

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 938 892**

51 Int. Cl.:

B41J 15/04 (2006.01)

B65H 19/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.07.2019** **E 19189320 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.11.2022** **EP 3603985**

54 Título: **Mecanismo de elevación y aparato de registro**

30 Prioridad:

31.07.2018 JP 2018143263

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
17.04.2023

73 Titular/es:

SEIKO EPSON CORPORATION (100.0%)
1-6, Shinjuku 4-chome, Shinjuku-ku
Tokyo 160-8801, JP

72 Inventor/es:

NAKAYAMA, HIROYUKI

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 938 892 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Mecanismo de elevación y aparato de registro

- 5 La presente solicitud se basa en, y reivindica prioridad de la solicitud JP con número de serie 2018-143263, presentada el 31 de julio de 2018.

Antecedentes

10 1. Campo técnico

La presente divulgación se refiere a un mecanismo de elevación que eleva y que desciende un medio en forma de rollo y un aparato de registro que incluye un mecanismo de elevación.

15 2. Técnica relacionada

Un aparato de registro que registra una imagen y un carácter al extraer un medio de una lámina de papel en rollo se conoce en la técnica relacionada. En un aparato de registro de este tipo, un tubo de papel de una lámina de papel en rollo se une de manera rotatoria y se separa de un par de pestañas en los lados de la unidad de suministro. En este momento, el tubo de papel de la lámina de papel en rollo se eleva y se hace descender según una altura de las pestañas usando un mecanismo (mecanismo de elevación) que eleva y que desciende la lámina de papel en rollo.

25 El documento JP-A-2012-153456 da a conocer un dispositivo de elevación de medio de rollo. Específicamente, el dispositivo de elevación de medio de rollo incluye una palanca de operación, una unidad de leva, una unidad de elevación, y una unidad de base, y se insertan dos varillas a través de la unidad de base. De esta manera, es posible mover el medio de rollo colocado en el dispositivo de elevación de medio de rollo en una dirección de anchura moviendo el dispositivo de elevación de medio de rollo en la dirección de anchura en la que se extienden las varillas. En una configuración de este tipo, por ejemplo, el medio de rollo que va a usarse se dispone fácilmente en las pestañas.

30 En el dispositivo de elevación de medio de rollo dado a conocer en el documento JP-A-2012-153456, existe el problema de que, a medida que aumenta el peso del medio de rollo colocado en la unidad de elevación, una fuerza de fricción entre la unidad de base y el par de varillas aumenta y se hace difícil mover el medio de rollo en la dirección de anchura. En tal caso, un par de pestañas se mueven a las dos partes de borde del medio de rollo respectivamente de modo que el medio de rollo se instala en las pestañas. Sin embargo, a medida que el par de pestañas se mueve a las dos partes de borde del medio de rollo, una posición de referencia (posición de borde de medio) de la lámina de papel en rollo se desvía en la dirección de anchura. Además, en este caso, un usuario tiene que ajustar de nuevo las posiciones de las pestañas, lo que causa una carga para el usuario.

Resumen

40 Según un primer aspecto de la invención, se proporciona un mecanismo de elevación según la reivindicación 1.

Según otro aspecto de la invención, se proporciona un aparato de registro según la reivindicación 2.

45 En el aparato de registro descrito anteriormente, cuando una línea recta se define como una línea que es ortogonal con respecto a la dirección axial y la dirección de altura de aparato, y cuando la línea recta pasa a través de un centro del elemento de árbol, al menos tres elementos de rodadura de la pluralidad de elementos de rodadura pueden estar dispuestos en la parte circunferencial interior de la parte de inserción por encima de la línea recta en la dirección de altura de aparato y en la parte circunferencial interior de la parte de inserción por debajo de la línea recta en la dirección de altura de aparato.

50 En el aparato de registro descrito anteriormente, la pluralidad de elementos de rodadura puede estar dispuesta en paralelo sustancialmente en la dirección axial.

55 El aparato de registro descrito anteriormente puede incluir además un elemento de guía dispuesto a una distancia predeterminada del elemento de árbol y el elemento de guía soporta el mecanismo de elevación junto con el elemento de árbol, y la unidad de base puede incluir una parte de inserción de lado de guía a través de la cual se inserta el elemento de guía, la parte de inserción de lado de guía incluye una parte circunferencial interior que se orienta hacia una parte circunferencial exterior del elemento de guía, y un elemento de rodadura de lado de guía configurado para ponerse a tope con el elemento de guía desde un lado superior en la dirección de altura de aparato puede estar dispuesto en la parte circunferencial interior de la parte de inserción de lado de guía.

60 En el aparato de registro descrito anteriormente, la unidad de base puede incluir una parte saliente que se orienta hacia el elemento de guía desde un lado inferior en la dirección de altura de aparato en la parte circunferencial interior de la parte de inserción de lado de guía.

En el mecanismo de elevación descrito anteriormente, cuando una línea recta se define como una línea que es ortogonal con respecto a la dirección axial y la dirección de altura de aparato, y cuando la línea recta pasa a través de un centro del elemento de árbol, la pluralidad de elementos de rodadura puede estar dispuesta en la parte circunferencial interior de la parte de inserción en un lado superior de la línea recta en la dirección de altura de aparato y en la parte circunferencial interior de la parte de inserción en un lado inferior de la línea recta en la dirección de altura de aparato, donde al menos tres elementos de rodadura pueden estar dispuestos en la parte circunferencial interior.

En el mecanismo de elevación descrito anteriormente, la pluralidad de elementos de rodadura puede estar dispuesta en paralelo en la dirección axial.

El mecanismo de elevación descrito anteriormente puede incluir además un elemento de guía que está dispuesto a una distancia predeterminada del elemento de árbol y que soporta la unidad de base junto con el elemento de árbol, en el que la unidad de base puede incluir una parte de inserción de lado de guía a través de la cual se inserta el elemento de guía, la inserción de lado de guía incluye una parte circunferencial interior que se orienta hacia una parte circunferencial exterior del elemento de guía, y un elemento de rodadura de lado de guía configurado para ponerse a tope con el elemento de guía desde un lado superior en la dirección de altura de aparato puede estar dispuesto en la parte circunferencial interior de la parte de inserción de lado de guía.

En el mecanismo de elevación descrito anteriormente, la unidad de base puede incluir una parte saliente que se orienta hacia el elemento de guía desde un lado inferior en la dirección de altura de aparato en la parte circunferencial interior de la parte de inserción de lado de guía.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en sección lateral que muestra un esquema de una configuración global de una impresora según una presente realización.

La figura 2 es una vista frontal que muestra un esquema de la impresora.

La figura 3 es una vista en perspectiva que muestra un mecanismo de elevación, una primera unidad de sujeción, y una unidad de guía en una unidad de suministro de medio.

La figura 4 es una vista en perspectiva que muestra un método de ensamblaje del mecanismo de elevación.

La figura 5 es una vista en perspectiva que muestra el método de ensamblaje del mecanismo de elevación.

La figura 6 es una vista en perspectiva que muestra el método de ensamblaje del mecanismo de elevación.

La figura 7 es una vista en sección lateral que muestra un estado de un elemento de rodadura de lado de árbol y un elemento de rodadura de lado de guía dentro de una unidad de base.

La figura 8 es una vista en sección lateral que muestra un estado de una palanca de operación dentro de la unidad de base.

La figura 9 es una vista frontal que muestra la primera unidad de sujeción antes de que se eleve un medio de rollo.

La figura 10 es una vista en sección lateral que muestra una operación en la parte media de elevación del medio de rollo.

La figura 11 es una vista en sección lateral que muestra una operación de elevación del medio de rollo a una altura predeterminada.

La figura 12 es una vista frontal que muestra un estado en el que el medio de rollo se eleva a la altura de una unidad de adaptación.

La figura 13 es una vista frontal que muestra un estado de adaptación con la unidad de adaptación moviendo el mecanismo de elevación.

La figura 14 es una vista en sección esquemática que muestra un interior de la unidad de base cuando el mecanismo de elevación se mueve en una dirección de anchura.

La figura 15 es una vista en sección lateral que muestra disposiciones de elementos de rodadura de lado de árbol según un ejemplo de modificación.

La figura 16 es una vista en sección lateral que muestra las disposiciones del elemento de rodadura de lado de árbol según el ejemplo de modificación.

Descripción de realizaciones a modo de ejemplo

A continuación en el presente documento, un aparato de registro según una realización de la presente divulgación se describirá con referencia a los dibujos. Una impresora de tipo de chorro de tinta grande 1 (a continuación en el presente documento, denominada impresora 1) se presentará como un ejemplo del aparato de registro.

En cada uno de los dibujos mostrados a continuación, se usará un sistema de coordenadas XYZ. La dirección X es un eje de exploración de un cabezal de registro 25 (véase la figura 1) y es una dirección de anchura (a continuación en el presente documento, también denominada dirección de anchura X o dirección axial) de un medio en el que se realiza el registro. La dirección Y es una dirección de profundidad de la impresora 1 (véase la figura 1) (a continuación en el presente documento, también denominada dirección de profundidad Y) y es una dirección longitudinal del medio. La dirección Z es una dirección de gravedad y una dirección vertical y es una dirección de altura de la impresora 1 (a continuación en el presente documento, también denominada dirección de altura Z o dirección de altura de aparato Z).

Además, un lado delantero del aparato es una dirección +Y, y un lado trasero del aparato es una dirección -Y. Cuando la impresora 1 se ve desde el lado delantero, el lado izquierdo del aparato es una dirección +X y el lado derecho del aparato es una dirección -X. Un lado superior del aparato (incluyendo una dirección hacia arriba, una parte superior, una superficie superior, y similares) es una dirección +Z y un lado inferior del aparato (incluyendo una dirección hacia abajo, una parte inferior, una superficie inferior, y similares) es una dirección -Z.

La figura 1 es una vista en sección lateral que muestra un esquema de una configuración global de la impresora 1 según la presente realización.

La figura 2 es una vista frontal que muestra un esquema de la impresora 1. Una parte inferior del aparato (pieza rodante 15 y similares), una unidad de rodadura de medio 37, y similares se omiten en la figura. 2.

La figura 3 es una vista en perspectiva que muestra un mecanismo de elevación 20, una primera unidad de sujeción 30, y una unidad de guía 50 en una unidad de suministro de medio 26.

Como se muestra en la figura 1, la impresora 1 incluye la unidad de suministro de medio 26, una unidad de registro 28, y la unidad de rodadura de medio 37. La unidad de suministro de medio 26 puede desenrollar un medio de rollo R como un medio en forma de rollo enrollado en forma de rollo y alimentar el medio de rollo R en una dirección de transporte Q. Específicamente, la unidad de suministro de medio 26 incluye la primera unidad de sujeción 30 y un par de rodillos de transporte 29.

Entre estos, la primera unidad de sujeción 30 puede sujetar de manera pivotante ambas partes de borde del medio de rollo R. La primera unidad de sujeción 30 incluye una unidad de adaptación 13 que se adapta en una abertura de núcleo 12 de un núcleo de rollo 11 del medio de rollo R. La unidad de adaptación 13 puede configurarse para pivotar libremente o puede configurarse para accionarse por la potencia de un motor (no mostrado). En una configuración libremente pivotante, el medio de rollo R se somete a tracción y se desenrolla por el par de rodillos de transporte 29 que se desplazan aguas abajo en la dirección de transporte.

Además, cuando la unidad de adaptación 13 se acciona por la potencia del motor, la unidad de suministro de medio 26 puede configurarse para no incluir el par de rodillos de transporte 29. Un par de las primeras unidades de sujeción 30 están dispuestas para estar orientadas una hacia la otra en la dirección de anchura X. A continuación, al menos una de las primeras unidades de sujeción 30 puede moverse en la dirección de anchura X con respecto a la unidad de guía 50 para ajustar la posición de montaje según la diferencia en el tamaño de anchura del medio de rollo R.

En la presente realización, con la primera unidad de sujeción 30 en el lado izquierdo (dirección +X) del aparato que sirve como referencia, la primera unidad de sujeción 30 en el lado derecho (dirección -X) del aparato se mueve en la dirección de anchura X con respecto a la unidad de guía 50 según la diferencia en el tamaño de anchura del medio de rollo R y se ajusta la posición de montaje. La posición de referencia (posición de borde de medio) del medio de rollo R en la dirección de anchura X puede mantenerse mediante este método de ajuste. Por lo tanto, después de que se sustituye el medio de rollo R, la impresión puede realizarse de la misma manera que antes de la sustitución sin realizar ajuste de posición de impresión (ajuste de margen) o similar.

El mecanismo de elevación 20 para elevar el medio de rollo R está dispuesto entre el par de las primeras unidades de sujeción 30. El mecanismo de elevación 20 incluye una unidad de base 60, una palanca de operación 70, una unidad de elevación 80, y una unidad de leva 9 (véase la figura 4). A continuación, el mecanismo de elevación 20 (unidad de base 60) está soportado por la unidad de guía 50. La unidad de guía 50 incluye un primer elemento 51 como elemento de árbol y un segundo elemento 52 como elemento de guía. En la presente realización, el primer elemento 51 está formado por un elemento de tubo en forma de varilla (cilíndrico). El segundo elemento 52 está formado por un elemento de tubo prismático. Además, el segundo elemento 52 está dispuesto a una distancia predeterminada del primer elemento 51. El mecanismo de elevación 20 está configurado para moverse en la dirección de anchura X con respecto

a la unidad de guía 50. La distancia predeterminada a la que el segundo elemento 52 está dispuesto con respecto al primer elemento 51 se determina apropiadamente teniendo en cuenta la configuración de la palanca de operación 70 con respecto a la unidad de base 60 y el equilibrio de peso entre el primer elemento 51 y el segundo elemento 52 debido al peso del medio de rollo R colocado. A continuación, el segundo elemento 52 soporta el mecanismo de elevación 20 (unidad de base 60) junto con el primer elemento 51.

Cuando un usuario agarra el lado de borde libre de la palanca de operación 70 y hace funcionar hacia arriba para pivotar la palanca de operación 70 en un sentido, la unidad de elevación 80 puede levantarse para elevar el medio de rollo R. Por otro lado, a medida que la palanca de operación 70 se hace pivotar en el sentido opuesto, la unidad de elevación 80 puede hacerse descender para descender el medio de rollo R. El mecanismo de elevación 20 puede elevar y descender el medio de rollo pesado R con una fuerza relativamente pequeña utilizando la magnitud de la relación de palanca de la palanca de operación 70.

En la presente realización, la palanca de operación 70 y la unidad de leva 9 funcionan como una unidad de ajuste de posición configurada para ajustar la posición de la unidad de elevación 80 en la dirección de altura de aparato Z.

Una unidad de registro 28 incluye un árbol de guía de carro 21 que se extiende en la dirección de anchura X, un carro 23, un cabezal de registro 25, y una unidad de soporte de medio 27. El carro 23 está dispuesto de manera móvil en la dirección de anchura X mientras que se guía por el árbol de guía de carro 21. El cabezal de registro 25 está dispuesto en una posición que se orienta hacia la unidad de soporte de medio 27 colocada en el carro 23 y puede expulsar tinta sobre el medio de rollo R a registrar. La unidad de soporte de medio 27 soporta el medio de rollo R de manera que la distancia entre el medio de rollo R y el cabezal de registro 25 puede establecerse a una distancia predeterminada. El par de rodillos de transporte 29 están dispuestos dentro de la unidad de registro 28, pero pueden estar dispuestos fuera siempre que el medio de rollo R pueda alimentarse en la dirección de transporte Q.

Un precalentador 31 está dispuesto aguas arriba de la unidad de registro 28 en la dirección de transporte Q. El precalentador 31 calienta el medio de rollo R por adelantado en una etapa antes de que se realice el registro en el medio de rollo R, de modo que la tinta que cae sobre el medio de rollo R se seca fácilmente cuando se realiza el registro. Un recalentador 33 está dispuesto aguas abajo de la unidad de registro 28 en la dirección de transporte Q. El recalentador 33 seca de manera fiable la tinta que cae sobre el medio de rollo R hasta que el medio de rollo R se enrolla por la unidad de rodadura de medio 37 después de que se realiza el registro.

La unidad de rodadura de medio 37 puede enrollar el medio de rollo R mediante la potencia de un motor (no mostrado). Específicamente, la unidad de rodadura de medio 37 incluye una segunda unidad de sujeción 40. La segunda unidad de sujeción 40 está unida de manera móvil a un tercer elemento 56 y un cuarto elemento 57 que sirven como dos elementos tubulares de la unidad de guía 55. A continuación, la segunda unidad de sujeción 40 sujeta el medio de rollo R enrollado.

La impresora 1 incluye un armazón de soporte 17, en una forma de T invertida vista desde un lado, que tiene una pieza rodante 15 para moverse en una parte de borde inferior. Además, el armazón de soporte 17 se proporciona en las partes de borde tanto derecho como izquierdo de la impresora 1 para orientarse uno hacia otro. La unidad de registro 28 está dispuesta en una parte superior del armazón de soporte 17. Un armazón secundario 35 está dispuesto en la parte media del armazón de soporte 17. A continuación, el armazón secundario 35 sujeta las partes de borde del primer elemento 51 y el segundo elemento 52 incluidos en la unidad de guía 50. Las partes de borde del tercer elemento 56 y el cuarto elemento 57 incluidos en la unidad de guía 55 se sujetan por el armazón secundario 24 dispuesto en el armazón de soporte 17. Además, también puede decirse que el primer elemento 51 y el segundo elemento 52 como la unidad de guía 50 son elementos que constituyen el mecanismo de elevación 20. Es decir, puede decirse que el primer elemento 51 y el segundo elemento 52 son elementos incluidos en la impresora 1 y puede decirse que son elementos incluidos en el mecanismo de elevación 20.

Como se muestra en la figura 2, la primera unidad de sujeción 30 está dispuesta en el lado delantero del aparato (dirección +Y) desde el armazón de soporte 17 de la impresora 1 como referencia. La segunda unidad de sujeción 40 (no mostrada) está dispuesta en el lado trasero (dirección -Y) del aparato. Como se describió anteriormente, la primera unidad de sujeción 30 está dispuesta de manera móvil con respecto al primer elemento 51 y al segundo elemento 52 de la unidad de guía 50 de los cuales ambos bordes se sujetan por el armazón secundario 35.

En este caso, el método de fijación de la segunda unidad de sujeción 40 al tercer elemento 56 y el cuarto elemento 57 es el mismo que el método de fijación de la primera unidad de sujeción 30 al primer elemento 51 y el segundo elemento 52. A continuación, se describirá una estructura en la que se fija la primera unidad de sujeción 30, y se omitirá la descripción de la estructura en la que está fijada la segunda unidad de sujeción 40.

Como se muestra en la figura 3, la unidad de suministro de medio 26 incluye la primera unidad de sujeción 30, la unidad de guía 50, y el mecanismo de elevación 20. Como se describió anteriormente, la primera unidad de sujeción 30 incluye la unidad de adaptación 13 que se adapta en la abertura de núcleo 12 del núcleo de rollo 11 del medio de rollo R y sujeta de manera pivotante ambas partes de borde del medio de rollo R. La unidad de guía 50 incluye el primer elemento 51 y el segundo elemento 52. La primera unidad de sujeción 30 está soportada de manera móvil por

la unidad de guía 50. Además, el mecanismo de elevación 20 (unidad de base 60) también está soportado de manera móvil por la unidad de guía 50.

La primera unidad de sujeción 30 incluye una parte de perilla 36 formada por un tornillo con una perilla. A continuación, haciendo rotar la parte de perilla 36 en el sentido de aflojamiento del tornillo, es posible mover la primera unidad de sujeción 30 con respecto al primer elemento 51 y al segundo elemento 52. Específicamente, una unidad de base 4 está dispuesta debajo de la primera unidad de sujeción 30, y la unidad de base 4 se mueve con respecto al primer elemento 51 y al segundo elemento 52. Por otro lado, haciendo rotar la parte de perilla 36 en el sentido de apriete del tornillo, es posible fijar la primera unidad de sujeción 30 con respecto al primer elemento 51 y al segundo elemento 52. Por lo tanto, es posible ajustar la posición de la primera unidad de sujeción 30 según el tamaño de anchura del medio de rollo R.

