes expandidas 45 tal como se muestra en la FIG. 3B, y por lo tanto se les permite moverse por debajo del accionador 25.

Además, cuando los topes 40 se mueven hacia adentro, las puntas de las partes horizontales 41 de los topes 40 sobresalen dentro del rebajo 34 en la estructura del accionador 31, acoplándose con la parte de ranura 38 de la herramienta operativa 35. En consecuencia, la herramienta operativa 35 está acoplada al accionador 25, impidiendo que la herramienta operativa 35 sea retirada del rebaje 34 en la estructura del accionador 31. Esto hace que sea fácil mantener un estado acoplado entre la herramienta operativa 35 y la estructura del accionador 31, haciendo posible evitar fácilmente que la herramienta operativa 35 se salga y por tanto mejorando la operatividad.

Debe observarse que el accionador 25 se puede mover moviendo la herramienta operativa 35 hacia abajo.

A continuación, utilizando la herramienta operativa 35, el accionador 25 se empuja hacia la posición operativa B y se hace girar alrededor del eje del orificio pasante 27 y la barra de tracción 18 se mueve en la dirección axial para realizar la operación de sujeción / desbloqueo.

Además, de acuerdo con la presente forma de realización, debido a que la estructura cilíndrica 55 está provista en la herramienta operativa 35 tal como se muestra en la FIG. 5, el accionador 25 se puede empujar de forma fiable a la posición operativa B simplemente empujándolo hasta que la cara del extremo inferior de la segunda parte cilíndrica 52 entre en contacto con la cubierta 11a, y de esta manera se puede mejorar la operatividad.

Después de la operación de sujeción / desbloqueo, el accionador 25 se eleva desde la posición operativa B a la posición de referencia A utilizando la herramienta operativa 35. Debe observarse que dado que el mecanismo de retención evita que la herramienta operativa 35 salga del rebajo 34 cuando el accionador 25 está ubicado entre la posición de referencia A y la posición operativa B, la herramienta operativa 35 de acuerdo con la presente forma de realización puede tirar hacia arriba del accionador. 25 de forma fiable a la posición de referencia A. Además, al ser tirado hacia arriba hasta que entre en contacto con la cubierta 11a montada en la estructura principal 11, el accionador 25 se posiciona con precisión en la posición de referencia A.

A continuación, en la posición de referencia A, el accionador 25 se hace girar utilizando la herramienta operativa 35 hasta que las partes verticales 42 de los topes 40 se colocan en las partes expandidas 45. Como resultado de la operación de rotación, los topes se mueven hacia afuera, haciendo que las partes horizontales 41 de los topes 40 se separen de la parte de ranura 38 de la herramienta operativa 35. En consecuencia, la herramienta operativa 35 se vuelve acoplable / desacoplable, y cuando la herramienta operativa 35 se retira del rebaje 34 en la estructura del accionador 31, el proceso finaliza.

De esta manera, el portaherramientas 10 de acuerdo con la presente forma de realización, permite que la operación de sujeción / desbloqueo se realice de manera sencilla. Además, una vez que se inicia un proceso operativo de la unidad operativa 20, la herramienta operativa 35 permanece acoplada e inamovible hasta que finaliza el proceso operativo y, por lo tanto, el accionador 25 puede separarse de forma fiable del husillo 16.

A continuación, se describirán otras formas de realización del accionador 25 de la unidad operativa 20 con referencia a la FIG. 6, en cada subfigura de la FIG. 6, la mitad izquierda muestra la posición de referencia A y la mitad derecha muestra la posición de funcionamiento B.

Si bien el accionador 25 de acuerdo con la forma de realización anterior tiene la junta tórica 33 dentro de los topes 40, la forma de realización de la FIG. 6A se diferencia en que se utiliza un anillo de resorte 60 en lugar de la junta tórica 33.

