

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 719 083**

51 Int. Cl.:

**B23Q 7/04** (2006.01)  
**B23Q 7/10** (2006.01)  
**B26D 7/06** (2006.01)  
**A61C 13/00** (2006.01)  
**B26F 1/38** (2006.01)  
**B26D 7/02** (2006.01)  
**B25J 15/00** (2006.01)  
**B23Q 7/14** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.12.2017** **E 17205401 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.03.2019** **EP 3332906**

54 Título: **Dispositivo de transporte de objetos de procesamiento y sistema de corte**

30 Prioridad:

**07.12.2016 JP 2016237644**

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

**08.07.2019**

73 Titular/es:

**ROLAND DG CORPORATION (100.0%)**  
**1-6-4 Shinmiyakoda, Kita-ku, Hamamatsu-shi**  
**Shizuoka 431-2103, JP**

72 Inventor/es:

**HAYASAKA, KEIICHI;**  
**HANAJIMA, SHINGO y**  
**SUYAMA, AKIHIRO**

74 Agente/Representante:

**MILTENYI , Peter**

**ES 2 719 083 T3**

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

**DESCRIPCIÓN**

Dispositivo de transporte de objetos de procesamiento y sistema de corte.

5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Campo de la invención

10 La presente invención se refiere a un dispositivo de transporte de objetos de procesamiento (processing target) que transporta un objeto de procesamiento, que es un objeto de corte, y un sistema de corte que incluye el dispositivo de transporte de objetos de procesamiento.

Descripción de la técnica relacionada.

15 Convencionalmente, se conoce un dispositivo de corte que corta un objeto de procesamiento formado por un material cerámico, un material de resina o similar en una forma deseada. El objeto de procesamiento presenta forma de disco, por ejemplo. En un dispositivo de corte de este tipo, tal como se describe en la publicación de la solicitud de patente japonesa No. 2015-120222, por ejemplo, una parte en forma de arco de un objeto de procesamiento en forma de disco se corta con una herramienta de procesamiento en un estado en el que la parte en forma de arco se sujeta mediante un elemento de sujeción aproximadamente en forma de C.

20 Sin embargo, en el dispositivo de corte descrito en la publicación de la solicitud de Patente Japonesa No. 2015-120222, cuando se realiza el procesamiento de corte respecto a una pluralidad de objetos de procesamiento, es necesario garantizar un espacio para alojar la pluralidad de objetos de procesamiento en una parte distinta del dispositivo de corte. Además, un usuario debe sacar uno a uno con sus manos los objetos de procesamiento del espacio en el cual se alojan la pluralidad de objetos de procesamiento y acoplar el objeto de procesamiento a un elemento de sujeción. El documento EP-0351431A1 describe un dispositivo de procesamiento que comprende: un almacenador para una pluralidad de objetos de procesamiento; una unidad transportadora que puede moverse en una dirección tridimensional respecto al almacenador; en el que un adaptador está configurado para acoplarse al objeto de procesamiento, y la unidad transportadora incluye: un cuerpo de unidad transportadora; un primer gancho, un segundo gancho frente al primer gancho, un muelle configurado para aplicar una fuerza elástica al primer gancho de manera que el extremo distal del primer gancho se mueve hacia el segundo gancho.

35 DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

A la vista de lo anterior, un objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo de transporte de objetos de procesamiento y un sistema de corte capaz de alojar una pluralidad de objetos de procesamiento y aliviar la carga del usuario.