El mecanismo de elevación 20 se proporciona de manera móvil con respecto al primer elemento 51 y al segundo elemento 52 entre el par de primeras unidades de sujeción 30. El movimiento de la unidad de base 60 con respecto a la unidad de guía 50 (el primer elemento 51 y el segundo elemento 52) se describirá a continuación. Siempre que el mecanismo de elevación 20 (unidad de base 60) pueda moverse hacia abajo en las proximidades del borde lateral del medio de rollo R según el tamaño del medio de rollo R y el borde lateral del medio de rollo R puede elevarse y hacerse descender, no es necesario configurar el mecanismo de elevación 20 para cambiar entre un estado móvil y un estado fijo con respecto a la unidad de guía 50.

Como se describió anteriormente, el mecanismo de elevación 20 incluye la unidad de base 60, la palanca de operación 70, la unidad de elevación 80, y la unidad de leva 9 (véase la figura 4). La unidad de base 60 está dispuesta de manera móvil con respecto al primer elemento 51 y al segundo elemento 52 que constituyen la unidad de guía 50. La unidad de elevación 80 está dispuesta de manera móvil con respecto a la unidad de base 60 en la dirección de altura Z. Una unidad de colocación 22 sobre la que se coloca el medio de rollo R se proporciona en una superficie superior de la unidad de base 60 y una superficie superior de la unidad de elevación 80. En la presente realización, la superficie superior de la unidad de base 60 está aproximadamente tan alta como la superficie superior de la unidad de elevación 80 en el estado en el que se hace descender la unidad de elevación 80. Incluso si la unidad de colocación 22 está configurada solo con la superficie superior de la unidad de elevación 80, es posible lograr la función de la unidad de colocación 22.

La unidad de colocación 22 está formada de tal manera que ambos lados de la misma son altos con respecto al centro cuando se ve en la dirección axial (dirección de anchura X) del primer elemento 51 y el segundo elemento 52. En otras palabras, la superficie superior de la unidad de colocación 22 está formada de tal manera que dos partes laterales superiores 22a y 22b que entran en contacto con el medio de rollo R tienen apariencia en forma de V. De esta manera, es posible evitar el enrollado del medio de rollo R y estabilizar la posición del medio de rollo R cuando el medio de rollo R se coloca en la unidad de colocación 22. La superficie superior de la unidad de colocación 22 puede formarse para tener apariencia en forma de U cuando se ve en la dirección axial (dirección de anchura X) del primer elemento 51 y el segundo elemento 52. En otras palabras, la unidad de colocación 22 puede no tener forma de V o forma de U siempre que, cuando se ve en la dirección axial (dirección de anchura X), la distancia entre las dos partes laterales superiores 22a y 22b se acorta a medida que se mueven hacia arriba y las dos partes 22a y 22b entran en contacto con la superficie circunferencial exterior del medio de rollo R.

La palanca de operación 70 está dispuesta de manera pivotante alrededor de un elemento pivotante 90 (véase la figura 4). A continuación, como se describirá a continuación en detalle, usando el principio de acción de palanca, la palanca de operación 70 puede mover la unidad de elevación 80 hacia arriba con una pequeña fuerza.

Se describirá un método de ensamblaje del mecanismo de elevación 20.

Las figuras 4, 5 y 6 son vistas en perspectiva que muestran un método de ensamblaje del mecanismo de elevación 20.

La figura 7 es una vista en sección lateral que muestra el estado de un elemento de rodadura de lado de árbol 96 y un elemento de rodadura de lado de guía 97 dentro de la unidad de base 60.

Como se muestra en la figura 4, en la unidad de base 60, una parte de orificio de sujeción 61 que fija el elemento pivotante 90 para hacer pivotar la palanca de operación 70 penetra en la dirección de anchura X. Además, una parte de inserción de lado de árbol 62 como una parte de inserción, a través de la cual se inserta el primer elemento 51, está dispuesto en el lado delantero del aparato de la unidad de base 60. La parte de inserción de lado de árbol 62 se proporciona en ambas partes de borde de la unidad de base 60 en la dirección de anchura X, respectivamente. La parte de inserción de lado de árbol 62 de la unidad de base 60 forma una mitad de lado superior de la parte de inserción. La parte de inserción de lado de árbol 62 en el lado izquierdo cuando se ve desde el lado delantero del aparato se denomina parte de inserción de lado de árbol 62a y la parte de inserción de lado de árbol 62 en el lado derecho se denomina parte de inserción de lado de árbol 62b.

Además, en la parte de inserción de lado de árbol 62 (62a y 62b), se forma un orificio de inserción 63 que penetra en

la dirección de anchura X. Además, la parte de inserción de lado de árbol 62 (62a y 62b) incluye una parte circunferencial interior 64 respectivamente. Con respecto a la parte circunferencial interior 64, la parte circunferencial interior 64 en el lado izquierdo cuando se ve desde el lado delantero del aparato se denomina parte circunferencial interior 64a y la parte circunferencial interior 64 en el lado derecho se denomina parte circunferencial interior 64b.

El orificio de inserción 63 está formado para incluir una forma de una mitad lateral superior octogonal cuando se ve en la dirección de anchura X. La parte circunferencial interior 64 está dispuesta para orientarse hacia la parte circunferencial exterior (superficie circunferencial exterior) del primer elemento 51 cuando el primer elemento 51 como elemento de árbol se inserta a través de la parte de inserción de lado de árbol 62 (orificio de inserción 63). Específicamente, la parte circunferencial interior 64 (64a y 64b) se extiende hacia el interior en un estado en el que cada lado de la forma octogonal formada en ambas partes de borde del orificio de inserción 63 en la dirección de anchura X es paralelo a la dirección de anchura X.

Además, una parte de inserción de lado de guía 65 como una parte de inserción a través de la cual se inserta el segundo elemento 52 está dispuesta en el lado trasero del aparato de la unidad de base 60. La parte de inserción de lado de guía 65 se proporciona en ambas partes de borde de la unidad de base 60 en la dirección de anchura X respectivamente. La parte de inserción de lado de guía 65 en el lado derecho cuando se ve en el lado trasero del aparato se denomina parte de inserción de lado de guía 65a y la parte de inserción de lado de guía 65 en el lado izquierdo se denomina parte de inserción de lado de guía 65b.

En la parte de inserción de lado de guía 65, una parte de la parte de inserción de lado de guía 65 que sirve como un lado inferior se denomina parte saliente 68. La parte saliente 68 está configurada para sobresalir del lado trasero de la unidad de base 60 junto con la parte de inserción de lado de guía 65 en el lado superior. La parte saliente 68 está configurada en una relación posicional para orientarse hacia el segundo elemento 52 de la unidad de guía 50 desde el lado inferior en la dirección de altura Z. Específicamente, la parte saliente 68 se orienta hacia la superficie circunferencial exterior del segundo elemento 52 en el lado inferior.

Además, la parte de inserción de lado de guía 65 (65a y 65b) está configurada para incluir un orificio de inserción 66 que penetra en la dirección de anchura X, respectivamente. Además, la parte de inserción de lado de guía 65 (65a y 65b) está configurada para incluir una parte circunferencial interior 67 respectivamente. Con respecto al orificio de inserción 66 y la parte circunferencial interior 67, el orificio de inserción 66 y la parte circunferencial interior 67 en el lado derecho cuando se ven en el lado trasero del aparato se denominan orificio de inserción 66a y parte circunferencial interior 67a, y el orificio de inserción 66 y la parte circunferencial interior 67 en el lado izquierdo se denominan orificio de inserción 66b y parte circunferencial interior 67b.

El orificio de inserción 66 (66a y 66b) no es un orificio cerrado y está formado en una forma en la que un lado (dirección -Y) está abierto. Dado que el segundo elemento 52 que va a insertarse es un elemento de tubo prismático, el orificio de inserción 66 está formado como un orificio de inserción rectangular con un lado abierto en correspondencia con la circunferencia exterior.

La parte circunferencial interior 67 está dispuesta para orientarse hacia la parte circunferencial exterior (superficie circunferencial exterior) del segundo elemento 52 cuando el segundo elemento 52 se inserta a través de la parte de inserción de lado de guía 65 (orificio de inserción 66). Específicamente, la parte circunferencial interior 67a está formada en un estado en el que cada lado de la forma rectangular formada en ambas partes de borde del orificio de inserción 66a en la dirección de anchura X se extiende hacia el interior en paralelo entre sí en la dirección de anchura X. Dado que la parte circunferencial interior 67b es la misma que la parte circunferencial interior 67a, se omite la descripción de la misma.

Una parte de soporte de la unidad de base 91 que constituye la mitad inferior de la parte de inserción de lado de árbol 62 (62a y 62b) está fijada a la parte de inserción de lado de árbol 62 de la unidad de base 60.

La parte de soporte de la unidad de base 91 está configurada con dos en correspondencia con las dos partes de inserción de lado de árbol 62a y 62b de la unidad de base 60. Las dos partes de soporte de la unidad de base 91 están configuradas de la misma manera. Además, una parte de inserción de lado de árbol 92 está dispuesta como una parte de inserción a través de la cual se inserta el primer elemento 51 en la parte de soporte de la unidad de base 91. La parte de inserción de lado de árbol 92 forma la mitad inferior de la parte de inserción.

Además, un orificio de inserción 93 que penetra en la dirección de anchura X está formado en la parte de inserción de lado de árbol 92. Además, la parte de inserción de lado de árbol 92 incluye una parte circunferencial interior 94. El orificio de inserción 93 está formado para incluir una forma de la mitad inferior octogonal cuando se ve en la dirección de anchura X. La parte circunferencial interior 94 está dispuesta para orientarse hacia la superficie circunferencial exterior del primer elemento 51 cuando el primer elemento 51 como elemento de árbol se inserta a través de la parte de inserción de lado de árbol 92 (orificio de inserción 93). Específicamente, la parte circunferencial interior 94 está formada en un estado en el que cada lado de la forma octogonal formada en ambas partes de borde del orificio de inserción 93 en la dirección de anchura X se extiende de manera continua hacia el interior en paralelo entre sí en la dirección de anchura X.

Las dos partes de soporte de la unidad de base 91 están fijadas respectivamente al lado inferior de la parte de inserción de lado de árbol 62 (62a y 62b) según el orificio de inserción 63 de la parte de inserción de lado de árbol 62 (62a y 62b) de la unidad de base 60. Mediante este ensamblaje, la parte de inserción de lado de árbol 62 de la unidad de base 60 y la parte de inserción de lado de árbol 92 de la parte de soporte de la unidad de base 91 están integradas. En este estado, el orificio de inserción 63 y el orificio de inserción 93 se juntan para formar una forma de orificio octogonal cuando se ve en la dirección de anchura X.

Como se muestra en las figuras 4, 5 y 7, una pluralidad de elementos de rodadura de lado de árbol 96 como elementos de rodadura están dispuestos en la parte circunferencial interior 64a de la parte de inserción de lado de árbol 62a y la parte circunferencial interior 94 de la parte de inserción de lado de árbol 92. Específicamente, los elementos de rodadura de lado de árbol 96 que tienen árboles de rotación ortogonales con respecto a la dirección de anchura X y la dirección de altura Z están dispuestos respectivamente en ambas partes de borde en la dirección de anchura X en la parte circunferencial interior superior 64 de la parte de inserción de lado de árbol 62. El elemento de rodadura de lado de árbol 96 usa un denominado rodillo que tiene un árbol de rotación.

Como se muestra en la figura 7, con respecto a una línea recta A (línea recta virtual) que es ortogonal con respecto a la dirección axial (dirección de anchura X) y la dirección de altura Z del aparato y que pasa a través del centro O del primer elemento 51 cuando se ve en la dirección axial, el elemento de rodadura de lado de árbol 96 está dispuesto en la parte circunferencial interior 64a de la parte de inserción de lado de árbol 62a en el lado superior de la línea recta A en la dirección de altura Z del aparato. Específicamente, el elemento de rodadura de lado de árbol 96, del cual el árbol de rotación es ortogonal con respecto a la dirección de anchura X y la dirección de altura Z está dispuesto en la parte superior de la parte circunferencial interior 64a en la dirección vertical. Además, el elemento de rodadura de lado de árbol 96 está dispuesto en la parte 94 circunferencial interior de la parte de inserción de lado de árbol 92 en el lado inferior de la línea recta A en la dirección de altura Z cuando se ve en la dirección axial. Específicamente, el árbol de rotación se hace que sea ortogonal con respecto a la dirección de anchura X (ortogonal con respecto a la línea recta A) y cada uno de los elementos de rodadura de lado de árbol 96 está dispuesto en una posición, hacia abajo de la línea recta A e inclinada en un ángulo de 30 grados con respecto al plano horizontal, en las dos partes circunferenciales interiores 94 que se orientan una hacia la otra.

En otras palabras, cuando una línea recta A se define como una línea que es ortogonal con respecto a la dirección axial (dirección de anchura X) y la dirección de altura de aparato Z, y cuando la línea recta A pasa a través de un centro del elemento de árbol, al menos tres elementos de rodadura de la pluralidad de elementos de rodadura 96 están dispuestos en la parte circunferencial interior 94 de la parte de inserción de lado de árbol 62 por encima de la línea recta A en la dirección de altura de aparato Z y en la parte circunferencial interior 94 de la parte de inserción de lado de árbol 62 por debajo de la línea recta A en la dirección de altura de aparato Z.

En este caso, cuando se considera una línea imaginaria que conecta cada uno de los tres elementos de rodadura 96 y el centro O del primer elemento 51, es preferible que un ángulo entre las líneas imaginarias sea sustancialmente de 120 grados. Con esto, el mecanismo de elevación 20 (unidad de base 60) puede soportarse por el primer elemento 51 a través de tres elementos de rodadura 96 de manera estable.

En la presente realización, los tres elementos de rodadura de lado de árbol 96 están dispuestos en la parte circunferencial interior 64a y la parte circunferencial interior 94, por un lado. Además, los tres elementos de rodadura de lado de árbol 96 están dispuestos en la parte circunferencial interior 64b y la parte circunferencial interior 94, por otro lado. En otras palabras, los elementos de rodadura de lado de árbol 96 están dispuestos en paralelo sustancialmente en la dirección axial (dirección de anchura X). Específicamente, uno de los tres elementos de rodadura de lado de árbol 96 está dispuesto en la parte circunferencial interior 64a, y dos de los tres elementos de rodadura de lado de árbol 96 están dispuestos en la parte circunferencial interior 94. De manera similar, uno de los tres elementos de rodadura de lado de árbol 96 está dispuesto en la parte circunferencial interior 64b, y dos de los tres elementos de rodadura de lado de árbol 96 están dispuestos en la parte circunferencial interior 94. En otras palabras, uno de la pluralidad de elementos de rodadura 96 está dispuesto en la parte circunferencial interior 64 de la parte de inserción de lado de árbol 62 en un lado superior de la línea recta A en la dirección de altura de aparato Z. Además, dos de la pluralidad de elementos de rodadura 96 están dispuestos en la parte circunferencial interior 64 de la parte de inserción de lado de árbol 62 en un lado inferior de la línea recta A en la dirección de altura de aparato Z. En otras palabras, cuando se ve en la dirección axial, uno de la pluralidad de elementos de rodadura 96 está dispuesto en la parte circunferencial interior 94 de la parte de inserción de lado de árbol 62 por encima de la línea recta A en la dirección de altura de aparato Z. Además, cuando se ve en la dirección axial, dos de la pluralidad de elementos de rodadura 96 están dispuestos en la parte circunferencial interior 94 de la parte de inserción de lado de árbol 62 debajo de la línea recta A en la dirección de altura de aparato Z.

Como se muestra en la figura 7, la pluralidad de elementos de rodadura de lado de árbol 96 están dispuestos para sobresalir, cuando se ve en la dirección axial en la que se extiende el primer elemento 51 como un elemento de árbol, desde la parte circunferencial interior 64 de la parte de inserción de lado de árbol 62 y la parte circunferencial interior 94 de la parte de inserción de lado de árbol 92 en la dirección axial del primer elemento 51. De esta manera, se forman espacios de separación predeterminados entre las partes circunferenciales interiores 64 y 94 y la superficie

circunferencial exterior del primer elemento 51. Los tres elementos de rodadura de lado de árbol 96 están configurados para soportar la superficie circunferencial exterior del primer elemento 51 en tres direcciones. A continuación, los elementos de rodadura de lado de árbol 96 pueden rodar sobre la superficie circunferencial exterior del primer elemento 51 en la dirección axial.

El elemento de rodadura de lado de guía 97 como elemento de rodadura está dispuesto en la parte circunferencial interior 67a de la parte de inserción de lado de guía 65a. Específicamente, un elemento de rodadura de lado de guía 97, cuyo árbol de rotación es ortogonal con respecto a la dirección de anchura X y la dirección de altura Z (en otras palabras, paralelo a la dirección de profundidad Y), está dispuesto en la parte circunferencial interior superior 67a de la parte de inserción de lado de guía 65a.

Como se muestra en la figura 7, el elemento de rodadura de lado de guía 97 está dispuesto para sobresalir desde la parte circunferencial interior superior 67 (67a y 67b) de la parte de inserción de lado de guía 65 (65a y 65b) cuando se ve en la dirección axial en la que se extiende el segundo elemento 52 como un elemento de guía. De esta manera, se forma un espacio de separación predeterminado entre la parte circunferencial interior 67 (67a y 67b) y la superficie circunferencial exterior del segundo elemento 52. El elemento de rodadura de lado de guía 97 utiliza un denominado rodillo que tiene un árbol pivotante. Este elemento de rodadura de lado de guía 97 está configurado para soportar la superficie circunferencial exterior del segundo elemento 52 en una dirección. A continuación, el elemento de rodadura de lado de guía 97 puede rodar sobre la superficie circunferencial exterior del segundo elemento 52 en la dirección axial. El mecanismo de elevación 20 (unidad de base 60) está soportado por el primer elemento 51 y el segundo elemento 52 a través del elemento de rodadura de lado de guía 97.

Como se muestra en la figura 8, la palanca de operación 70 incluye una parte de agarre 71, una parte de orificio 72, y la unidad de leva 9. La palanca de operación 70 se coloca dentro de la unidad de base 60 de modo que la unidad de leva 9 se almacena dentro de la unidad de base 60. A continuación, la parte de orificio 72 de la palanca de operación 70 se alinea con la parte de orificio de sujeción 61 incluida en la unidad de base 60. A continuación, el elemento pivotante 90 como un árbol pivotante formado por un elemento tubular cilíndrico se inserta a través de la parte de orificio de sujeción 61 desde el exterior de la unidad de base 60 y el elemento pivotante 90 se fija a la unidad de base 60 (parte de orificio de sujeción 61). En este estado, la superficie circunferencial interior de la parte de orificio 72 de la palanca de operación 70 y la superficie circunferencial exterior del elemento pivotante 90 están configuradas para deslizarse. En esta configuración, la palanca de operación 70 está habilitada para pivotar alrededor del elemento pivotante 90 (fulcro).

Como se muestra en la figura 5, la palanca de operación 70 está soportada por la unidad de base 60. A continuación, las partes de inserción de lado de árbol 62 y 92 están colocadas en un lado y en el otro lado en la dirección de anchura X (dirección derecha/izquierda) con respecto a la palanca de operación 70. Además, la parte de inserción de lado de guía 65 está colocada en un lado y en el otro lado en la dirección de anchura X (dirección derecha/izquierda) con respecto a la palanca de operación 70 de la misma manera. Además, tres elementos de rodadura de lado de árbol 96 están dispuestos respectivamente en las partes circunferenciales interiores 64 y 94 de las partes de inserción de lado de árbol 62 y 92 divididas en la dirección de anchura X. Además, un elemento de rodadura de lado de guía 97 está dispuesto en la parte circunferencial interior superior 67 de la parte de inserción de lado de guía 65 dividido en la dirección de anchura X.