5 El anillo de resorte 60 es un elemento elástico sustancialmente en forma de C y cuando los extremos opuestos del anillo de resorte 60 se acoplan entre sí mientras se fuerzan a abrir las partes verticales 42 de los topes 40, las partes verticales 42 sobresalen hacia afuera y son sujetadas por las partes expandidas 45, bloqueando de esta manera el movimiento del accionador 25. Por otro lado, a medida que gira el accionador 25, los extremos opuestos del anillo de resorte 60 se deforman elásticamente al ser presionados hacia adentro por las superficies de la pared interna de las partes expandidas 45 y, en consecuencia, los topes 40 se mueven hacia adentro, provocando que las partes verticales 42 encajen dentro del orificio pasante 27 en la estructura principal 11 y permitiendo así que el accionador 25 se mueva.

10 Además, una forma de realización en la FIG. 6B se diferencia en que se utilizan dos estructuras esféricas 65 en lugar de los topes 40.

Se utilizan bolas de acero como estructuras esféricas 65, pero es deseable que se utilicen bolas de nailon, caucho o similares que tengan elasticidad. Además, dado que se utilizan las estructuras esféricas 65, los orificios de inserción de los topes 39 se cambian a orificios redondos en términos de forma y se forman retenedores de prevención de desprendimiento de orificios redondos (que no se ilustran) en los extremos interiores de los orificios de inserción de los topes 39 para evitar caídas en el rebajo interior 34. Además, una parte de ranura 38a formada en la herramienta operativa 35 puede tener una superficie curva correspondiente a las superficies circunferenciales exteriores de las estructuras esféricas 65.

25 Además, en una parte expandida 45, se proporcionan varias partes expandidas 45a con un radio igual o mayor que un radio ecuatorial de las estructuras esféricas 65 a intervalos iguales alrededor del eje del orificio pasante 27 en la estructura principal 11,

30 Con el mecanismo de restricción de movimiento configurado de esta manera, en la posición de referencia A, parte de cada estructura esférica 65 se coloca sobresaliendo hacia afuera y sujeta por la parte expandida 45, bloqueando así el movimiento del accionador 25. Por otro lado, a medida que gira el accionador 25, las estructuras esféricas 65 se mueven hacia adentro a la vez que se deforman elásticamente al ser presionadas hacia adentro por las superficies de la pared interna de la parte expandida 45, y encajan dentro del orificio pasante 27 en la estructura principal 11, permitiendo así que el accionador 25 se mueva. Debe tenerse en cuenta que el número de estructuras esféricas se cambia adecuadamente en una etapa de diseño.

35 Además, una forma de realización en la FIG. 6C difiere en que los orificios 39 de inserción del tope están formados en partes de ranura 70 con forma de ranura en T cortando en la dirección axial desde la cara superior de la estructura 31 del accionador. Esto hace posible formar fácilmente los orificios de inserción de los topes 39 y reducir fácilmente los costes de producción.

40 Debe tenerse en cuenta que el anillo de resorte 60 mostrado en la FIG. 6A se puede utilizar en la forma de realización de la FIG. 6C en lugar de la junta tórica 33.

45 Además, la forma de realización de la FIG. 6D se diferencia en que se utiliza un resorte helicoidal de compresión 75 en lugar de la junta tórica 33 mientras que se usan pasadores de tope 76 escalonados en lugar de los topes 40. Debe observarse que los orificios de inserción de los topes 39 se cambian a orificios redondos 78 escalonados en términos de forma y están diseñados para no sobresalir excesivamente en el rebajo 34. En una parte expandida 45, se proporcionan varias partes expandidas 45b que casi coinciden con la forma exterior de los pasadores de tope 76 a intervalos iguales alrededor del eje del orificio pasante 27 en la estructura principal 11.

50 Con el accionador 25 que está configurado de esta manera, al ser forzado a abrirse por el resorte helicoidal de compresión 75, los pasadores de tope 76 sobresalen hacia afuera y son retenidos por las partes expandidas 45, bloqueando así el movimiento del accionador 25. Por otro lado, cuando la estructura del accionador 31 gira, el resorte helicoidal de compresión 75 se deforma elásticamente al ser presionado hacia adentro por las superficies de la pared interna de las partes expandidas 45 y, en consecuencia, los pasadores de tope 76 se mueven hacia adentro y encajan dentro del orificio pasante. 27 en la estructura principal 11, permitiendo de esta manera que el accionador 25 se mueva.