En la presente realización, la unidad de leva 9 está configurada de manera integral para unirse a la palanca de operación 70. La unidad de leva 9 convierte el movimiento pivotante de la palanca de operación 70 en un movimiento de la unidad de elevación 80 en la dirección de altura Z.

La unidad de leva 9 puede configurarse para estar separada de la palanca de operación 70 y estar conectada a la palanca de operación 70 cuando se hace funcionar siempre que el movimiento pivotante de la palanca de operación 70 pueda convertirse en el movimiento de la unidad de elevación 80 en la dirección de altura Z.

Como se muestra en la figura 4, la unidad de elevación 80 se cubre con un elemento de cubierta 85 desde arriba. A continuación, el elemento de cubierta 85 y la unidad de elevación 80 se unen a la unidad de base 60 desde arriba de modo que una parte de recepción de leva 81 incluida en la unidad de elevación 80 se almacena dentro de la unidad de base 60 y la parte de recepción de leva 81 se pone en contacto con la unidad de leva 9 (véase la figura 8).

A continuación, como se muestra en la figura 6, el primer elemento 51 como elemento de árbol se inserta a través de la parte de inserción de lado de árbol 62 como una parte de inserción de la unidad de base 60. Además, de la misma manera, el segundo elemento 52 como elemento de guía se inserta a través de la parte de inserción de lado de guía 65 como parte de inserción. En este estado, moviendo la unidad de base 60 con respecto al primer elemento 51 y al segundo elemento 52, es posible mover el mecanismo de elevación 20 en la dirección de anchura X del medio de rollo R, en la que se extienden el primer elemento 51 y el segundo elemento 52.

Como se describió anteriormente, es posible ensamblar el mecanismo de elevación 20 fácilmente.

Como se muestra en la figura 7, cuando la unidad de base 60 (mecanismo de elevación 20) se mueve con respecto

al primer elemento 51, la unidad de base 60 se mueve en la dirección de anchura X a medida que los tres elementos de rodadura de lado de árbol 96 incluidos en las partes de inserción de lado de árbol 62a y 92 y las partes de inserción de lado de árbol 62b y 92 pivotan respectivamente en contacto con el primer elemento 51. En este caso, los tres elementos de rodadura de lado de árbol 96 no se ponen a tope necesariamente con el primer elemento 51 todo el tiempo, sino que cualquiera de los elementos de rodadura de lado de árbol 96 puede pivotar en contacto con el primer elemento 51.

Además, como se muestra en la figura 7, cuando la unidad de base 60 (mecanismo de elevación 20) se mueve con respecto al segundo elemento 52, la unidad de base 60 se mueve en la dirección de anchura X como un elemento de rodadura de lado de guía 97, incluida respectivamente en la parte de inserción de lado de guía 65a y la parte de inserción de lado de guía 65b en el lado superior, pivota en contacto con el segundo elemento 52.

Como se describió anteriormente, la unidad de base 60 (mecanismo de elevación 20) se mueve con respecto al primer elemento 51 y al segundo elemento 52.

La figura 8 es una vista en sección lateral que muestra el estado de la palanca de operación 70 dentro de la unidad de base 60. La figura 8 muestra un estado en el que el medio de rollo R se coloca en la unidad de colocación 22 y un estado antes de que se haga funcionar la palanca de operación 70 (estado antes de que se eleve el medio de rollo R) y muestra la relación posicional de la unidad de leva 9 de la palanca de operación 70 y la unidad de elevación 80 (parte de recepción de leva 81).

Como se muestra en la figura 8, la unidad de elevación 80 se incorpora dentro de la unidad de base 60 y se guía por la palanca de operación 70 en la dirección vertical (dirección de altura Z). Además, la unidad de colocación 22, sobre la que se coloca el medio de rollo R, se proporciona encima de la unidad de elevación 80. La parte de recepción de leva 81 proporcionada debajo de la unidad de elevación 80 está en contacto con la unidad de leva 9 de la palanca de operación 70. El elemento de cubierta 85 cubre el espacio de separación entre la unidad de elevación 80 y la unidad de base 60 cuando se eleva la unidad de elevación 80.

Se describirá la operación (movimiento) del mecanismo de elevación 20. Se describirá el procedimiento (método) de unir el medio de rollo R a la primera unidad de sujeción 30 usando el mecanismo de elevación 20.

Se supone que el medio de rollo R se coloca en la unidad de colocación 22 de los dos mecanismos de elevación 20. Se describirá brevemente el procedimiento de unir el medio de rollo R a la primera unidad de sujeción 30 en la presente realización. En primer lugar, la palanca de operación 70 se agarra y se hace pivotar con respecto al mecanismo de elevación 20 en el lado de una primera unidad de sujeción 30 que sirve como referencia, y la posición del medio de rollo R en un lado de borde está alineada con la posición de altura de la unidad de adaptación 13 de la primera unidad de sujeción 30. A continuación, la palanca de operación pivotada 70, mientras que se agarra, se mueve a lo largo de la unidad de guía 50 al lado de la primera unidad de sujeción 30 que sirve como referencia, y la abertura de núcleo 12 se adapta en la unidad de adaptación 13.

A continuación, la palanca de operación 70 se agarra y se hace pivotar con respecto al otro mecanismo de elevación 20, y la posición del medio de rollo R en el otro lado de borde está alineada con la posición de altura de la unidad de adaptación 13 de la otra primera unidad de sujeción 30. A continuación, la otra primera unidad de sujeción 30 se mueve y la unidad de adaptación 13 se adapta en la abertura de núcleo 12. Es posible unir el medio de rollo R a la primera unidad de sujeción 30 mediante este procedimiento.

La figura 9 es una vista frontal que muestra la primera unidad de sujeción 30 antes de que se eleve el medio de rollo R. La figura 9 muestra la primera unidad de sujeción 30 que sirve como referencia para determinar la posición de referencia del medio de rollo R en la dirección de anchura X dentro de un par de las primeras unidades de sujeción 30. En la presente realización, la primera unidad de sujeción 30 que sirve como referencia es la primera unidad de sujeción 30 en el lado izquierdo (dirección +X) del aparato. Dado que la configuración de la otra primera unidad de sujeción 30 en el lado derecho (dirección -X) del aparato es la misma, se describirá la primera unidad de sujeción 30 y se omitirá la descripción de la otra.

La unidad de adaptación 13 según la presente realización incluye una primera parte de soporte 13a, una segunda parte de soporte 13b, una parte inclinada 13c, y un escalón 13d. La primera parte de soporte 13a se adapta en la abertura de núcleo (12) del núcleo de rollo (11) del medio de rollo (R) cuyo tamaño de la abertura de núcleo es igual a un primer tamaño y soporta el medio de rollo (R) de primer tamaño. Por otro lado, la segunda parte de soporte 13b se adapta en la abertura de núcleo 12 del núcleo de rollo 11 del medio de rollo R de segundo tamaño, del cual la abertura del núcleo es mayor que el primer tamaño, y soporta el medio de rollo R de segundo tamaño.

La primera parte de soporte 13a y la segunda parte de soporte 13b están ligeramente inclinadas con respecto a la dirección de anchura X para estrecharse gradualmente hacia el lado de borde de punta (lado de medio de rollo R) de la unidad de adaptación 13. Es decir, están ligeramente inclinadas como una superficie circunferencial exterior de un cono. Además, el escalón 13d se forma entre la primera parte de soporte 13a y la segunda parte de soporte 13b. A continuación, la parte inclinada 13c está formada de modo que la primera parte de soporte 13a y la segunda parte de

soporte 13b están unidas. Mediante la parte inclinada 13c, es posible adaptar de manera uniforme la segunda parte de soporte 13b de la unidad de adaptación 13 en el interior de la abertura de núcleo 12 del núcleo de rollo 11 del medio de rollo R de segundo tamaño. En la presente realización, se describirá el medio de rollo R de segundo tamaño.

5 La figura 10 es una vista en sección lateral que muestra una operación en la mitad de elevación del medio de rollo R. La figura 11 es una vista en sección lateral que muestra una operación de elevación del medio de rollo R a una altura predeterminada.

10 En un estado en el que el medio de rollo R se coloca en la unidad de colocación 22 como se muestra en las figuras 8 y 9, la parte de agarre 71 de la palanca de operación 70 se agarra y se hace pivotar en sentido contrario al de las agujas del reloj en la figura alrededor del elemento pivotante 90 como se muestra en la figura 10. En este caso, basándose en el principio de acción de palanca, en comparación con la distancia desde el punto de pivote (fulcro B) de la palanca de operación 70 hasta un punto de acción D que sirve como un punto 9a donde la unidad de leva 9 se pone a tope con la parte de recepción de leva 81, la distancia desde el fulcro B que sirve como punto de pivote de la
15 palanca de operación 70 hasta el punto de fuerza C en el que se aplica una fuerza a la palanca de operación 70 se hace que sea suficientemente larga. Además, el punto de acción D está en el lado del punto de fuerza C con respecto al fulcro B.

20 Como se muestra en la figura 10, la unidad de leva 9 pivota en sentido contrario al de las agujas del reloj junto con la acción de pivote de la palanca de operación 70. A continuación, dado que el punto de acción D está en el lado del punto de fuerza C con respecto al fulcro B, la unidad de leva 9 ejerce una fuerza para empujar hacia arriba con respecto a la parte de recepción de leva 81 de la unidad de elevación 80 cuando la palanca de operación 70 se hace pivotar en sentido contrario al de las agujas del reloj. De esta manera, la unidad de elevación 80 se mueve hacia arriba. A continuación, la unidad de elevación 80 mueve el medio de rollo R hacia arriba. En este caso, el mecanismo de
25 elevación 20 puede convertir una fuerza relativamente pequeña de un usuario en una fuerza grande y elevar el medio de rollo pesado R hacia arriba por el principio de acción de palanca.

30 El punto 9a en el que la unidad de leva 9 se pone a tope con la parte de recepción de leva 81 está orientado hacia la dirección de movimiento (dirección de altura Z) de la unidad de elevación 80. Por lo tanto, la dirección de la fuerza que ejerce la unidad de leva 9 con respecto a la parte de recepción de leva 81 es la dirección de movimiento de la unidad de elevación 80. En otras palabras, ninguna fuerza lateral actúa en la dirección de movimiento de la unidad de elevación 80. Por lo tanto, es posible reducir la resistencia a la fricción entre la unidad de elevación 80 y la unidad de base 60 tanto como es posible. Como resultado, es posible minimizar la pérdida de la fuerza, y es posible elevar
35 fácilmente el medio de rollo R tanto como es posible.

La parte de recepción de leva 81 está en un movimiento lineal mientras que la unidad de leva 9 está en un movimiento rotatorio. Por lo tanto, se genera fricción entre la unidad de leva 9 y la parte de recepción de leva 81, es posible hacer que la fricción casi no sea influyente haciendo uniforme el punto de puesta a tope 9a.

40 En el estado de la figura 10, la palanca de operación 70 se hace pivotar adicionalmente en sentido contrario al de las agujas del reloj en la figura. A continuación, la unidad de leva 9 pivota adicionalmente. De esta manera, la unidad de elevación 80 se mueve más hacia arriba. A continuación, la unidad de elevación 80 mueve el medio de rollo R más hacia arriba. En este caso, el elemento de cubierta 85 unido entre la unidad de elevación 80 y la unidad de base 60 se pone a tope con la unidad de elevación 80 en una posición predeterminada. En la presente realización, la superficie
45 exterior de la unidad de elevación 80 se pone a tope con la superficie interior del elemento de cubierta 85.

A continuación, la palanca de operación 70 se hace pivotar adicionalmente en sentido contrario al de las agujas del reloj. A continuación, como se muestra en la figura 11, la unidad de leva 9 pivota más, la unidad de elevación 80 se mueve más hacia arriba, y la unidad de elevación 80 mueve el medio de rollo R más hacia arriba. De esta manera, la
50 abertura de núcleo 12 del medio de rollo R se mueve hasta que la abertura de núcleo 12 se coloca aproximadamente a la altura de la unidad de adaptación 13 de la primera unidad de sujeción 30 a una altura predeterminada.

En este momento, el elemento de cubierta 85 se mueve hacia arriba de manera integral con la unidad de elevación 80. A continuación, el elemento de cubierta 85 cierra el espacio de separación entre la unidad de elevación 80 y la
55 unidad de base 60 que se genera por el movimiento hacia arriba de la unidad de elevación 80. Por lo tanto, es posible evitar que un objeto entre en el espacio de separación o que una mano quede atrapada inadvertidamente en el espacio de separación. En particular, dado que el espacio de separación se genera cuando la distancia de movimiento de la unidad de elevación 80 es relativamente larga, la configuración para incluir el elemento de cubierta 85 es efectiva.

60 La figura 12 es una vista frontal que muestra un estado en el que el medio de rollo R se eleva a la altura de la unidad de adaptación 13. La figura 13 es una vista frontal que muestra un estado de la adaptación con la unidad de adaptación 13 moviendo el mecanismo de elevación 20.

65 Como se muestra en la figura 12, la palanca de operación 70 se hace pivotar de tal manera que la altura de la unidad de adaptación 13 de la primera unidad de sujeción 30 que sirve como referencia y la altura de la abertura de núcleo 12 del núcleo de rollo 11 del medio de rollo R en un lado de borde orientado hacia la primera unidad de sujeción 30

que sirve como referencia es aproximadamente la misma.

A continuación, mientras se mantiene la altura del medio de rollo R, el mecanismo de elevación 20, en el que se coloca el medio de rollo R en un lado de borde, se mueve hacia la primera unidad de sujeción 30 que sirve como referencia en un estado en el que se agarra la palanca de operación 70. En este momento, el otro mecanismo de elevación 20, en el que se coloca el medio de rollo R en el otro lado de borde, se mueve junto con el movimiento del mecanismo de elevación 20 por fricción que actúa entre el medio de rollo R y la unidad de colocación 22 incluso si la palanca de operación 70 no está agarrada. A continuación, la unidad de adaptación 13 de la primera unidad de sujeción 30 que sirve como referencia se adapta fácilmente en la abertura de núcleo 12 del núcleo de rollo 11 en un lado de borde.

Además, con una fuerza predeterminada, el usuario empuja el mecanismo de elevación 20 hacia la primera unidad de sujeción 30 que sirve como referencia en un estado en el que se agarra la palanca de operación 70. A continuación, como se muestra en la figura 13, la segunda parte de soporte 13b de la unidad de adaptación 13 se adapta en la abertura de núcleo 12 del núcleo de rollo 11 del medio de rollo R en un lado de borde.

Cuando el medio de rollo R en el lado de borde está unido a la primera unidad de sujeción 30 que sirve como referencia, la palanca de operación 70 puede liberarse. Cuando se libera, la palanca de operación 70 vuelve a la posición original (véase la figura 7) y la unidad de elevación 80 desciende.

Como se describió anteriormente, cuando se mueve el medio de rollo R, específicamente, en el medio de rollo R, la altura del medio de rollo R en el lado de borde se vuelve diferente de la altura del medio de rollo R en el otro lado de borde. En otras palabras, el medio de rollo R se inclina con respecto a la dirección axial. Sin embargo, en la presente realización, con respecto a la adaptación de la abertura de núcleo 12 del medio de rollo R con la unidad de adaptación 13, la estructura es de manera que, por ejemplo, la inclinación de las superficies circunferenciales exteriores de la primera parte de soporte 13a y la segunda parte de soporte 13b de la unidad de adaptación 13 tolera un grado de adaptación hasta cierto punto. Por lo tanto, incluso si la posición central de la abertura de núcleo 12 se desvía de la posición central de la unidad de adaptación 13 más o menos (incluso si el medio de rollo R se inclina), la adaptación no se ve afectada.

A continuación, con respecto al medio de rollo R en el otro lado de borde, los otros mecanismos de elevación 20 se hacen funcionar de la misma manera que la descripción anterior de manera que la posición de la abertura de núcleo 12 del medio de rollo R en el otro lado de borde está alineada con la posición de la unidad de adaptación 13 de la otra primera unidad de sujeción 30. A continuación, la parte de perilla 36 de la otra primera unidad de sujeción 30 se hace pivotar y se afloja, y esta vez, la otra primera unidad de sujeción 30 se mueve hacia el medio de rollo R en el otro lado de borde. A continuación, la unidad de adaptación 13 de la otra primera unidad de sujeción 30 se adapta en la abertura de núcleo 12 del medio de rollo R en el otro lado de borde.

Posteriormente, la parte de perilla 36 se hace pivotar y se aprieta y la otra primera unidad de sujeción 30 se fija al primer elemento 51. Posteriormente, se libera la palanca de operación 70 del otro mecanismo de elevación 20, la palanca de operación 70 vuelve a la posición original (véase la figura 7), y la unidad de elevación 80 desciende.

Es posible unir el medio de rollo R a la primera unidad de sujeción 30 mediante la operación anterior.

Según el método de unión anterior, es posible que una persona una el medio de rollo R a la primera unidad de sujeción 30 adaptando la unidad de adaptación 13 en la abertura de núcleo 12 uno por uno. Además, mediante este método de unión, es posible unir mientras se trata con una diferencia en el tamaño de anchura del medio de rollo R de manera que no se mueva la posición de referencia (posición de borde de medio) del medio de rollo R en la dirección de anchura X.

Mediante la cooperación de los dos, la adaptación de la abertura de núcleo 12 del medio de rollo R en el lado de borde con la unidad de adaptación 13 de la primera unidad de sujeción 30 que sirve como referencia y la adaptación de la unidad de adaptación 13 de la otra primera unidad de sujeción 30 con la abertura de núcleo 12 del medio de rollo R en el otro lado de borde pueden realizarse aproximadamente al mismo tiempo.

A continuación, se describirá una operación de descenso del medio de rollo R unido a la primera unidad de sujeción 30.

Cuando el medio de rollo R, una vez unido, se agota, solo queda el núcleo de rollo 11. Sin embargo, dado que el núcleo de rollo 11 es relativamente ligero, no hay ningún problema en retirarlo tal como está. Sin embargo, por ejemplo, un medio de rollo R de un tamaño diferente, o un medio de rollo R de un tipo diferente se une en algunos casos antes de que se agote el medio de rollo R unido. En tal caso, es necesario separar el medio de rollo pesado R, ya unido, de la primera unidad de sujeción 30 y hacer descender el mismo.

En este caso, en primer lugar, la palanca de operación 70 del otro mecanismo de elevación 20 se hace pivotar, la unidad de elevación 80 se mueve hacia arriba para acercarse al medio de rollo R en el otro lado de borde. Específicamente, la unidad de elevación 80 se mueve (se levanta) de modo que la unidad de colocación 22 de la

unidad de elevación 80 se pone a tope con el medio de rollo unido R. A continuación, en un estado en el que la unidad de colocación 22 se pone a tope con el medio de rollo R en el otro lado de borde, la otra primera unidad de sujeción 30 se mueve hacia fuera en la dirección de anchura X y la unidad de adaptación 13 de la otra primera unidad de sujeción 30 se separa de la abertura de núcleo 12 del medio de rollo R en el otro lado de borde. A continuación, hacer

5 descender la palanca de operación 70 del otro mecanismo de elevación 20 mueve la unidad de elevación 80 hacia abajo.