60 Tal como se muestra en las formas de realización adicionales descritas anteriormente, el número de topes 40 se puede aumentar y la forma de los topes 40 se puede cambiar según sea apropiado.

65 Tal como se ha descrito anteriormente, la unidad operativa 20 del portaherramientas 10 de acuerdo con la presente forma de realización, proporciona una óptima operabilidad ya que el movimiento del accionador 25 está bloqueado en la posición de referencia A y el movimiento del accionador 25 se puede permitir simplemente girando el

accionador 25. Además, si bien se permite que el accionador 25 se mueva, la herramienta operativa 35 acoplada al accionador 25 no se puede retirar. Por lo tanto, la herramienta operativa 35 no se retira en la posición operativa B, y se retira únicamente en la posición de referencia A sin excepción. Por tanto, durante la rotación del husillo 16, la estructura del accionador 31 siempre está separada del árbol de levas 21, garantizando la seguridad.

Debe observarse que la presente invención no se limita a la presente forma de realización y puede implementarse de diversas formas.

Por ejemplo, la unidad operativa 20 de acuerdo con la presente forma de realización está unida no exclusivamente al portaherramientas 10, sino que se puede unir a dispositivos giratorios de diversas herramientas. Los ejemplos del dispositivo giratorio incluyen un dispositivo giratorio de muela abrasiva 90 al que es aplicable la unidad operativa 20 y la unidad operativa 20 está montada como un dispositivo operativo para un tope giratorio para el husillo 88 en el dispositivo giratorio de muela abrasiva 90 tal como se muestra en la FIG. 7.

La unidad operativa 20 es tal como se ha descrito anteriormente y, por lo tanto, se omitirá la descripción detallada de la misma. Además, la herramienta operativa 35 está montada en el accionador 25 de la unidad operativa 20 desde el exterior tal como se ha descrito anteriormente, aunque no se ilustra, y el accionador 25 se opera a través de la herramienta operativa 35. La unidad operativa 20 de acuerdo con la presente forma de realización se diferencia en que el accionador 25 no se utiliza para la operación de rotación, pero es la misma en que una operación de mover el accionador 25 desde una posición de referencia predeterminada a una posición operativa se realiza de forma fiable.

El accionador 25 de la unidad operativa 20 de acuerdo con la presente forma de realización está montado en el orificio pasante 27 de tal manera que pueda alternar entre la posición de referencia en la que el eje 32 está separado de un orificio 88a formado en el husillo 88 y la posición operativa en la que se inserta el eje 32 en el orificio 88a.

Específicamente, el dispositivo giratorio de la muela abrasiva 90 incluye una estructura principal 85 provista de un orificio 80 que penetra en la estructura principal 85 a lo largo de una línea de eje Y, y un husillo 88 está instalado de manera giratoria en el orificio 80 a través de un cojinete 82. Una muela abrasiva 91 formada en forma anular está sujeta en una punta del husillo 88 intercalada entre el husillo 88 y una contratuerca 93,

La unidad operativa 20 utilizada para la operación de parada de giro del husillo 88 se proporciona en la estructura principal 85. La unidad operativa 20 incluye el accionador 25 cuyo eje 32 se inserta en el orificio 88a colocado dentro del husillo 88 que cruza el orificio pasante 27 formado extendiéndose hacia adentro desde una superficie circunferencial exterior de la estructura principal 85.

A continuación, mediante la operación de una herramienta operativa (que no se ilustra), el accionador 25 se empuja desde la posición de referencia a la posición operativa y el eje 32 del accionador 25 se mantiene en el orificio 88a, lo que hace posible detener la rotación del husillo 88 y realizar una operación de sustitución de la muela abrasiva 91. La operación de sustitución de la muela abrasiva se realiza, por ejemplo, de la siguiente manera: después de que se detiene la rotación del husillo 88 sujetando el eje 32 del accionador 25 en el orificio 88a, la muela abrasiva 91 se sustituye aflojando la contratuerca 93, y a continuación se fija la contratuerca 93. Una vez finalizada la operación de sustitución, la herramienta operativa tira del accionador 25 hacia arriba. La herramienta operativa puede retirarse en la posición de referencia A hacia la cual se tira del accionador 25.