Posteriormente, la palanca de operación 70 del mecanismo de elevación 20 se hace pivotar y la unidad de elevación 80 se mueve (se levanta) de modo que la unidad de colocación 22 de la unidad de elevación 80 se pone a tope con el

10 medio de rollo R en el lado de borde. Al mismo tiempo, la abertura de núcleo 12 del medio de rollo R en el lado de borde se separa de la unidad de adaptación 13 de la primera unidad de sujeción 30 que sirve como referencia a medida que el mecanismo de elevación 20 se mueve en la dirección de anchura X. A continuación, hacer descender la palanca de operación 70 del mecanismo de elevación 20 mueve la unidad de elevación 80 hacia abajo.

15 Es posible hacer descender el medio de rollo R unido a la primera unidad de sujeción 30 mediante la operación anterior.

En la descripción anterior, con la primera unidad de sujeción 30 que sirve como referencia como referencia, el medio de rollo R, que se orienta hacia la primera unidad de sujeción 30, en el lado de borde se mueve mediante el mecanismo de elevación 20 en el que se coloca el medio de rollo R para adaptar la abertura de núcleo 12 del medio de rollo R en

20 la unidad de adaptación 13. Sin embargo, cuando no es necesario usar la primera unidad de sujeción 30 como referencia, la primera unidad de sujeción 30, como la otra primera unidad de sujeción 30, puede moverse hacia el lado del medio de rollo R en el lado de borde, colocado en el mecanismo de elevación 20, para adaptar la unidad de adaptación 13 en la abertura de núcleo 12.

25 La figura 14 es una vista en sección esquemática que muestra el interior de la unidad de base 60 cuando el mecanismo de elevación 20 se mueve en la dirección de anchura X. Los detalles del movimiento de la unidad de base 60 se describirán con referencia a las figuras 14 y 7.

En la presente realización, como se describió anteriormente, el mecanismo de elevación 20 se mueve con respecto al

30 primer elemento 51 y al segundo elemento 52 hacia la unidad de adaptación 13 de la primera unidad de sujeción 30 que sirve como referencia. En este caso, específicamente, la palanca de operación 70 se agarra y se hace pivotar alrededor del fulcro B para alinear la altura del medio de rollo R con la altura de la unidad de adaptación 13 y, en este estado, la palanca de operación 70 se mueve hacia la unidad de adaptación 13 a lo largo del primer elemento 51. Como se muestra en la figura 14, cuando se realiza un movimiento de este tipo, la unidad de base 60 se mueve

35 mediante el funcionamiento de la palanca de operación 70 en un estado (denominado estado desplazado con acción de palanca) de estar inclinada debido a la acción de las fuerzas que rotan alrededor de los ejes X, Y y Z.

En la presente realización, como se muestra en la figura 7, los tres elementos de rodadura de lado de árbol 96 están configurados para soportar la superficie circunferencial exterior del primer elemento 51 en tres direcciones. Además,

40 las dos partes de inserción de lado de árbol 62 (92) que tienen los tres elementos de rodadura de lado de árbol 96 están dispuestas en la dirección axial. Por lo tanto, incluso en el caso de movimiento en el estado desplazado con acción de palanca, es posible reducir el desplazamiento con acción de palanca (inclinación). Por lo tanto, en comparación con el caso en el que no se usa el elemento de rodadura de lado de árbol 96 (el caso de la técnica relacionada), es posible reducir la resistencia a la fricción tanto como es posible y es posible el movimiento con una

45 fuerza pequeña.

Un resultado de una simulación realizada por los inventores es que, por ejemplo, cuando se usa un medio de rollo R que tiene una carga de 60 kg, en otras palabras, cuando se aplica una carga de 30 kg al mecanismo de elevación 20

50 en un lado, en la técnica relacionada, un mecanismo de elevación configurado para deslizar una unidad de guía produce una carga de empuje de 12 kg (coeficiente de fricción es de 0,4) sin usar el elemento de rodadura de lado de árbol 96. En otras palabras, se necesita una fuerza de 12 kgf (117,68 N) para mover (deslizar) una unidad de guía. Por lo tanto, se considera que la configuración de la técnica relacionada es incapaz de deslizarse en absoluto.

Por otro lado, la configuración del mecanismo de elevación 20 usando el elemento de rodadura de lado de árbol 96

55 según la presente realización produce una carga de empuje de 1,5 kg (resistencia a la fricción es de 0,05). En otras palabras, es posible mover con una fuerza de 1,5 kgf (14,71 N). Por lo tanto, es posible mover incluso un medio de rollo R pesado con una fuerza ligera.

El elemento de rodadura de lado de árbol 96 puede proporcionarse en cualquiera de la una parte circunferencial interior

60 64a y la otra parte circunferencial interior 64b. Es decir, el elemento de rodadura de lado de árbol 96 puede proporcionarse en al menos una de la una parte circunferencial interior 64a y la otra parte circunferencial interior 64b. Además, es preferible que al menos un elemento de rodadura de lado de árbol 96 se proporcione en una posición que se superpone con el primer elemento 51 al menos en la dirección vertical paralela a la dirección de altura Z. Esto se debe a que la carga aplicada al mecanismo de elevación 20 se provoca por el peso del medio de rollo R y la carga actúa en una posición que se superpone con el primer elemento 51 en la dirección vertical. Por lo tanto, es posible

65 suprimir la carga aplicada al mecanismo de elevación 20 siempre que se proporcione al menos un elemento de

rodadura de lado de árbol 96 en una posición que se superpone con el primer elemento 51 en la dirección vertical.

Además, como se muestra en la figura 7, en la presente realización, un espacio de separación está configurado para formarse entre las partes circunferenciales interiores 64 y 94 de las partes de inserción de lado de árbol 62 y 92 y el primer elemento 51. El espacio de separación se establece de modo que, cuando la unidad de base 60 se mueve, las partes circunferenciales interiores 64 y 94 de las partes de inserción de lado de árbol 62 y 92 no se ponen a tope con la superficie circunferencial exterior del primer elemento 51 incluso en un caso en el que la unidad de base 60 se inclina (se desplaza con acción de palanca) con respecto al primer elemento 51. Es decir, al menos una parte de la pluralidad de elementos de rodadura de lado de árbol 96 sobresale de las partes circunferenciales interiores 64 y 94 de las partes de inserción de lado de árbol 62 y 92 de modo que es posible formar el espacio de separación predeterminado entre las partes circunferenciales interiores 64 y 94 de las partes de inserción de lado de árbol 62 y 92 y el primer elemento 51. De esta manera, es posible evitar que las partes circunferenciales interiores 64 y 94 de las partes de inserción de lado de árbol 62 y 92 y el primer elemento 51 se deslicen en un contacto directo entre sí y reducir la resistencia a la fricción cuando el mecanismo de elevación 20 se mueve en la dirección axial (dirección de anchura X) del primer elemento 51. Por lo tanto, se suprime la resistencia a la fricción debida al deslizamiento y se facilita el movimiento incluso si la unidad de base 60 se inclina con respecto al primer elemento 51 cuando se mueve la unidad de base 60.

Además, en la técnica relacionada, el elemento pivotante 90 que sirve como el fulcro B de la palanca de operación 70 es una unidad de guía en el momento del movimiento en la dirección de anchura X. Sin embargo, en la presente realización, el elemento pivotante 90 se usa solo como el fulcro B de la palanca de operación 70, y la unidad de guía 50 en el momento del movimiento está configurada para usar el primer elemento 51 y el segundo elemento 52 que sirven como elementos separados del elemento pivotante 90.

Cuando el elemento pivotante 90 funciona como un fulcro de acción de pivote y también funciona como una unidad de guía en el momento del movimiento como en la técnica relacionada, la palanca de operación 70 (mecanismo de elevación 20) se encuentra en un estado de estar inclinada (desplazada con acción de palanca) con respecto al elemento pivotante 90 en un caso en el que la carga del medio de rollo R es pesada. En esta configuración, cuando la palanca de operación 70 pivota con respecto al elemento pivotante 90, la palanca de operación 70 actúa para girar alrededor del elemento pivotante 90 para estar en un estado de estar más inclinada (desplazada con acción de palanca). Por lo tanto, la resistencia a la fricción se hace mayor y se hace difícil mover (deslizar) la palanca de operación 70 (mecanismo de elevación 20).

Por otro lado, en la presente realización, el fulcro B de la palanca de operación 70 está compuesto por un elemento (elemento pivotante 90) separado de la unidad de guía 50. En otras palabras, el primer elemento 51 y el segundo elemento 52 que constituyen la unidad de guía 50 están configurados para no usarse como un elemento de árbol que sirve como el fulcro B de la palanca de operación 70.

Como se muestra en la figura 7, un elemento de rodadura de lado de guía 97 está dispuesto en las partes circunferenciales interiores superiores 67 en la parte de inserción de lado de guía 65 (65a y 65b). Según esta configuración, el elemento de rodadura de lado de guía 97 que recibe la carga del medio de rollo R está dispuesto en el lado superior, de modo que es posible recibir la carga del medio de rollo R de manera eficiente y es fácil mover la unidad de base 60.

Además, como se muestra en la figura 7, en la presente realización, un espacio de separación está configurado para formarse entre la parte circunferencial interior inferior 67 (parte circunferencial interior 67 de la parte saliente 68) de la parte de inserción de lado de guía 65 y la superficie circunferencial exterior inferior del segundo elemento 52. El espacio de separación se establece de tal manera que, incluso si la unidad de base 60 se inclina (se desplaza con acción de palanca) con respecto al segundo elemento 52 en el momento del movimiento, la superficie circunferencial exterior inferior del segundo elemento 52 no se pone a tope con la parte circunferencial interior 67 de la parte saliente 68. Por lo tanto, incluso si la unidad de base 60 se inclina con respecto al segundo elemento 52 cuando la unidad de base 60 se mueve, se suprime la resistencia a la fricción debida al deslizamiento y se facilita el movimiento.

Las figuras 15 y 16 son vistas en sección lateral que muestran posiciones de disposición del elemento de rodadura de lado de árbol 96 según un ejemplo de modificación. Específicamente, las figuras 15 y 16 muestran una relación de disposición del elemento de rodadura de lado de árbol 96 que recibe la superficie circunferencial exterior del primer elemento 51 de la unidad de guía 50.

En la presente realización, como se muestra en la figura 7, los tres elementos de rodadura de lado de árbol 96 están configurados para soportar la superficie circunferencial exterior del primer elemento 51 en tres direcciones. Sin embargo, el método para disponer el elemento de rodadura de lado de árbol 96 no está limitado a lo mismo.

Como se muestra en la figura 15, puede disponerse un total de cuatro elementos de rodadura de lado de árbol 96, cada uno encima en la dirección vertical, a la derecha e izquierda en la dirección horizontal, y debajo en la dirección de la gravedad en un ángulo de aproximadamente 90 grados alrededor del primer elemento 51. Incluso en una configuración de este tipo, es posible recibir el peso del medio de rollo R de manera eficiente, y es posible mover

fácilmente el mecanismo de elevación 20 en la dirección de anchura X.

Además, como se muestra en la figura 16, en contraste con los elementos de rodadura de lado de árbol 96 mostrados en la figura 15, los elementos de rodadura de lado de árbol 96 pueden estar dispuestos en el ángulo de 45 grados respectivamente. En otras palabras, puede disponerse un total de cuatro elementos de rodadura de lado de árbol 96, dos en las direcciones intermedias entre la dirección vertical y la dirección horizontal y dos en las direcciones intermedias entre la dirección de gravedad y la dirección horizontal respectivamente. Incluso en una configuración de este tipo, es posible recibir el peso del medio de rollo R de manera eficiente y es posible mover fácilmente el mecanismo de elevación 20 en la dirección de anchura X.

En la presente realización, un elemento de rodadura de lado de árbol 96 está dispuesto hacia arriba en la dirección vertical y dos están dispuestos respectivamente hacia abajo en la dirección de la gravedad en una posición inclinada en un ángulo de aproximadamente 30 grados con respecto a la dirección horizontal alrededor del primer elemento 51. Sin embargo, la disposición no se limita a lo mismo. Un elemento de rodadura de lado de árbol 96 puede estar dispuesto hacia abajo en la dirección de la gravedad y dos pueden estar dispuestos respectivamente hacia arriba en la dirección vertical en una posición inclinada en un ángulo de aproximadamente 30 grados con respecto a la dirección horizontal alrededor del primer elemento 51. Además, puede disponerse un total de dos elementos de rodadura de lado de árbol 96, con el primer elemento entre los mismos, cada uno hacia arriba en la dirección vertical en las posiciones inclinadas en un ángulo de aproximadamente 30 grados con respecto a la dirección horizontal y ninguno hacia abajo en la dirección de la gravedad.

En la presente realización, el medio de rollo R se coloca con la primera unidad de sujeción 30 en el lado izquierdo (dirección +X) del aparato como referencia, pero la presente divulgación no se limita a lo mismo. Ambas primeras unidades de sujeción 30 pueden moverse para la unión del medio de rollo R.

El mecanismo de elevación 20 según la presente realización se aplica a la unidad de suministro de medio 26, pero puede aplicarse a la unidad de rodadura de medio 37.

El mecanismo de elevación 20 según la presente realización incluye la palanca de operación 70 y la unidad de leva 9 como unidad de ajuste de posición. Sin embargo, la presente divulgación no se limita a esta configuración. El mecanismo de elevación 20 puede incluir un tornillo de bolas como unidad de ajuste de posición para elevar y descender la posición de la unidad de elevación 80 en la dirección de altura de aparato Z o puede incluir un gato como unidad de ajuste de posición para elevar y descender la posición de la unidad de elevación 80.

Según la impresora 1 (aparato de registro) según la presente realización, es posible obtener los siguientes efectos.

Según la impresora 1 de la presente realización, el mecanismo de elevación 20 incluye la unidad de elevación 80, la palanca de operación 70 que pivota alrededor del elemento pivotante 90, la unidad de leva 9, y la unidad de base 60 que soporta la unidad de elevación 80 y el elemento pivotante 90. La palanca de operación 70 y la unidad de leva 9 constituyen la unidad de ajuste de posición. Además, el primer elemento 51 que soporta la unidad de base 60 se inserta a través de la unidad de base 60, la unidad de base 60 incluye las partes de inserción de lado de árbol 62 y 92, y tres elementos de rodadura de lado de árbol 96 están dispuestos en las partes circunferenciales interiores 64 y 94 de las partes de inserción de lado de árbol 62 y 92. El elemento de rodadura de lado de árbol 96 sobresale de las partes circunferenciales interiores 64 y 94 cuando se ve en la dirección axial del primer elemento 51.

En esta configuración, cuando el usuario agarra la palanca de operación 70 y mueve el mecanismo de elevación 20 en la dirección axial del primer elemento 51 en un estado en el que el medio de rollo R se coloca en la unidad de elevación 80, las partes circunferenciales interiores 64 y 94 y el primer elemento 51 no entran en contacto directo entre sí y el primer elemento 51 y el elemento de rodadura de lado de árbol 96 entran en contacto entre sí, de modo que es posible reducir la resistencia a la fricción, en comparación con el caso de un contacto directo.

Además, al menos una parte de los tres elementos de rodadura de lado de árbol 96 sobresale de las partes circunferenciales interiores 64 y 94, de modo que es posible formar un espacio de separación predeterminado entre las partes circunferenciales interiores 64 y 94 y el primer elemento 51. De esta manera, cuando el mecanismo de elevación 20 se mueve en la dirección axial del primer elemento 51, es posible evitar que las partes circunferenciales interiores 64 y 94 y el primer elemento 51 se deslicen en contacto directo entre sí y es posible reducir la resistencia a la fricción.

Por lo tanto, dado que es posible reducir la resistencia a la fricción incluso cuando aumenta el peso del medio de rollo R, el medio de rollo R puede moverse fácilmente en la dirección axial (dirección de anchura X) del primer elemento 51. Además, dado que el medio de rollo R puede moverse fácilmente en la dirección de anchura del primer elemento 51, en la presente realización, es posible mover el medio de rollo R a la primera unidad de sujeción 30 en el lado izquierdo (dirección +X) del aparato, la unidad sirve como la posición de referencia, de modo que es posible ajustar fácilmente la posición de referencia (posición de borde de medio) del medio de rollo R. De esta manera, a diferencia de la técnica relacionada, no es necesario que el usuario restablezca la posición de la primera unidad de sujeción 30 causada por una desviación de la posición de referencia del medio de rollo R, y es posible eliminar la carga para el

usuario.

Según la impresora 1 de la presente realización, con respecto a una línea recta A (línea recta virtual) que es ortogonal con respecto a la dirección axial (dirección de anchura X) y la dirección de altura Z del aparato y que pasa a través del centro O del primer elemento 51, el elemento de rodadura de lado de árbol 96 está dispuesto en el lado superior de la línea recta A en la dirección de altura Z en la parte circunferencial interior 64a de la parte de inserción de lado de árbol 62a. Además, el elemento de rodadura de lado de árbol 96 está dispuesto en la parte circunferencial interior 94 de la parte de inserción de lado de árbol 92 en el lado inferior de la línea recta A en la dirección de altura Z. Específicamente, el árbol de rotación se hace que sea ortogonal con respecto a la dirección de anchura X (ortogonal con respecto a la línea recta A) y cada uno de los elementos de rodadura de lado de árbol 96 está dispuesto en una posición, hacia abajo de la línea recta A e inclinada en un ángulo de 30 grados con respecto al plano horizontal, en las dos partes circunferenciales interiores 94 que se orientan una hacia la otra. De esta manera, los elementos de rodadura de lado de árbol 96 están compuestos por tres elementos de rodadura. En esta configuración, es posible dispersar eficazmente la carga que actúa en la dirección de altura Z mientras se suprime aún más la resistencia a la fricción debido al deslizamiento entre las partes circunferenciales interiores 64 y 94 de las partes de inserción de lado de árbol 62 y 92 y el primer elemento 51.

Según la impresora 1 de la presente realización, los tres elementos de rodadura de lado de árbol 96 dispuestos en las partes circunferenciales interiores 64a y 94 de las partes de inserción de lado de árbol 62a y 92 y los tres elementos de rodadura de lado de árbol 96 dispuestos en las partes circunferenciales interiores 64b y 94 de las partes de inserción de lado de árbol 62b y 92 están dispuestos en paralelo sustancialmente en la dirección axial. En esta configuración, cuando el mecanismo de elevación 20 se mueve en la dirección axial, los tres elementos de rodadura de lado de árbol 96 dispuestos en paralelo sustancialmente en la dirección axial reciben fuerzas en las posiciones de puesta a tope respectivas, de modo que el desplazamiento con acción de palanca apenas se produce incluso si el mecanismo de elevación 20 se inclina con respecto al primer elemento 51.

Según la impresora 1 de la presente realización, la unidad de base 60 está soportada por la inserción del segundo elemento 52 junto con el primer elemento 51. El segundo elemento 52 está dispuesto a una distancia predeterminada del primer elemento 51. La unidad de base 60 incluye la parte de inserción de lado de guía 65, y el elemento de rodadura de lado de guía 97 configurado para ponerse a tope con el segundo elemento 52 desde el lado superior en la dirección de altura Z está dispuesto en la parte circunferencial interior 67 de la parte de inserción de lado de guía 65. Según esta configuración, es posible suprimir la resistencia al deslizamiento causada por el contacto directo del mecanismo de elevación 20 con el segundo elemento 52.

Según la impresora 1 de la presente realización, la unidad de base 60 incluye la parte saliente 68 que se orienta hacia el segundo elemento 52 desde el lado inferior en la dirección de altura Z en la parte circunferencial interior 67 de la parte de inserción de lado de guía 65. Cuando la palanca de operación 70 se hace pivotar alrededor del elemento pivotante 90, existe la posibilidad de que la unidad de base 60 pivote alrededor del elemento pivotante 90 en un caso en el que no se proporciona la parte saliente 68. Sin embargo, en esta configuración, en la unidad de base 60, es posible regular la acción de pivote de la unidad de base 60 (mecanismo de elevación 20) alrededor del elemento pivotante 90 incluso cuando la palanca de operación 70 se hace pivotar alrededor del elemento pivotante 90.