Además, aunque en la presente forma de realización, el mecanismo de retención está configurado formando la parte de ranura 38 en la herramienta operativa 35 de tal manera que las partes horizontales 41 de los topes 40 se acoplarán con la parte de ranura 38, la presente invención no se limita a esta forma, y se puede utilizar cualquier forma siempre que se pueda evitar que la herramienta operativa se salga del orificio cuando el accionador se encuentra entre la posición de referencia A y la posición operativa B.

Además, aunque en la presente forma de realización, la superficie de la pared interna de cada una de las partes expandidas tiene una forma curva, la forma no está limitada y puede ser simplemente un plano inclinado plano. Además, la forma de la parte de ajuste no se limita a una forma hexagonal y puede ser circular o, por ejemplo, elíptica o sustancialmente poligonal (triangular, cuadrangular u octogonal).

Descripción de los símbolos

	A	Posición de referencia
	B	Posición de funcionamiento
5	10	Portaherramientas
	16	Husillo
	20	Unidad Operativa
	25	Accionador
	27	Orificio pasante
10	35	Herramienta operativa
	40	Tope

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un dispositivo operativo (20) en el que se puede montar una herramienta de operación de accionador (35) desde el exterior, que comprende un accionador (25) móvil en una dirección axial del accionador (25) en un orificio pasante (27) de una estructura principal (11) y que es giratorio alrededor de un eje del orificio pasante (27) junto con una operación de rotación de la herramienta operativa (35), en que el accionador (25) se puede hacer girar con respecto a un husillo (16) empujándolo hacia adentro desde una posición de referencia (A) a una posición operativa (B), en que el dispositivo operativo (20) **se caracteriza por** comprender un dispositivo de restricción de movimiento (42) adaptado para restringir el movimiento axial del accionador (25) moviendo el accionador mediante la operación de rotación de la herramienta operativa entre una posición de fijación en que el movimiento axial del accionador (25) está bloqueado en la posición de referencia y una posición de desbloqueo en que se elimina la restricción sobre el movimiento axial del accionador (25).
10
- 15 2. El dispositivo operativo (20) de acuerdo con la reivindicación 1, en que el dispositivo operativo (20) está provisto de un rebajo de inserción (34) que permite la inserción de una herramienta operativa de accionador (35), y un dispositivo de retención (38, 41) adaptado para evitar que la herramienta operativa (35) se desprenda del hueco de inserción (34) cuando el accionador (25) se coloca entre la posición de referencia (A) y la posición operativa (B).
20
- 25 3. El dispositivo operativo (20) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en que:
el dispositivo de restricción de movimiento (42) incluye un tope (40) móvil en una dirección radial del orificio pasante (27); y
parte del tope (40) sobresale hacia afuera del accionador (25) en la posición de fijación y se mueve hacia adentro del accionador (25) en la posición de desbloqueo.
30
4. El dispositivo operativo (20) de acuerdo con la reivindicación 3, en que en la posición de desbloqueo, parte del tope (40) se acopla con la herramienta operativa (35) adaptada para hacer girar el accionador (25) y hace que el accionador (25) se acople a la herramienta operativa (35).
35
5. Un dispositivo giratorio que comprende el dispositivo operativo (20) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4.

FIG. 1

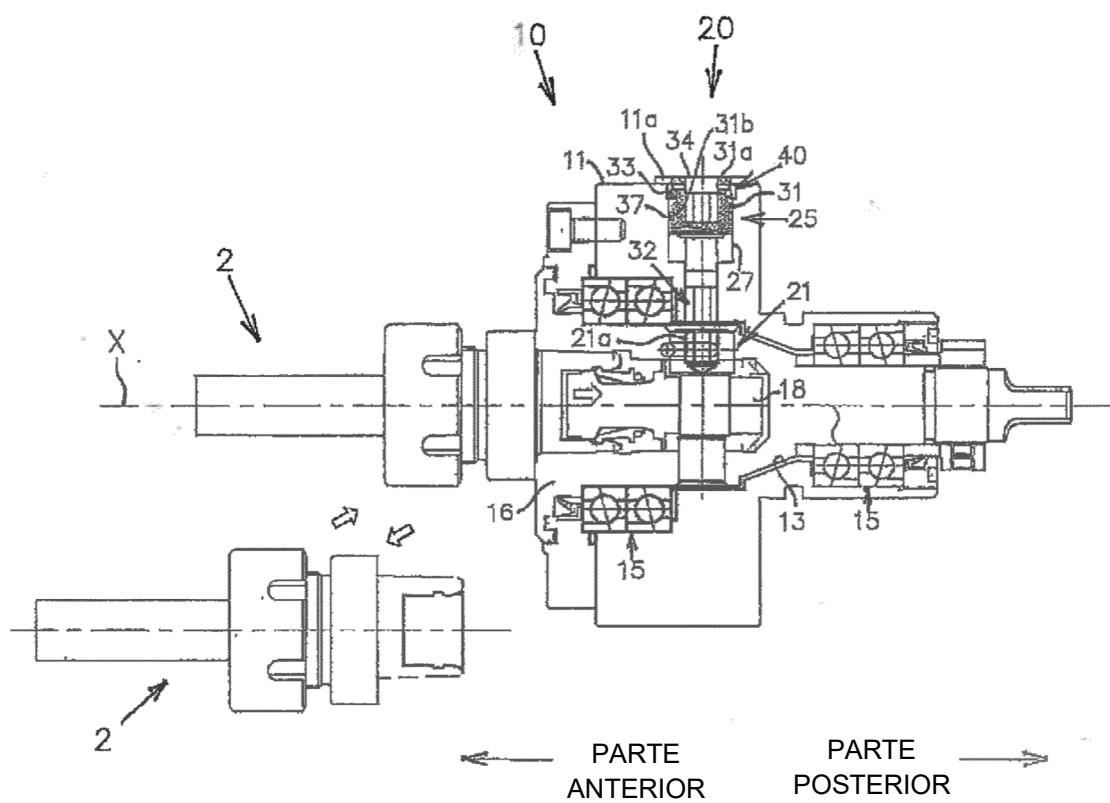


FIG. 2A

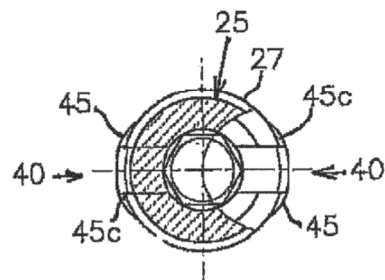


FIG. 2B