Además, según el mecanismo de elevación 20 según la presente realización, es posible obtener los siguientes efectos.

Según el mecanismo de elevación 20 de la presente realización, la unidad de elevación 80, la palanca de operación 70 que pivota alrededor del elemento pivotante 90, la unidad de leva 9, y se proporcionan la unidad de base 60 que soporta la unidad de elevación 80 y el elemento pivotante 90. La palanca de operación 70 y la unidad de leva 9 constituyen una unidad de ajuste de posición. Además, el primer elemento 51 para soportar la unidad de base 60 se inserta a través de la unidad de base 60, la unidad de base 60 incluye las partes de inserción de lado de árbol 62 y 92, y los tres elementos de rodadura de lado de árbol 96 están dispuestos en las partes circunferenciales interiores 64 y 94 de las partes de inserción de lado de árbol 62 y 92. Los elementos de rodadura de lado de árbol 96 sobresalen de las partes circunferenciales interiores 64 y 94 cuando se ven en la dirección axial del primer elemento 51.

En esta configuración, cuando el usuario agarra la palanca de operación 70 y mueve el mecanismo de elevación 20 en la dirección axial del primer elemento 51 en un estado en el que el medio de rollo R se coloca en la unidad de elevación 80, las partes circunferenciales interiores 64 y 94 y el primer elemento 51 no entran en contacto directo entre sí y el primer elemento 51 y el elemento de rodadura de lado de árbol 96 entran en contacto entre sí, de modo que es posible reducir la resistencia a la fricción, en comparación con el caso de un contacto directo.

Además, al menos una parte de los tres elementos de rodadura de lado de árbol 96 sobresale de las partes circunferenciales interiores 64 y 94, de modo que es posible formar un espacio de separación predeterminado entre las partes circunferenciales interiores 64 y 94 y el primer elemento 51. De esta manera, cuando el mecanismo de elevación 20 se mueve en la dirección axial del primer elemento 51, es posible evitar que las partes circunferenciales interiores 64 y 94 y el primer elemento 51 se deslicen en el contacto directo entre sí y es posible reducir la resistencia a la fricción.

Por lo tanto, dado que es posible reducir la resistencia a la fricción, el medio de rollo R se mueve fácilmente en la dirección axial (dirección de anchura X) del primer elemento 51 incluso cuando aumenta el peso del medio de rollo R. Además, dado que el medio de rollo R se mueve fácilmente en la dirección de anchura del primer elemento 51, en la presente realización, es posible mover el medio de rollo R a la primera unidad de sujeción 30 en el lado izquierdo (dirección +X) del aparato que sirve como la posición de referencia, de modo que es posible alinear fácilmente la posición de referencia (posición de borde de medio) del medio de rollo R. De esta manera, a diferencia de la técnica relacionada, no es necesario que el usuario restablezca la posición de la primera unidad de sujeción 30 causada por una desviación de la posición de referencia del medio de rollo R, y es posible eliminar la carga para el usuario.

Según el mecanismo de elevación 20 de la presente realización, con respecto a una línea recta A (línea recta virtual) que es ortogonal con respecto a la dirección axial (dirección de anchura X) y la dirección de altura Z del aparato y que pasa a través del centro O del primer elemento 51, el elemento de rodadura de lado de árbol 96 está dispuesto en la parte circunferencial interior 64a de la parte de inserción de lado de árbol 62a en el lado superior de la línea recta A en la dirección de altura Z. Además, el elemento de rodadura de lado de árbol 96 está dispuesto en la parte circunferencial interior 94 de la parte de inserción de lado de árbol 92 en el lado inferior de la línea recta A en la dirección de altura Z. Específicamente, el árbol de rotación se hace que sea ortogonal con respecto a la dirección de anchura X (ortogonal con respecto a la línea recta A) y cada uno de los elementos de rodadura de lado de árbol 96 está dispuesto en una posición, hacia abajo de la línea recta A e inclinado en un ángulo de 30 grados con respecto al plano horizontal, en las dos partes circunferenciales interiores 94 que se orientan una hacia la otra. De esta manera, los elementos de rodadura de lado de árbol 96 están compuestos por tres elementos de rodadura. En esta configuración, es posible dispersar eficazmente la carga que actúa en la dirección de altura Z mientras se suprime adicionalmente la resistencia a la fricción causada por el deslizamiento entre las partes circunferenciales interiores 64 y 94 de las partes de inserción de lado de árbol 62 y 92 y el primer elemento 51.

Según el mecanismo de elevación 20 de la presente realización, los tres elementos de rodadura de lado de árbol 96 dispuestos en las partes circunferenciales interiores 64a y 94 de las partes de inserción de lado de árbol 62a y 92 y los tres elementos de rodadura de lado de árbol 96 dispuestos en las partes circunferenciales interiores 64b y 94 de las partes de inserción de lado de árbol 62b y 92 están dispuestos en paralelo sustancialmente en la dirección axial. En esta configuración, cuando el mecanismo de elevación 20 se mueve en la dirección axial, los tres elementos de rodadura de lado de árbol 96 dispuestos en paralelo sustancialmente en la dirección axial reciben fuerzas en las posiciones de puesta a tope respectivas, de modo que el desplazamiento con acción de palanca apenas se produce incluso si el mecanismo de elevación 20 se inclina con respecto al primer elemento 51.

Según el mecanismo de elevación 20 de la presente realización, la unidad de base 60 está soportada por la inserción del segundo elemento 52 junto con el primer elemento 51. El segundo elemento 52 está dispuesto a una distancia predeterminada del primer elemento 51. A continuación, la unidad de base 60 incluye la parte de inserción de lado de guía 65, y el elemento de rodadura de lado de guía 97 configurado para ponerse a tope con el segundo elemento 52 desde el lado superior en la dirección de altura Z está dispuesto en la parte circunferencial interior 67 de la parte de inserción de lado de guía 65. Según esta configuración, es posible suprimir la resistencia al deslizamiento causada por el contacto directo del mecanismo de elevación 20 con el segundo elemento 52.

Según el mecanismo de elevación 20 de la presente realización, la unidad de base 60 incluye la parte saliente 68 que se orienta hacia el segundo elemento 52 desde el lado inferior en la dirección de altura Z en la parte circunferencial interior 67 de la parte de inserción de lado de guía 65. Cuando la palanca de operación 70 se hace pivotar alrededor del elemento pivotante 90, existe la posibilidad de que la unidad de base 60 pivote alrededor del elemento pivotante 90 en un caso en el que no se proporciona la parte saliente 68. Sin embargo, en esta configuración, en la unidad de base 60, es posible regular la acción de pivote de la unidad de base 60 alrededor del elemento pivotante 90 incluso cuando la palanca de operación 70 se hace pivota alrededor del elemento pivotante 90.

Los contenidos derivados de la realización descrita anteriormente se describirán a continuación.

El aparato de registro incluye un mecanismo de elevación que eleva y que desciende un medio en forma de rollo; el mecanismo de elevación se eleva y se hace descender en la dirección de altura de aparato e incluye una unidad de elevación en la que se coloca un medio en forma de rollo, una unidad de ajuste de posición configurada para ajustar una posición de la unidad de elevación en la dirección de altura de aparato, y una unidad de base que soporta la unidad de elevación y la unidad de ajuste de posición; la unidad de base incluye una parte de inserción a través de la cual se inserta un elemento de árbol que soporta la unidad de base y que incluye una parte circunferencial interior que se orienta hacia una parte circunferencial exterior del elemento de árbol; una pluralidad de elementos de rodadura están dispuestos en la parte circunferencial interior de la parte de inserción; y una pluralidad de elementos de rodadura sobresalen de la parte circunferencial interior de la parte de inserción cuando se ve en la dirección axial en la que se extiende el elemento de árbol.

Según esta configuración, el aparato de registro incluye el mecanismo de elevación que eleva y que hace descender el medio en forma de rollo. El mecanismo de elevación incluye la unidad de elevación, la unidad de ajuste de posición, la unidad de base, y el elemento de árbol. La unidad de base incluye la parte de inserción, y una pluralidad de elementos de rodadura están dispuestos en la parte circunferencial interior de la parte de inserción. Además, la

pluralidad de elementos de rodadura sobresalen de la parte circunferencial interior de la parte de inserción cuando se ve en la dirección axial en la que se extiende el elemento de árbol.

En el aparato de registro configurado de esta manera, cuando un usuario agarra la unidad de ajuste de posición (por ejemplo, palanca de operación) y mueve el mecanismo de elevación en la dirección axial del elemento de árbol en un estado en el que el medio en forma de rolo se coloca en la unidad de elevación, la pluralidad de elementos de rodadura dispuestos en la parte circunferencial interior de la parte de inserción reduce la resistencia a la fricción, en comparación con el caso en el que la parte circunferencial interior de la parte de inserción y el elemento de árbol se deslizan en contacto directo entre sí.

Además, al menos una parte de la pluralidad de elementos de rodadura sobresale de la parte circunferencial interior de la parte de inserción, de modo que es posible formar un espacio de separación predeterminado entre la parte circunferencial interior de la parte de inserción y el elemento de árbol. De esta manera, cuando el mecanismo de elevación se mueve en la dirección axial del elemento de árbol, es posible evitar que la parte circunferencial interior de la parte de inserción y el elemento de árbol se deslicen en el contacto directo entre sí y es posible reducir la resistencia a la fricción.

Por lo tanto, dado que es posible reducir la resistencia a la fricción, el medio en forma de rolo se mueve fácilmente en la dirección axial (dirección de anchura) del elemento de árbol incluso cuando aumenta el peso del medio en forma de rolo.

En el aparato de registro descrito anteriormente, es preferible que, con respecto a una línea recta que es ortogonal con respecto a la dirección axial y la dirección de altura de aparato y que pasa a través del centro del elemento de árbol, una pluralidad de elementos de rodadura estén dispuestos en la parte circunferencial interior de la parte de inserción en un lado superior de la línea recta en la dirección de altura de aparato y en la parte circunferencial interior de la parte de inserción en un lado inferior de la línea recta en la dirección de altura de aparato, donde al menos tres elementos de rodadura están dispuestos en la parte circunferencial interior.

Según esta configuración, cuando el medio en forma de rolo se coloca en la unidad de elevación, la carga causada por el peso actúa en la dirección de altura de aparato. Con respecto a la línea recta que es ortogonal con respecto a la dirección axial y la dirección de altura de aparato y que pasa a través del centro del elemento de árbol, el elemento de rodadura está dispuesto en la parte circunferencial interior de la parte de inserción en el lado superior de la línea recta en la dirección de altura de aparato y en la parte circunferencial interior de la parte de inserción en el lado inferior de la línea recta en la dirección de altura de aparato, donde, además, al menos tres elementos de rodadura están dispuestos en la parte circunferencial interior. Por lo tanto, es posible dispersar eficazmente la carga que actúa en la dirección de altura de aparato mientras se suprime además la fricción de deslizamiento causada por el deslizamiento de la parte circunferencial interior de la parte de inserción y el elemento de árbol.

En el aparato de registro descrito anteriormente, es preferible que una pluralidad de elementos de rodadura se disponga en paralelo sustancialmente en la dirección axial.

Según esta configuración, cuando el mecanismo de elevación se mueve en la dirección axial por una pluralidad de elementos de rodadura dispuestos en paralelo sustancialmente en la dirección axial, la pluralidad de elementos de rodadura dispuestos en paralelo sustancialmente en la dirección axial reciben fuerzas en una pluralidad de posiciones de puesta a tope, de modo que el desplazamiento con acción de palanca apenas se produce incluso si el mecanismo de elevación se inclina con respecto al elemento de árbol.

Es preferible que el aparato de registro descrito anteriormente incluya un elemento de guía que está dispuesto a una distancia predeterminada del elemento de árbol y que soporta el mecanismo de elevación junto con el elemento de árbol; que la unidad de base incluya una parte de inserción de lado de guía a través de la cual se inserta el elemento de guía y la cual incluye la parte circunferencial interior que se orienta hacia la parte circunferencial exterior del elemento de guía; y que un elemento de rodadura de lado de guía configurado para ponerse a tope con el elemento de guía desde un lado superior en la dirección de altura de aparato se disponga en la parte circunferencial interior de la parte de inserción de lado de guía.

Según esta configuración, es posible guiar el movimiento del mecanismo de elevación en la dirección axial por el elemento de guía, dispuesto a la distancia predeterminada del elemento de árbol y dispuesto paralelo a la dirección axial. Además, la unidad de base (mecanismo de elevación) incluye el elemento de rodadura de lado de guía configurado para ponerse a tope con el elemento de guía desde el lado superior en la dirección de altura de aparato. De esta manera, es posible suprimir la resistencia al deslizamiento causada por el contacto directo del mecanismo de elevación con el elemento de guía.

En el aparato de registro descrito anteriormente, es preferible que la unidad de base incluya una parte saliente que se orienta hacia el elemento de guía desde un lado inferior en la dirección de altura de aparato en la parte circunferencial interior de la parte de inserción de lado de guía.

Según esta configuración, el mecanismo de elevación incluye el elemento de rodadura de lado de guía configurado para ponerse a tope con el elemento de guía desde el lado superior en la dirección de altura de aparato, e incluye la parte saliente que se orienta hacia el elemento de guía desde el lado inferior en la dirección de altura de aparato. De esta manera, es posible regular la acción de pivote del mecanismo de elevación alrededor del árbol de pivote incluso cuando la palanca de operación se hace pivotar alrededor del árbol de pivote.

El mecanismo de elevación se eleva y se hace descender en la dirección de altura de aparato e incluye una unidad de elevación en la que se coloca un medio en forma de rollo, una unidad de ajuste de posición configurada para ajustar la posición de la unidad de elevación en la dirección de altura de aparato, y una unidad de base que soporta la unidad de elevación y la unidad de ajuste de posición; la unidad de base incluye una parte de inserción a través de la cual se inserta un elemento de árbol que soporta la unidad de base y la cual incluye una parte circunferencial interior que se orienta hacia la parte circunferencial exterior del elemento de árbol; una pluralidad de elementos de rodadura están dispuestos en la parte circunferencial interior de la parte de inserción; y la pluralidad de elementos de rodadura sobresalen de la parte circunferencial interior de la parte de inserción cuando se ve en la dirección axial en la que se extiende el elemento de árbol.

Según esta configuración, el mecanismo de elevación eleva y hace descender el medio en forma de rollo e incluye la unidad de elevación, la unidad de ajuste de posición, la unidad de base y el elemento de árbol. La unidad de base incluye la parte de inserción, y una pluralidad de los elementos de rodadura están dispuestos en la parte circunferencial interior de la parte de inserción. Además, la pluralidad de elementos de rodadura sobresale de la parte circunferencial interior de la parte de inserción cuando se ve en la dirección axial en la que se extiende el elemento de árbol.

En el mecanismo de elevación configurado de esta manera, cuando un usuario agarra la unidad de ajuste de posición (por ejemplo, palanca de operación) y mueve el mecanismo de elevación en la dirección axial del elemento de árbol en un estado en el que el medio en forma de rollo se coloca en la unidad de elevación, la pluralidad de elementos de rodadura dispuestos en la parte circunferencial interior de la parte de inserción reducen la resistencia a la fricción, en comparación con el caso en el que la parte circunferencial interior de la parte de inserción y el elemento de árbol se deslizan en contacto directo entre sí.

Además, al menos una parte de la pluralidad de elementos de rodadura sobresale de la parte circunferencial interior de la parte de inserción, de modo que es posible formar el espacio de separación predeterminado entre la parte circunferencial interior de la parte de inserción y el elemento de árbol. De esta manera, cuando el mecanismo de elevación se mueve en la dirección axial del elemento de árbol, es posible evitar que la parte circunferencial interior de la parte de inserción y el elemento de árbol se deslicen en el contacto directo entre sí y es posible reducir la resistencia a la fricción.

Por lo tanto, dado que es posible reducir la resistencia a la fricción, el medio en forma de rollo se mueve fácilmente en la dirección axial (dirección de anchura) del elemento de árbol incluso cuando aumenta el peso del medio en forma de rollo.

En el mecanismo de elevación descrito anteriormente, es preferible que, con respecto a una línea recta que es ortogonal con respecto a la dirección axial y la dirección de altura de aparato y que pasa a través de un centro del elemento de árbol, la pluralidad de elementos de rodadura estén dispuestos en la parte circunferencial interior de la parte de inserción en el lado superior de la línea recta en la dirección de altura de aparato y en la parte circunferencial interior de la parte de inserción en el lado inferior de la línea recta en la dirección de altura de aparato, y al menos tres elementos de rodadura están dispuestos en la parte circunferencial interior.

Según esta configuración, cuando el medio en forma de rollo se coloca en la unidad de elevación, la carga causada por el peso actúa en la dirección de altura de aparato. Con respecto a la línea recta que es ortogonal con respecto a la dirección axial y la dirección de altura de aparato y que pasa a través del centro del elemento de árbol, el elemento de rodadura está dispuesto en la parte circunferencial interior de la parte de inserción en el lado superior de la línea recta en la dirección de altura de aparato y en la parte circunferencial interior de la parte de inserción en el lado inferior de la línea recta en la dirección de altura de aparato, donde, además, al menos tres elementos de rodadura están dispuestos en la parte circunferencial interior. Por lo tanto, es posible dispersar eficazmente la carga que actúa en la dirección de altura de aparato mientras se suprime la fricción de deslizamiento causada por el deslizamiento de la parte circunferencial interior de la parte de inserción y el elemento de árbol.

En el mecanismo de elevación descrito anteriormente, es preferible que la pluralidad de elementos de rodadura se disponga en paralelo sustancialmente en la dirección axial.

Según esta configuración, cuando el mecanismo de elevación se mueve en la dirección axial por la pluralidad de elementos de rodadura dispuestos en paralelo sustancialmente en la dirección axial, la pluralidad de elementos de rodadura dispuestos en paralelo sustancialmente en la dirección axial reciben fuerzas en una pluralidad de posiciones de puesta a tope, de modo que el desplazamiento con acción de palanca apenas se produce incluso si el mecanismo de elevación se inclina con respecto al elemento de árbol.

Es preferible que el mecanismo de elevación descrito anteriormente incluya un elemento de guía que se dispone a una distancia predeterminada del elemento de árbol y que soporta la unidad de base junto con el elemento de árbol; que la unidad de base incluya una parte de inserción de lado de guía a través de la cual se inserta el elemento de guía y la cual incluye la parte circunferencial interior que se orienta hacia la parte circunferencial exterior del elemento de guía; y que un elemento de rodadura de lado de guía configurado para ponerse a tope con el elemento de guía desde un lado superior en la dirección de altura de aparato se disponga en la parte circunferencial interior de la parte de inserción de lado de guía.

Según esta configuración, es posible guiar el movimiento del mecanismo de elevación en la dirección axial mediante el elemento de guía, dispuesto a la distancia predeterminada del elemento de árbol y dispuesto paralelo a la dirección axial. Además, la unidad de base incluye el elemento de rodadura de lado de guía configurado para ponerse a tope con el elemento de guía desde el lado superior en la dirección de altura de aparato. De esta manera, es posible suprimir la resistencia al deslizamiento causada por el contacto directo del mecanismo de elevación con el elemento de guía.

En el mecanismo de elevación descrito anteriormente, es preferible que la unidad de base incluya una parte saliente que se orienta hacia el elemento de guía desde un lado inferior en la dirección de altura de aparato en la parte circunferencial interior de la parte de inserción de lado de guía.

Según esta configuración, la unidad de base incluye el elemento de rodadura de lado de guía configurado para ponerse a tope con el elemento de guía desde el lado superior en la dirección de altura de aparato e incluye la parte saliente que se orienta hacia el elemento de guía desde el lado inferior en la dirección de altura de aparato. De esta manera, es posible regular la acción de pivote del mecanismo de elevación alrededor del árbol de pivote incluso cuando la palanca de operación se hace pivotar alrededor del árbol de pivote.

REIVINDICACIONES

1. Un mecanismo de elevación (20) que comprende:
 - 5 una unidad de elevación (80) que se eleva y se hace descender en una dirección de altura de aparato y en la que se coloca un medio en forma de rollo;
 - una unidad de ajuste de posición configurada para ajustar una posición de la unidad de elevación (80) en la dirección de altura de aparato; y
 - 10 una unidad de base (60) que incluye una parte de inserción (62, 92) a través de la cual se inserta un elemento de árbol que soporta la unidad de base (60), la parte de inserción (62, 92) incluye una parte circunferencial interior (64) que se orienta hacia una parte circunferencial exterior del elemento de árbol,
 - 15 y caracterizado porque:
 - la unidad de base (60) soporta la unidad de elevación (80) y la unidad de ajuste de posición,
 - 20 una pluralidad de elementos de rodadura (96) está dispuesta en la parte circunferencial interior (64) de la parte de inserción (62, 92), y
 - la pluralidad de elementos de rodadura (96) sobresale de la parte circunferencial interior (64) de la parte de inserción (62, 92) cuando se ve en una dirección axial en la que se extiende el elemento de árbol.
- 25 2. Un aparato de registro que comprende:
 - un mecanismo de elevación (20) según la reivindicación 1 que eleva y que hace descender un medio en forma de rollo.
- 30 3. El aparato de registro según la reivindicación 2, en el que,
 - cuando una línea recta se define como una línea que es ortogonal con respecto a la dirección axial y la dirección de altura de aparato, y cuando la línea recta pasa a través de un centro del elemento de árbol,
 - 35 al menos tres elementos de rodadura (96) de la pluralidad de elementos de rodadura (96) están dispuestos en la parte circunferencial interior (64) de la parte de inserción (62, 92) por encima de la línea recta en la dirección de altura de aparato y en la parte circunferencial interior (64) de la parte de inserción (62, 92) por debajo de la línea recta en la dirección de altura de aparato.
- 40 4. El aparato de registro según la reivindicación 3, en el que la pluralidad de elementos de rodadura (96) están dispuestos en paralelo sustancialmente en la dirección axial.
5. El aparato de registro según la reivindicación 2, que comprende además:
 - 45 un elemento de guía dispuesto a una distancia predeterminada del elemento de árbol y el elemento de guía que soporta el mecanismo de elevación (20) junto con el elemento de árbol,
 - en el que
 - 50 la unidad de base (60) incluye una parte de inserción de lado de guía (65) a través de la cual se inserta el elemento de guía, la parte de inserción de lado de guía (65) incluye una parte circunferencial interior (67) que se orienta hacia una parte circunferencial exterior del elemento de guía, y
 - un elemento de rodadura de lado de guía (97) configurado para ponerse a tope con el elemento de guía desde un lado superior en la dirección de altura de aparato está dispuesto en la parte circunferencial interior (67) de la parte de inserción de lado de guía (65).
 - 55
6. El aparato de registro según la reivindicación 5, en el que
 - 60 la unidad de base (60) incluye una parte saliente que se orienta hacia el elemento de guía desde un lado inferior en la dirección de altura de aparato en la parte circunferencial interior (67) de la parte de inserción de lado de guía (65).
7. El mecanismo de elevación (20) según la reivindicación 1, en el que,
 - 65 cuando una línea recta se define como una línea que es ortogonal con respecto a la dirección axial y la

dirección de altura de aparato, y cuando la línea recta pasa a través de un centro del elemento de árbol,

al menos tres elementos de rodadura (96) de la pluralidad de elementos de rodadura (96) están dispuestos en la parte circunferencial interior (64) de la parte de inserción (62, 92) por encima de la línea recta en la dirección de altura de aparato y en la parte circunferencial interior (64) de la parte de inserción (62, 92) por debajo de la línea recta en la dirección de altura de aparato.

8. El mecanismo de elevación (20) según la reivindicación 7, en el que la pluralidad de elementos de rodadura (96) están dispuestos en paralelo sustancialmente en la dirección axial.

9. El mecanismo de elevación (20) según la reivindicación 1, que comprende además:

un elemento de guía dispuesto a una distancia predeterminada del elemento de árbol y el elemento de guía soporta la unidad de base (60) junto con el elemento de árbol, en el que

la unidad de base (60) incluye una parte de inserción de lado de guía (65) a través de la cual se inserta el elemento de guía, la parte de inserción de lado de guía (65) incluye una parte circunferencial interior (67) que se orienta hacia una parte circunferencial exterior del elemento de guía, y

un elemento de rodadura de lado de guía (97) configurado para ponerse a tope con el elemento de guía desde un lado superior en la dirección de altura de aparato está dispuesto en la parte circunferencial interior (67) de la parte de inserción de lado de guía (65).

10. El mecanismo de elevación (20) según la reivindicación 9, en el que

la unidad de base (60) incluye una parte saliente que se orienta hacia el elemento de guía desde un lado inferior en la dirección de altura de aparato en la parte circunferencial interior (67) de la parte de inserción de lado de guía (65).