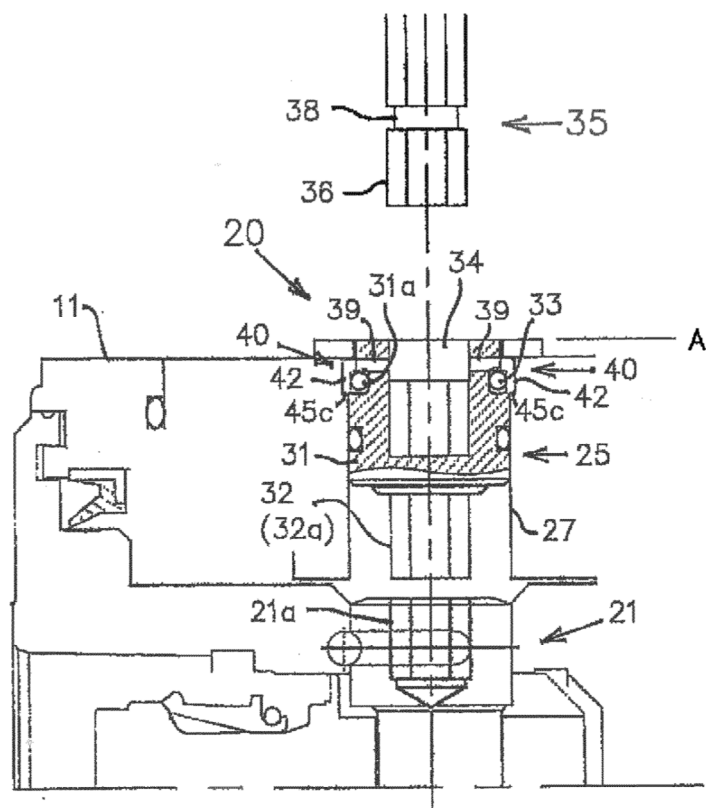


FIG. 3A

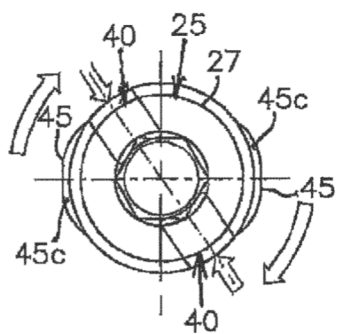


FIG. 3B

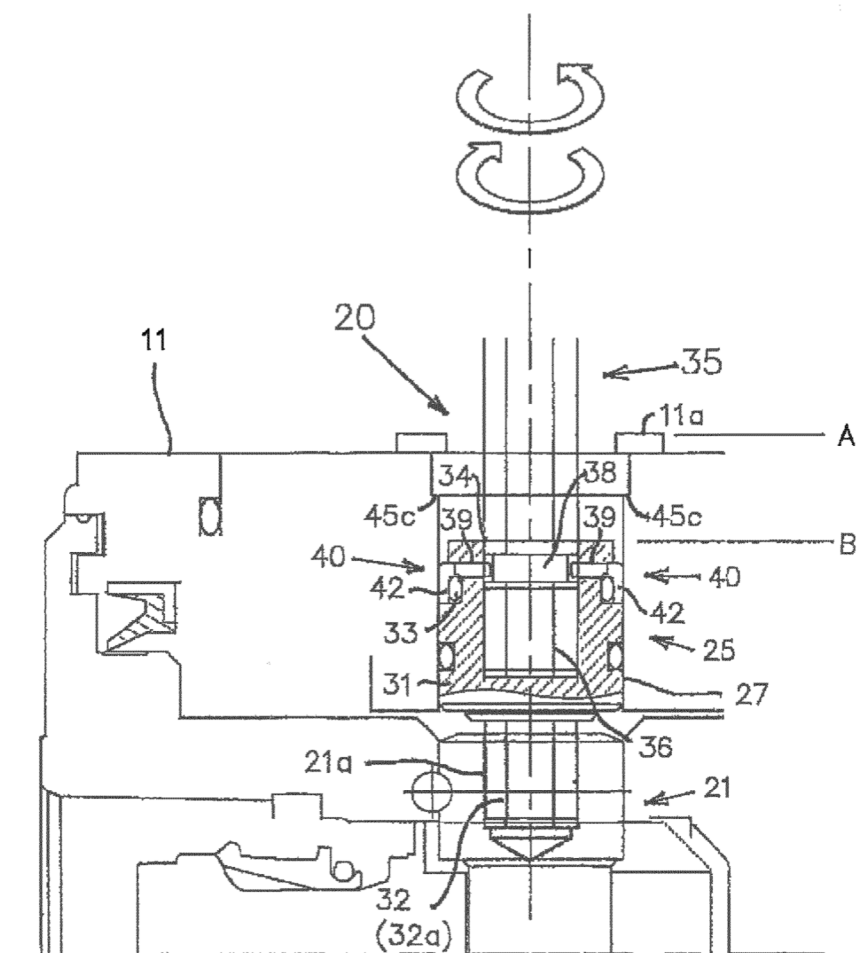