FIG. 1

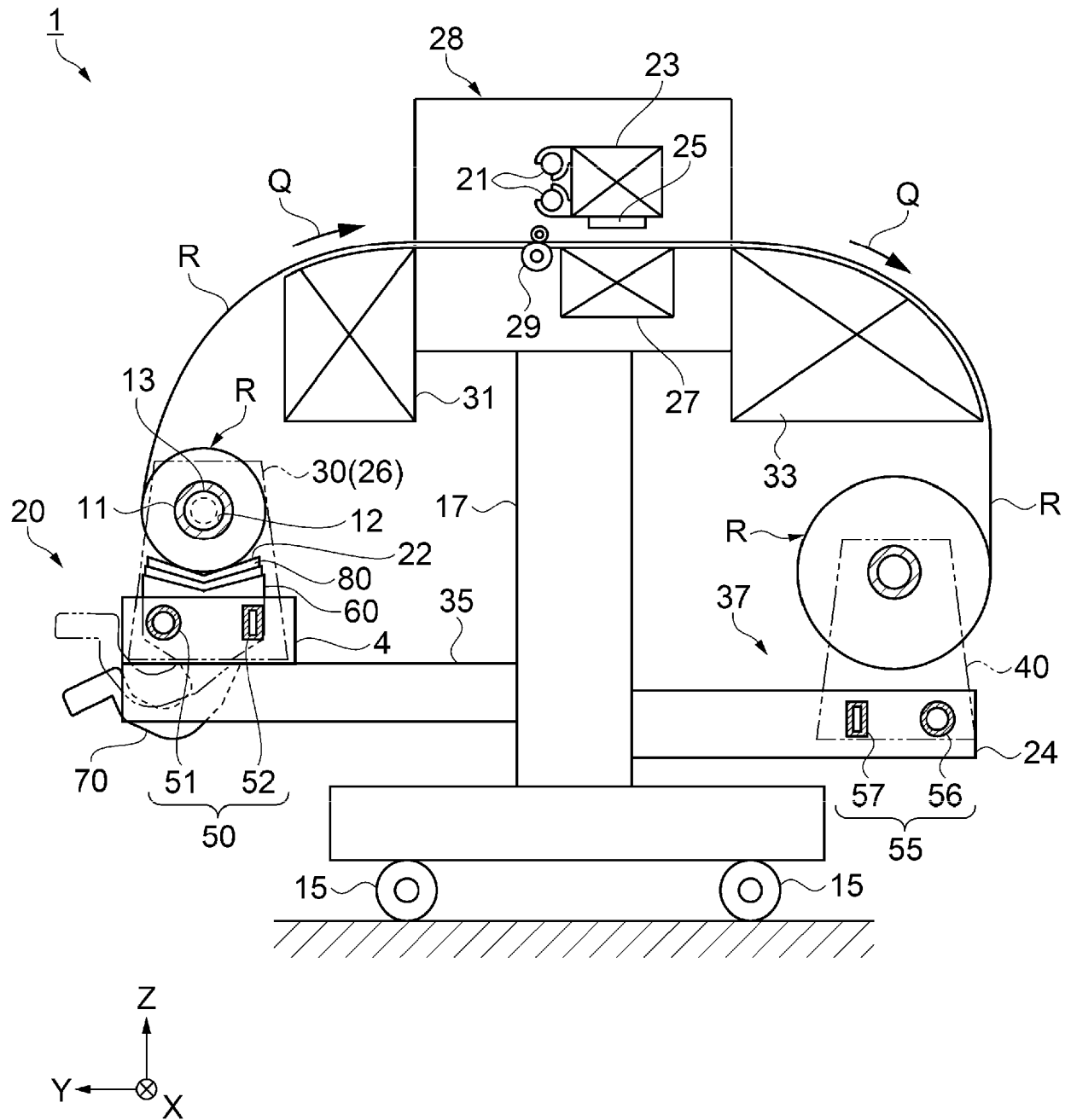


FIG. 2

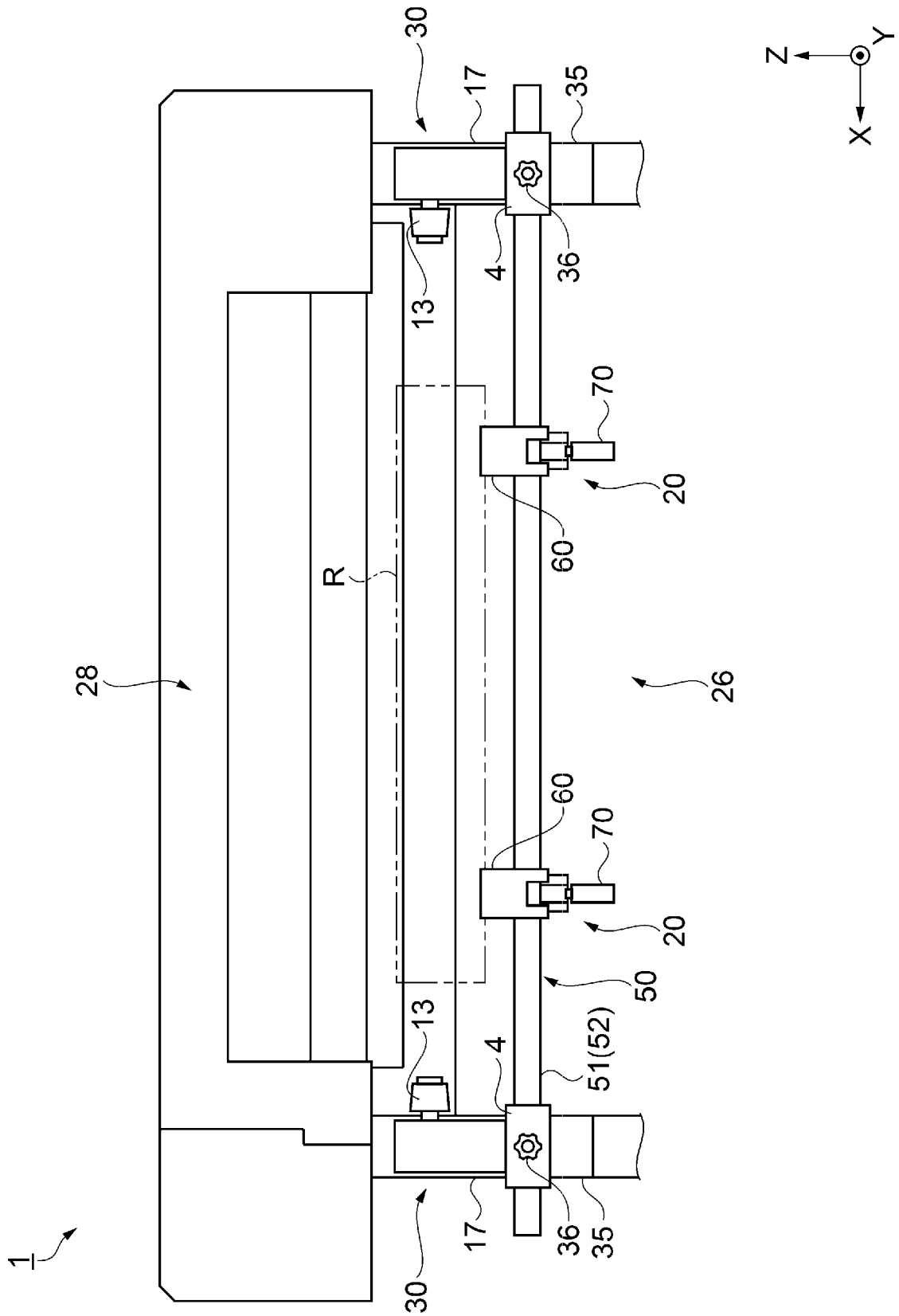


FIG. 3

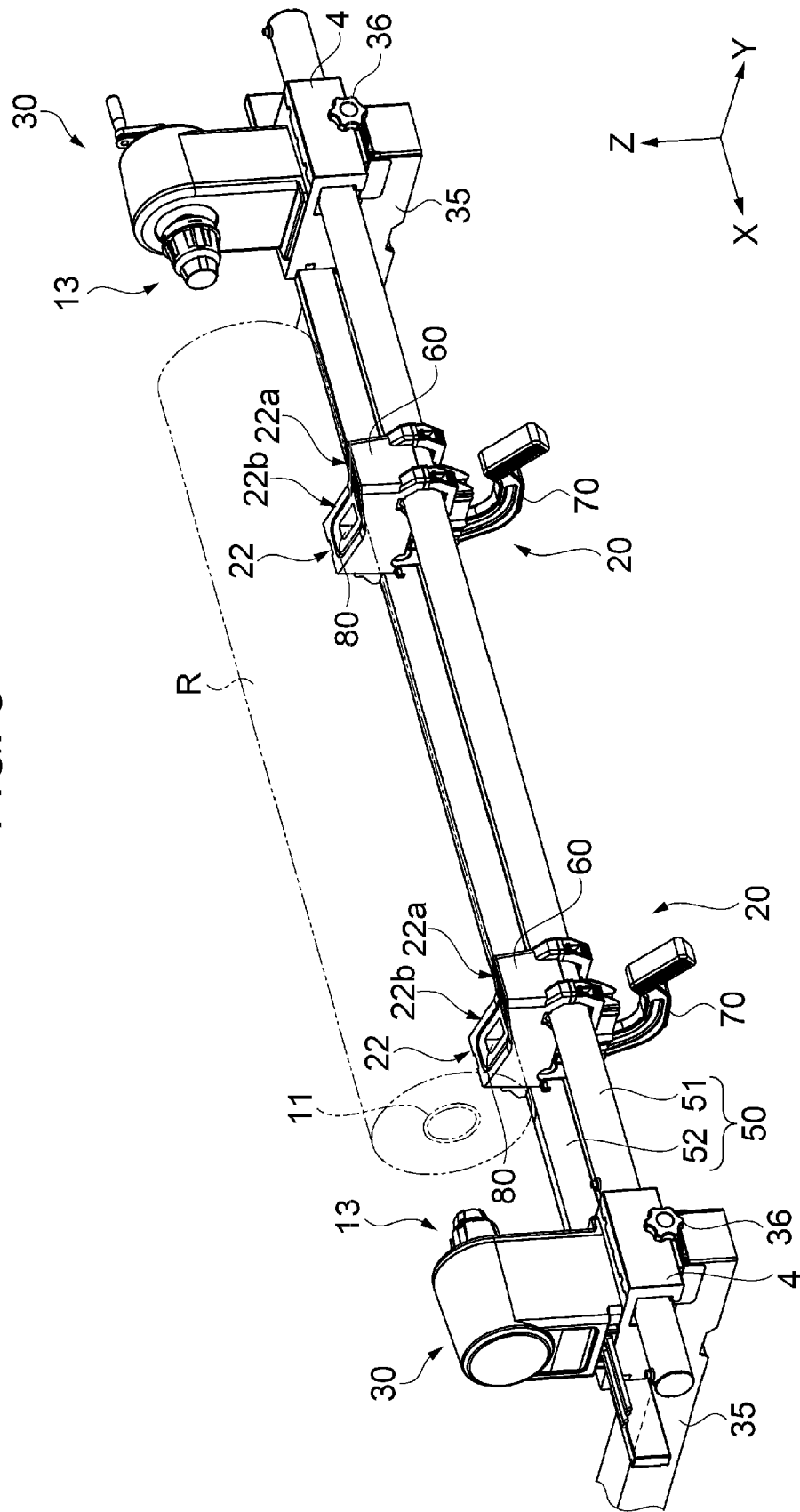


FIG. 4

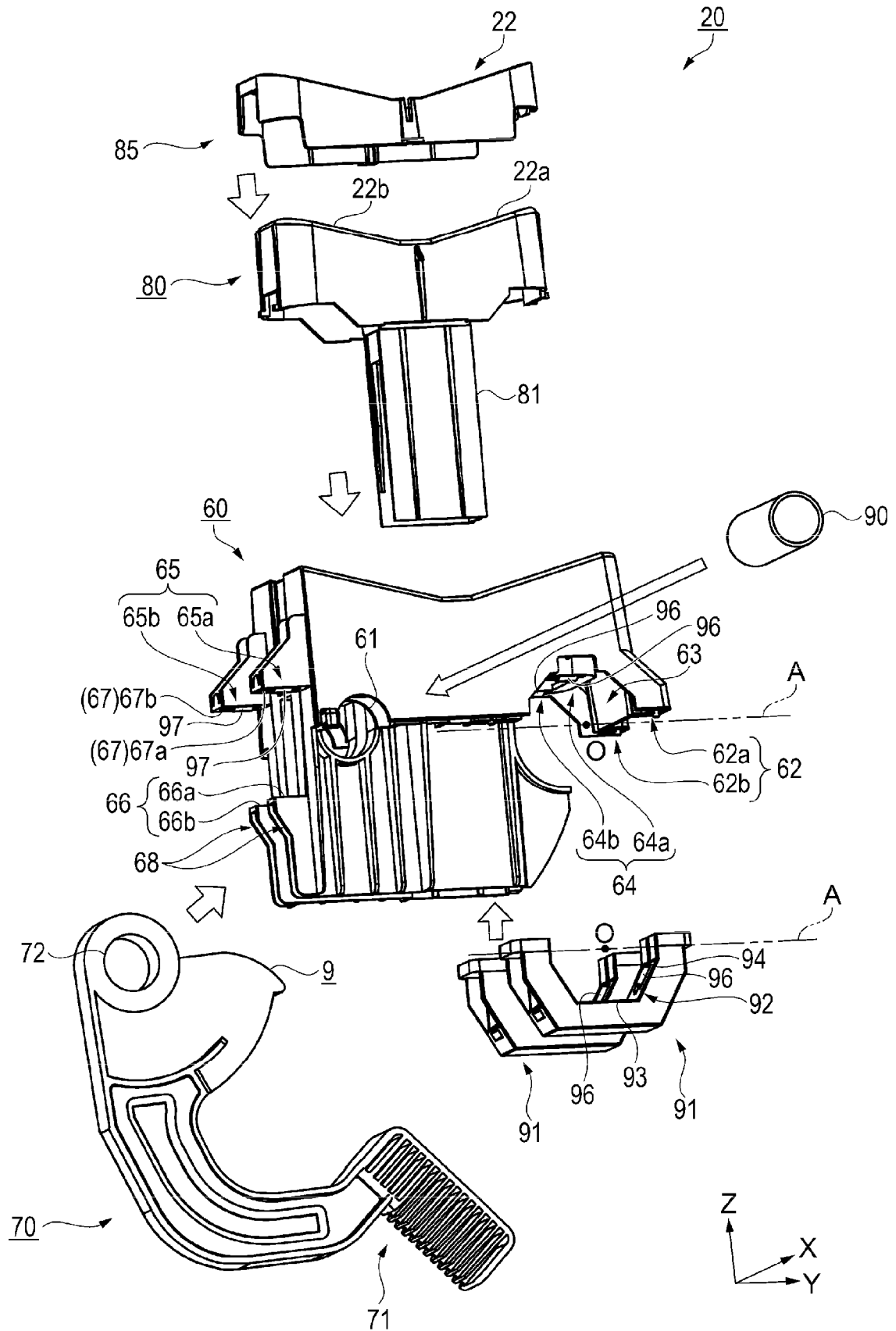


FIG. 5

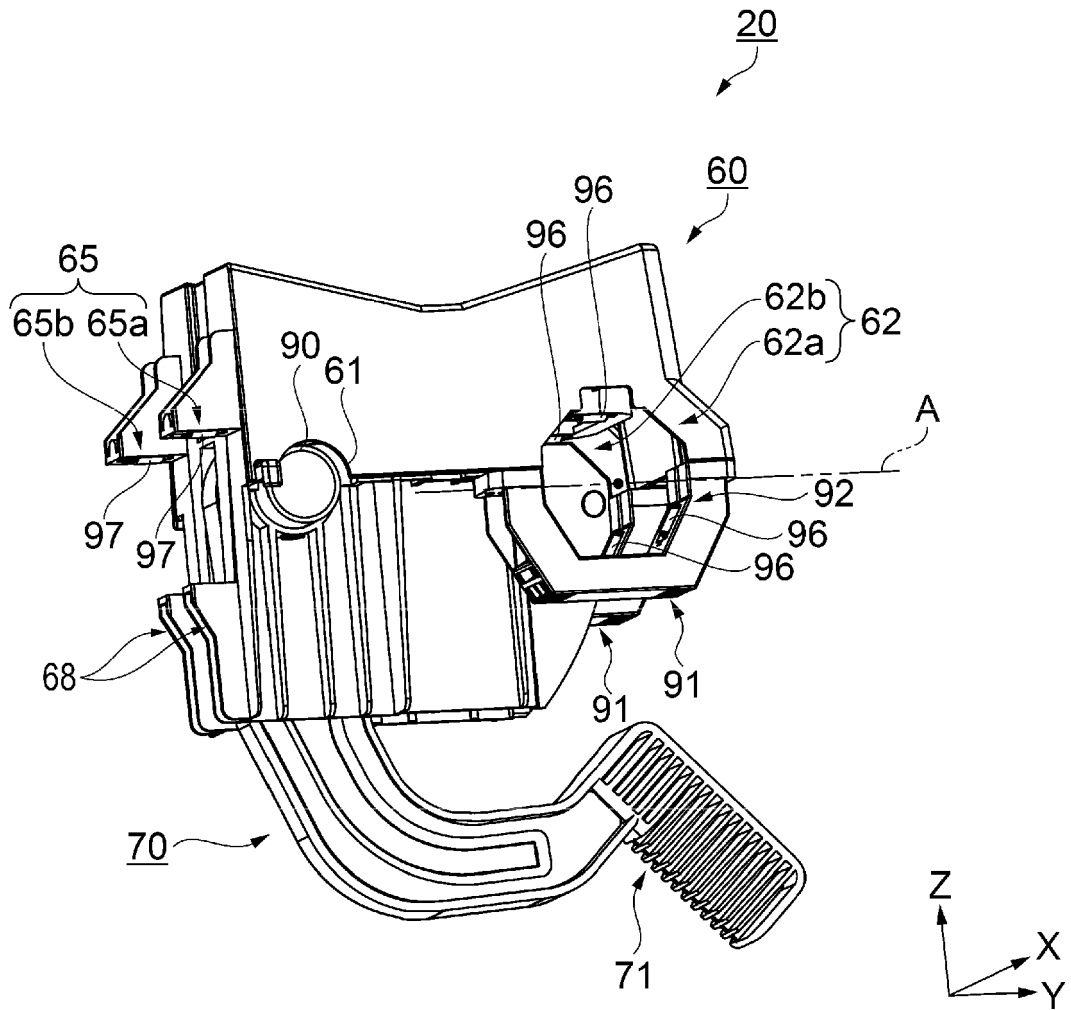


FIG. 6

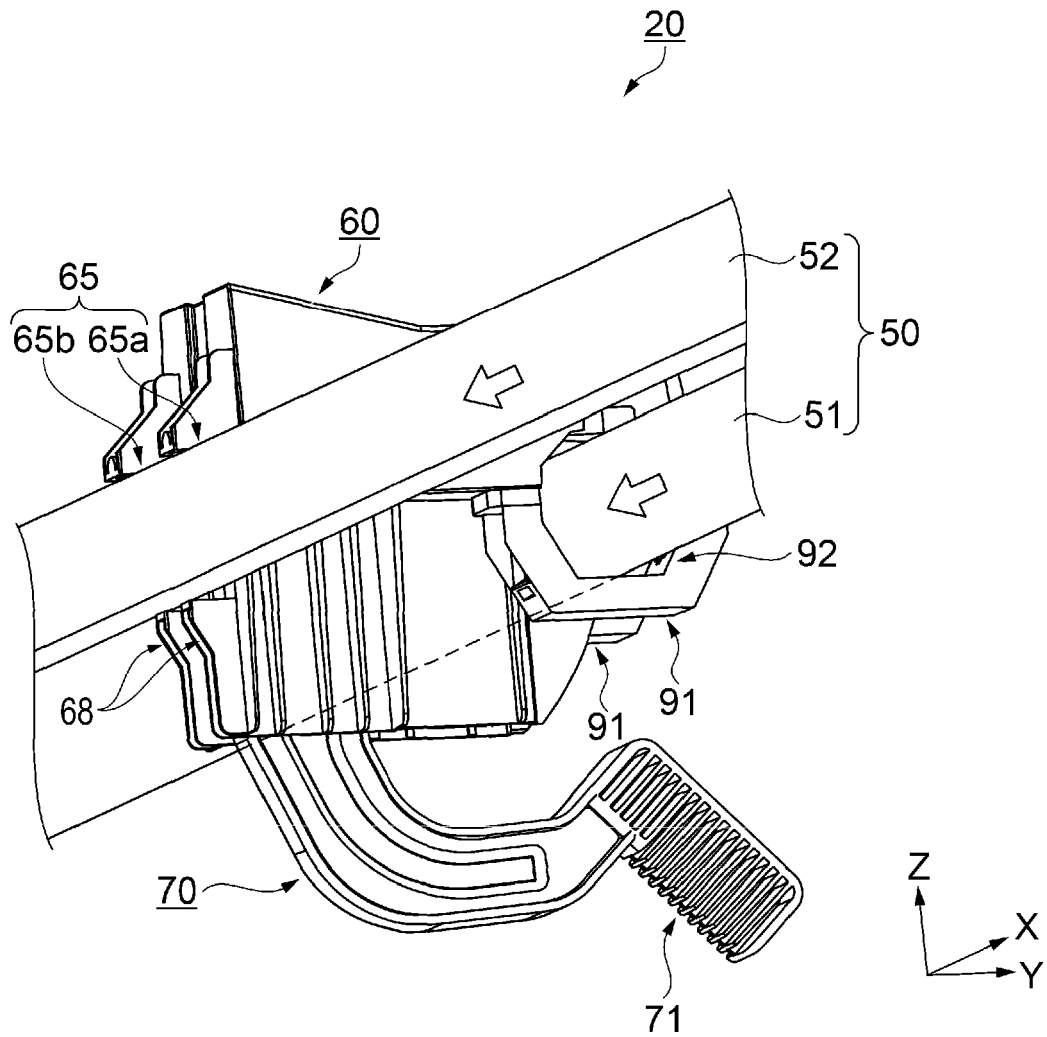


FIG. 7

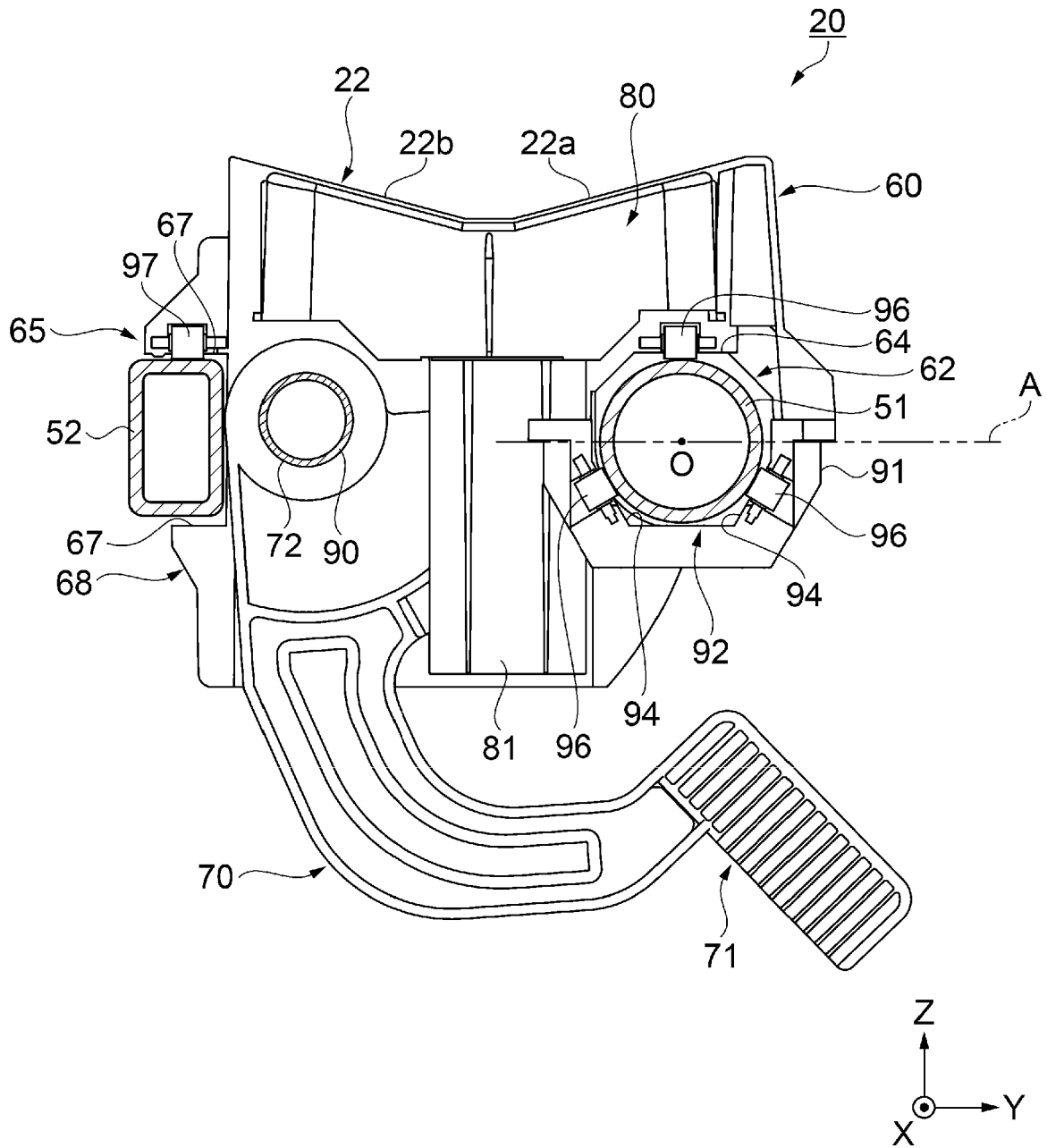


FIG. 8

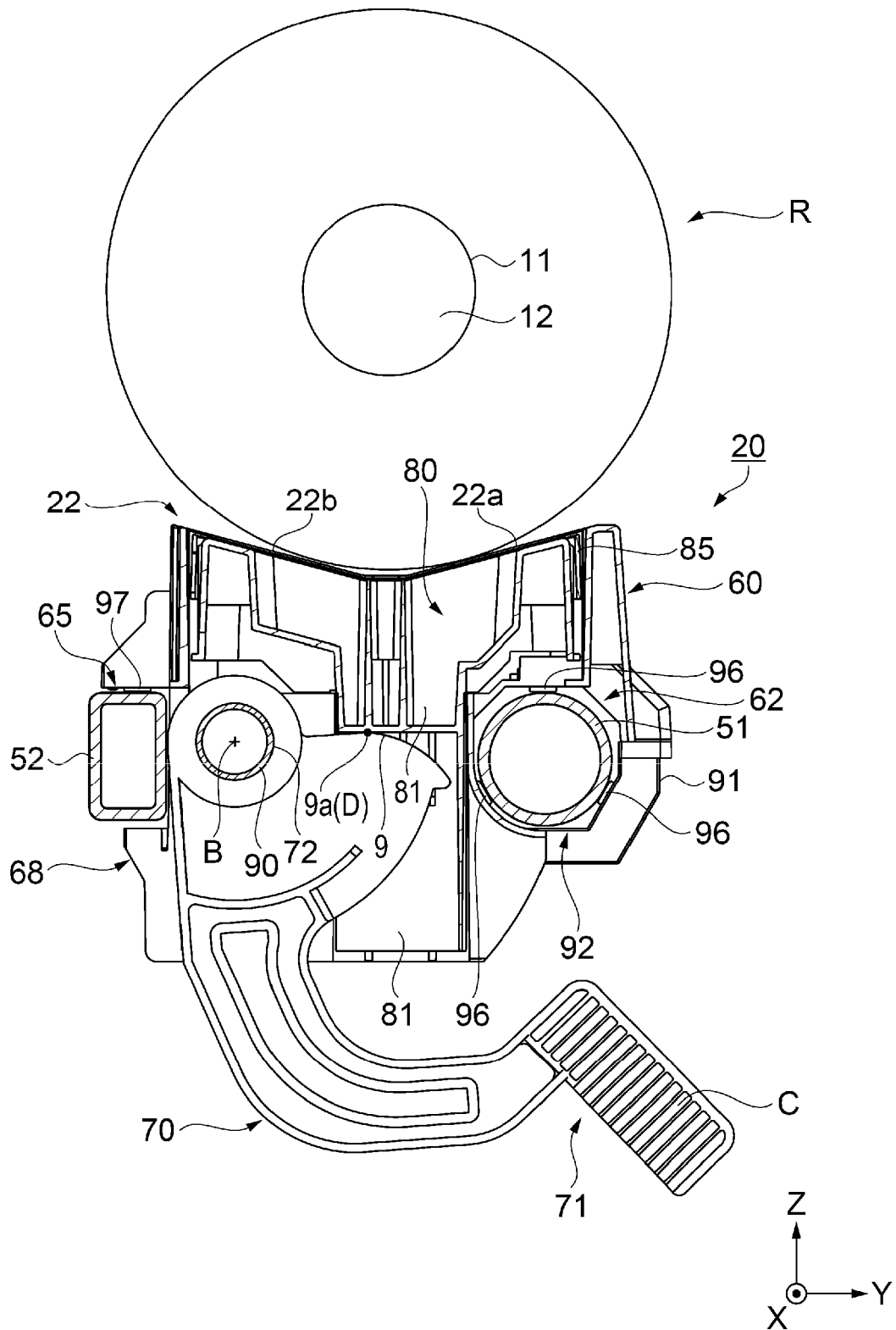