FIG. 4

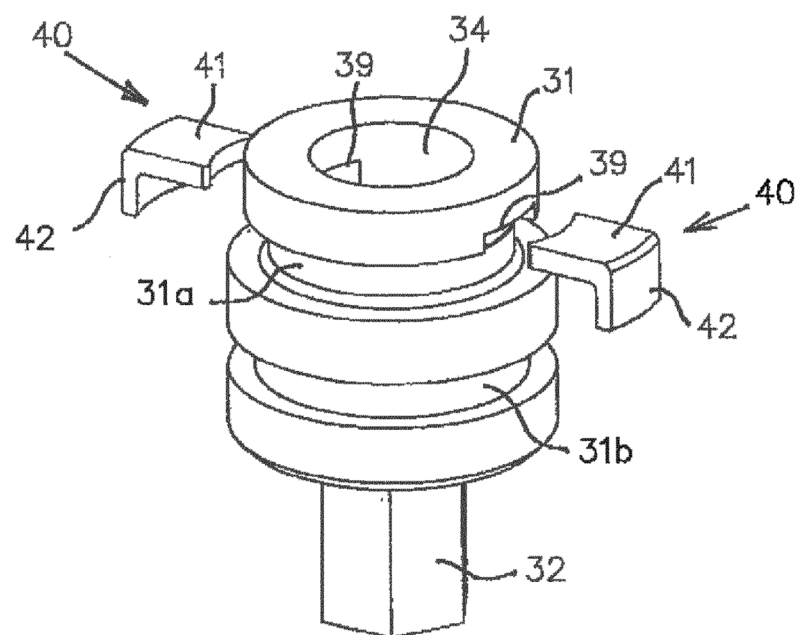


FIG. 5

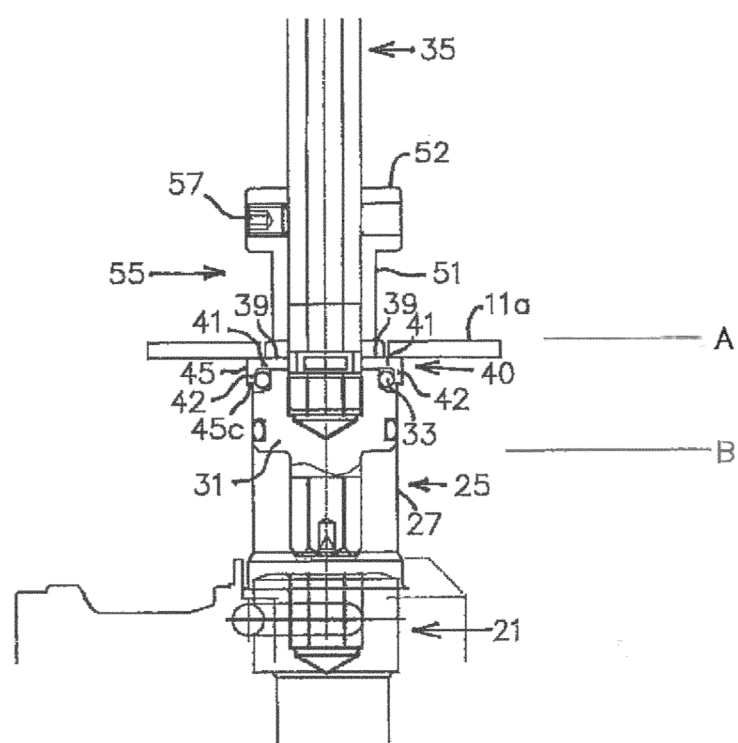


FIG. 6A.

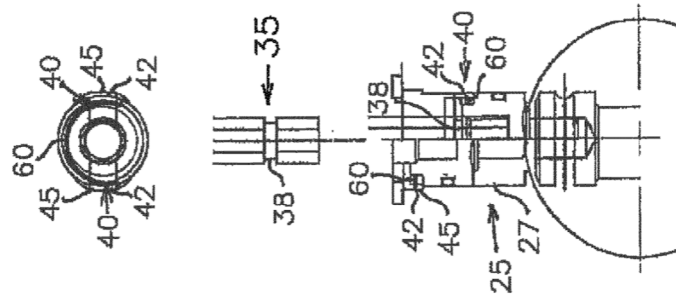


FIG. 6B

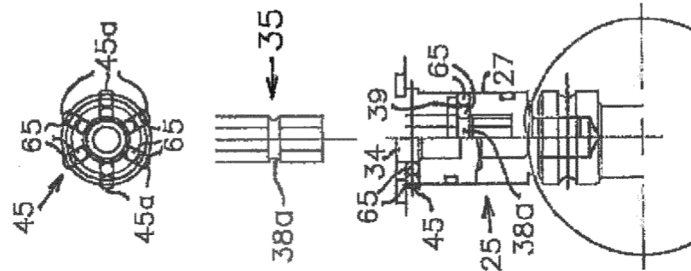


FIG. 6C

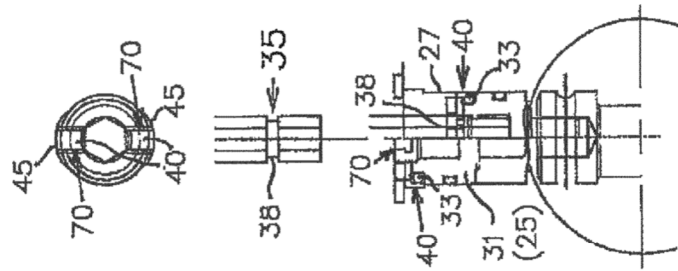


FIG. 6D

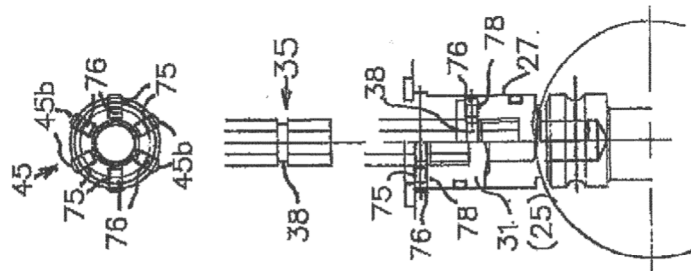


FIG. 7

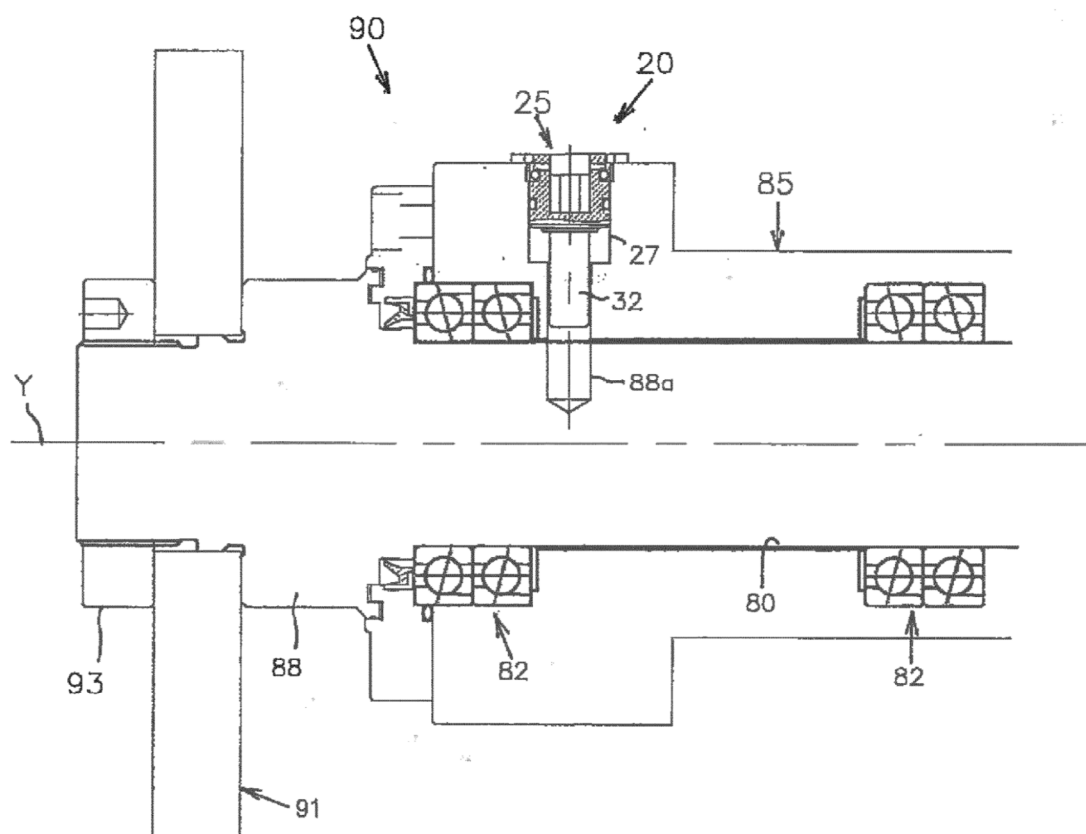


FIG. 8