FIG. 9

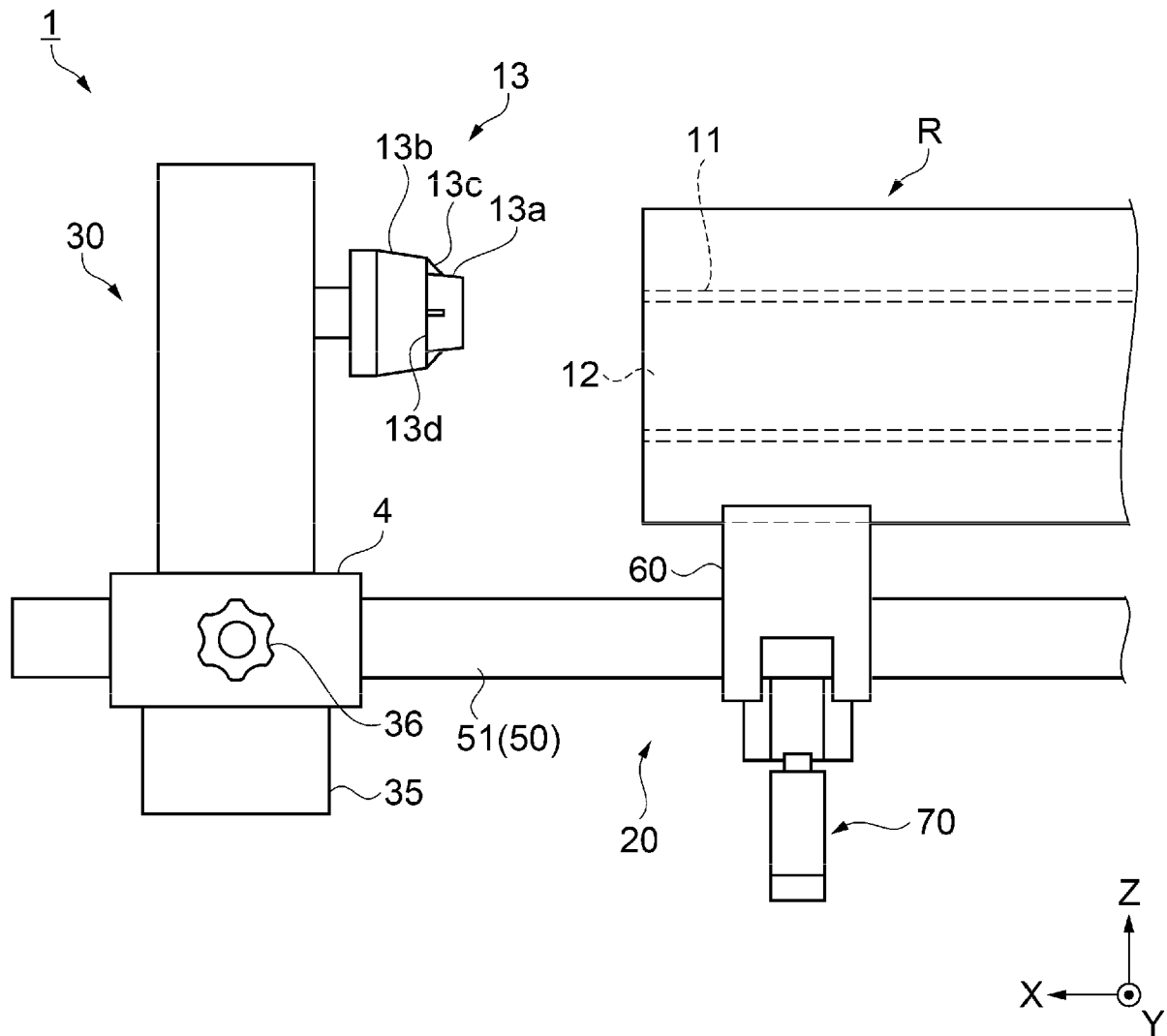


FIG. 10

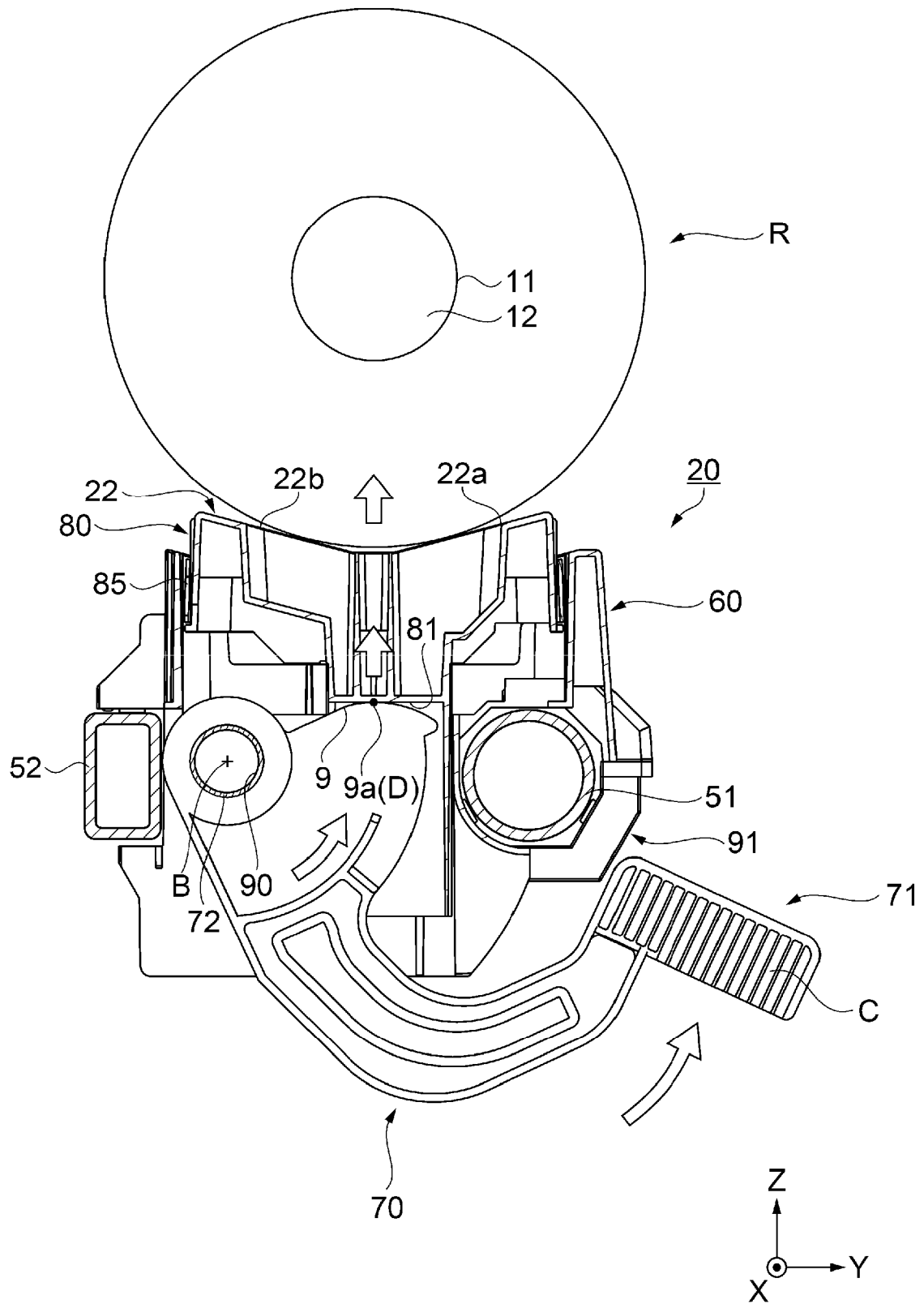


FIG. 11

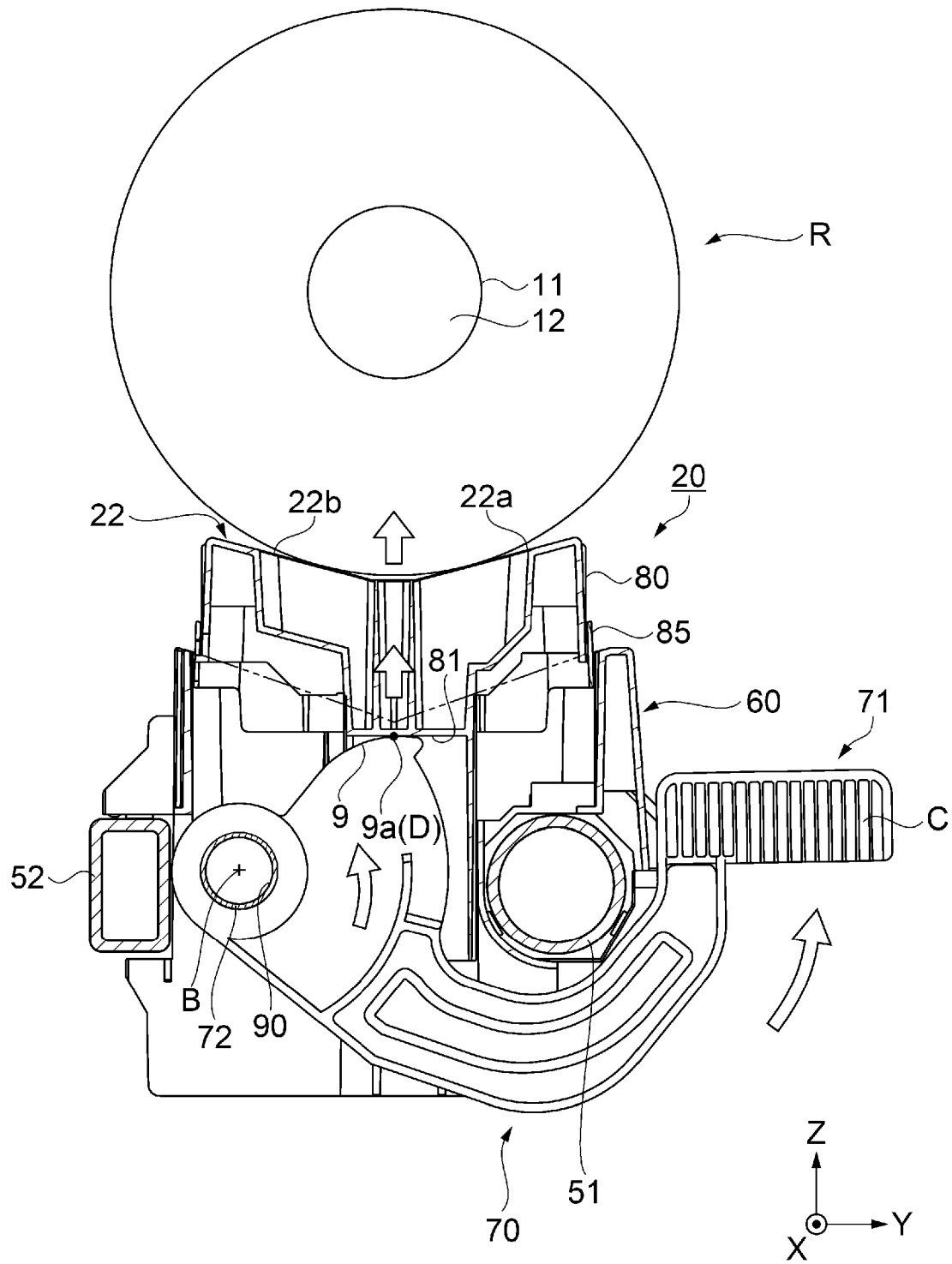


FIG. 12

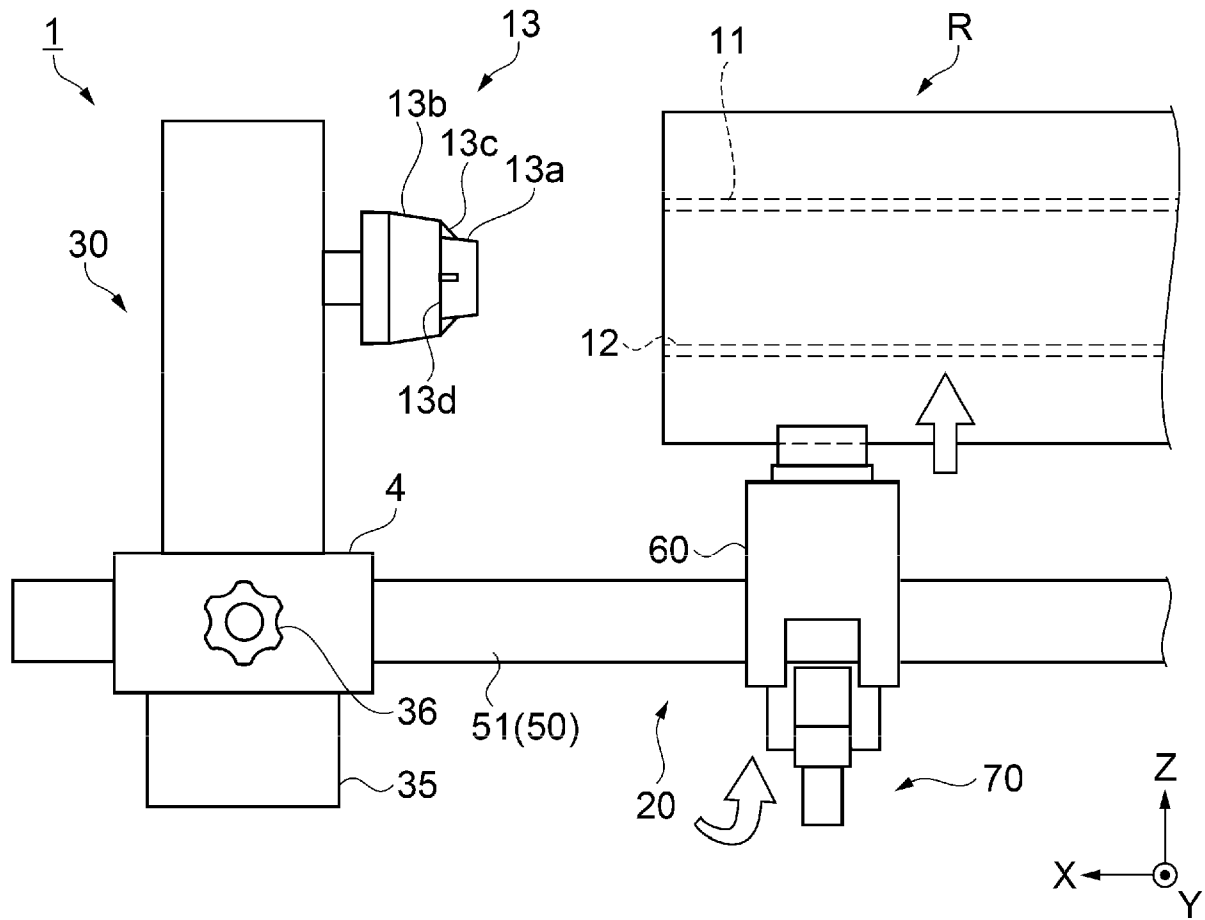


FIG. 13

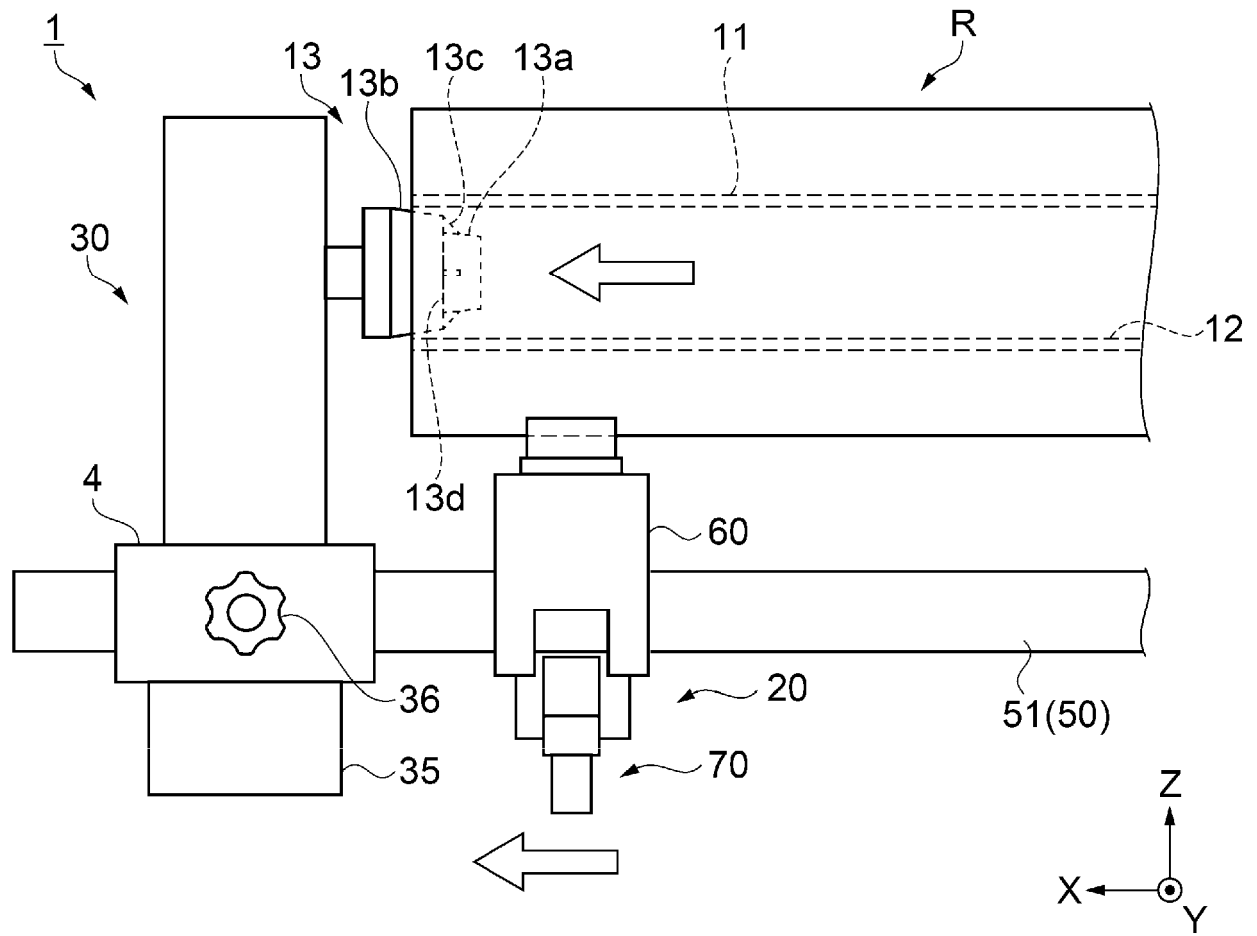


FIG. 14

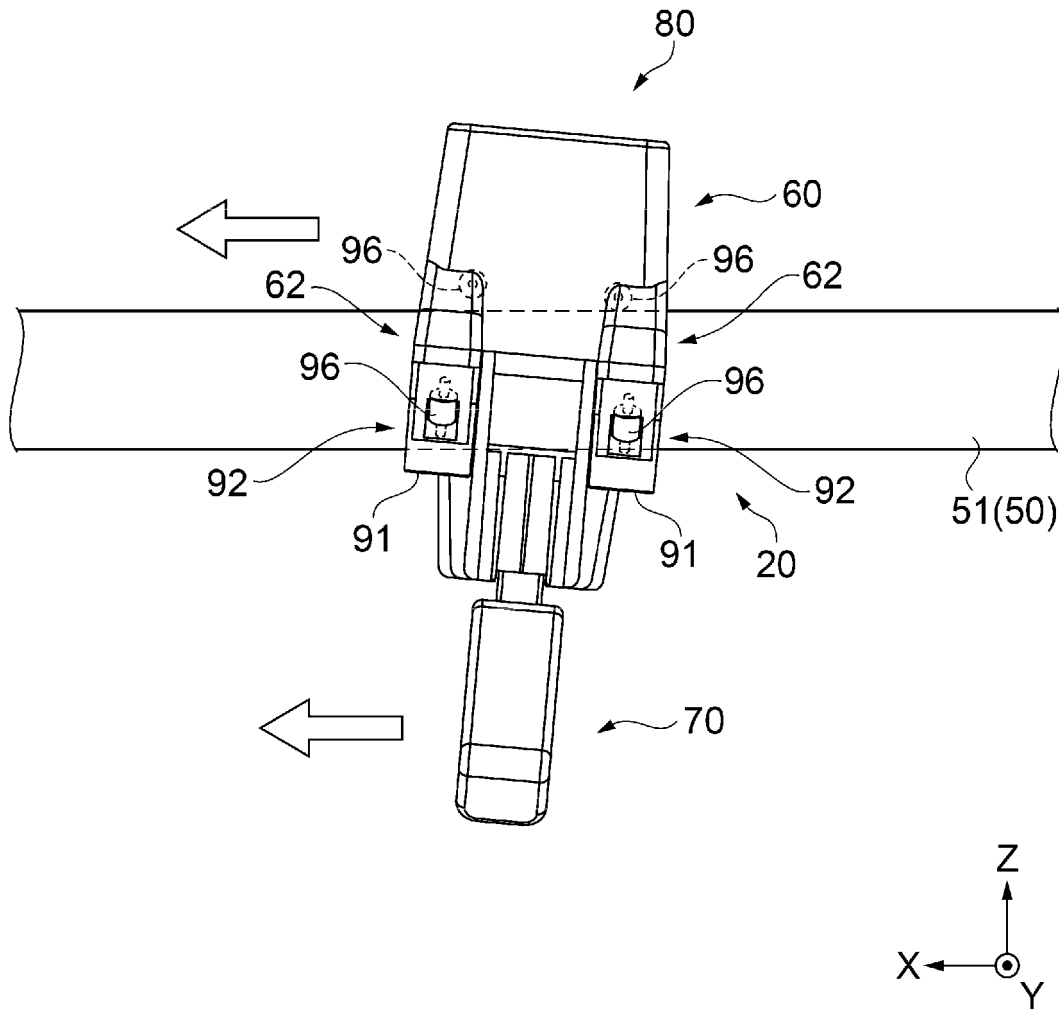


FIG. 15

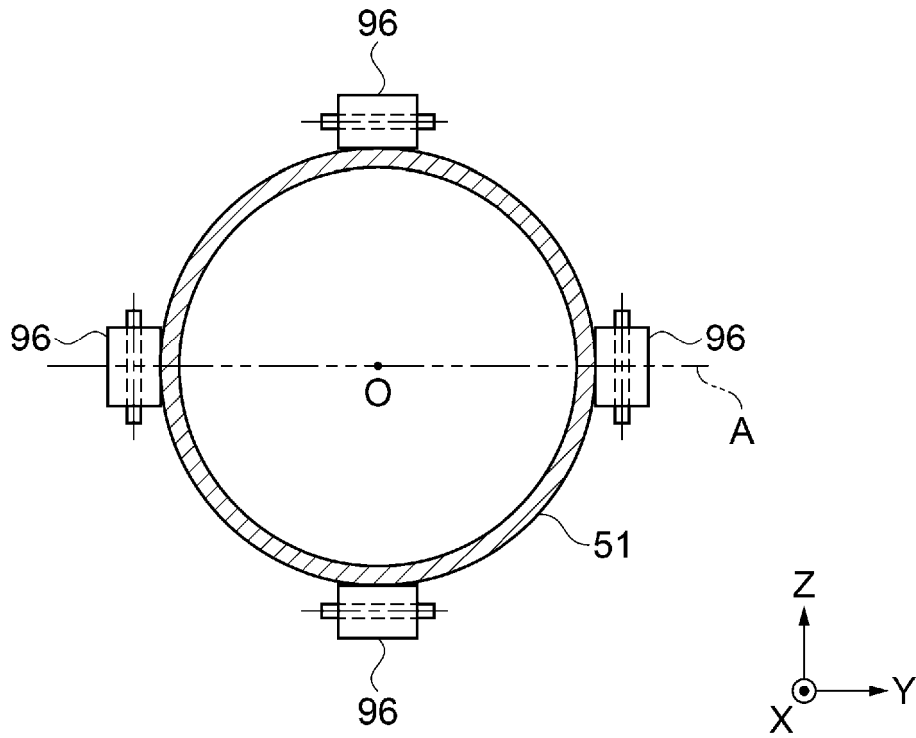


FIG. 16