40 Un dispositivo de transporte de objetos de procesamiento de acuerdo con la presente invención incluye un almacenador, una unidad transportadora, un mecanismo de movimiento y un controlador. El almacenador está configurado para alojar una pluralidad de objetos de procesamiento. La unidad transportadora está configurada para sacar del almacenador uno de los objetos de procesamiento que están alojados en el almacenador. El mecanismo de movimiento está configurado para mover la unidad transportadora en una dirección tridimensional respecto al almacenador. El controlador está configurado para controlar el mecanismo de movimiento. Un adaptador que tiene una primera proyección de acoplamiento formada en un extremo en una primera dirección y una segunda proyección de acoplamiento formada en el otro extremo en un lado opuesto al extremo está configurado para acoplarse al objeto de procesamiento. La unidad transportadora incluye un cuerpo de unidad transportadora, un primer gancho, un segundo gancho, un primer muelle y un segundo muelle. El primer gancho se extiende en una segunda dirección ortogonal a la primera dirección desde el cuerpo de unidad transportadora y en su extremo distal hay formada una primera cavidad de acoplamiento configurada para acoplarse a la primera proyección de acoplamiento. El segundo gancho, en una posición frente al primer gancho en la primera dirección, se extiende en la segunda dirección desde el cuerpo de unidad transportadora y en un extremo distal del mismo hay formada una segunda cavidad de acoplamiento configurada para acoplarse a la segunda proyección de acoplamiento. El primer muelle está configurado para aplicar una fuerza elástica al primer gancho de modo que el extremo distal del primer gancho se mueve hacia el segundo gancho cuando la primera proyección de acoplamiento queda colocada en la primera cavidad de acoplamiento. El segundo muelle está configurado para aplicar una fuerza elástica al segundo gancho de modo que el extremo distal del segundo gancho se mueve hacia el primer gancho cuando la segunda proyección de acoplamiento queda colocada en la segunda cavidad de acoplamiento.

60 De acuerdo con el dispositivo de transporte de objetos de procesamiento de la presente invención, es posible alojar una pluralidad de objetos de procesamiento en el almacenador. Cuando se retira el objeto de procesamiento alojado en el almacenador, en primer lugar, el controlador controla el mecanismo de movimiento para que la unidad

transportadora se mueva hacia el objeto de procesamiento alojado en el almacenador. Además, cuando la unidad transportadora se mueve de manera que el objeto de procesamiento queda colocado entre el primer y el segundo gancho de la unidad transportadora, la primera proyección de acoplamiento del adaptador acoplada al objeto de procesamiento se acopla a la primera cavidad de acoplamiento del primer gancho y la segunda proyección de acoplamiento del adaptador se acopla a la segunda cavidad de acoplamiento del segundo gancho. En este caso, el extremo distal del primer gancho se mueve hacia el segundo gancho por la fuerza elástica del primer muelle. El extremo distal del segundo gancho se mueve hacia el primer gancho por la fuerza elástica del segundo muelle. Por lo tanto, la unidad transportadora puede agarrar el objeto de procesamiento utilizando la fuerza elástica del primer y el segundo muelle. Además, la unidad transportadora se mueve en un estado de agarre del objeto de procesamiento. De esta manera, es posible sacar el objeto de procesamiento del almacenador. Por lo tanto, es posible extraer automáticamente el objeto de procesamiento del almacenador utilizando el dispositivo de transporte de objetos de procesamiento. Como resultado, es posible aliviar la carga del usuario.

De acuerdo con la presente invención, es posible proporcionar un dispositivo de transporte de objetos de procesamiento capaz de alojar una pluralidad de objetos de procesamiento y aliviar la carga del usuario.

Los anteriores y otros elementos, características, etapas, aspectos y ventajas de la presente invención serán más claros a partir de la siguiente descripción detallada de las realizaciones preferidas con referencia a los dibujos adjuntos.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es una vista en perspectiva de un sistema de corte de acuerdo con una primera realización;  
 La figura 2 es una vista en planta de un objeto de procesamiento al cual está conectado un adaptador;  
 La figura 3 es una vista en perspectiva del sistema de corte y es un diagrama que ilustra un estado en el cual una tapa de un dispositivo de transporte se encuentra abierta;  
 La figura 4 es una vista en planta del dispositivo de transporte y es un diagrama conceptual que ilustra un estado en el que la tapa se encuentra cerrada;  
 La figura 5 es una vista en planta del dispositivo de transporte y es un diagrama conceptual que ilustra un estado en el que la tapa se encuentra abierta;  
 La figura 6 es una vista en planta de una unidad transportadora y es un diagrama que ilustra un estado en el que una unidad transportadora agarra un objeto de procesamiento;  
 La figura 7 es una vista en planta de la unidad transportadora y es un diagrama que ilustra un estado en el que la unidad transportadora no agarra el objeto de procesamiento;  
 La figura 8 es una vista en planta de la unidad transportadora y es un diagrama que ilustra un estado en el que la unidad transportadora no agarra el objeto de procesamiento;  
 La figura 9 es una vista en planta que ilustra un estado en el que un primer elemento de contacto está en contacto con un primer gancho y un segundo elemento de contacto está en contacto con un segundo gancho en una posición de espera;  
 La figura 10 es un diagrama de bloques del dispositivo de transporte;  
 La figura 11 es una vista frontal de un dispositivo de corte;  
 La figura 12 es una vista en perspectiva de un almacén de herramientas;  
 La figura 13 es una vista en perspectiva de un elemento de soporte de rotación y una abrazadera;  
 La figura 14 es una vista en perspectiva de la unidad transportadora y es un diagrama que ilustra un estado en el que la unidad transportadora no agarra el objeto de procesamiento;  
 La figura 15 es una vista en planta de la unidad transportadora y es un diagrama que ilustra un estado en el que la unidad transportadora no agarra el objeto de procesamiento;  
 La figura 16 es una vista en planta de la unidad transportadora y es un diagrama que ilustra un estado en el cual se libera el estado de agarre del objeto de procesamiento agarrado por la unidad transportadora;  
 La figura 17 es una vista en planta de una unidad transportadora de acuerdo con una segunda realización y es un diagrama que ilustra un estado en el que la unidad transportadora agarra el objeto de procesamiento; y  
 La figura 18 es una vista en planta de la unidad transportadora de acuerdo con la segunda realización y es un diagrama que ilustra un estado en el que la unidad transportadora no agarra el objeto de procesamiento.

#### DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

A continuación, se describirá un sistema de corte que tiene un dispositivo de transporte de objetos de procesamiento de acuerdo con una realización de la presente invención con referencia a los dibujos. Naturalmente, las realizaciones descritas aquí no pretenden limitar la presente invención en particular. Además, los elementos y las partes que proporcionan los mismos efectos se indican con los mismos símbolos, y la descripción redundante se omitirá o se simplificará adecuadamente.

Primera realización

La figura 1 es una vista en perspectiva de un sistema de corte 100 de acuerdo con una primera realización. La figura 2 es una vista en planta de un objeto de procesamiento 5 al cual está conectado un adaptador 8. En la siguiente descripción, cuando un usuario que se encuentra delante del sistema de corte 100 queda frente al sistema de corte 100, un lado en el que el usuario se aleja del sistema de corte 100 se define como un lado delantero, y un lado en el que el usuario se acerca al sistema de corte 100 se define como un lado trasero. Izquierda, derecha, arriba y abajo significan las direcciones izquierda, derecha, arriba y abajo, respectivamente, cuando el usuario que se encuentra delante del sistema de corte 100 se encuentra frente al sistema de corte 100. Además, los símbolos F, Rr, L, R, U, y D en los dibujos significan delantero, trasero, izquierda, derecha, arriba y abajo, respectivamente. En la presente realización, cuando se definen los ejes ortogonales X, Y, y Z, el sistema de corte 100 se encuentra dispuesto en un plano formado por los ejes X e Y. Aquí, el eje X es un eje que se extiende en una dirección delantera-trasera. El eje Y es un eje que se extiende en una dirección izquierda-derecha. El eje Z es un eje que se extiende hacia arriba y hacia abajo. Además, los símbolos  $\theta_x$ ,  $\theta_y$ , y  $\theta_z$  indican sentidos de giro alrededor de los ejes X, Y, y Z, respectivamente. Sin embargo, las direcciones descritas anteriormente se definen sólo por conveniencia. Las direcciones descritas anteriormente no limitan un aspecto de instalación del sistema de corte 100 y no limitan la presente invención. En la presente realización, la dirección delantera-trasera corresponde a una "primera dirección" de la presente invención. La dirección izquierda-derecha corresponde a una "segunda dirección" de la presente invención.

En el sistema de corte 100 de acuerdo con la presente realización, se alojan una pluralidad de objetos de procesamiento 5 (véase la figura 2). Se selecciona un objeto de procesamiento 5 entre la pluralidad de objetos de procesamiento 5 alojados. El procesamiento de corte se realiza respecto al objeto de procesamiento 5 seleccionado. Por ejemplo, el sistema de corte 100 corta el objeto de procesamiento 5 para producir un diente artificial. En la presente realización, tal como se ilustra en la figura 2, el objeto de procesamiento 5 tiene forma de disco. El objeto de procesamiento 5 está formado por diversos materiales tales como zirconia, cera, resina de polimetacrilato de metilo (PMMA), resina híbrida, resina de poliéter éter cetona (PEEK) o yeso. Si se utiliza zirconia como material del objeto de procesamiento 5, se utiliza zirconia medio sinterizada, por ejemplo. Sin embargo, la forma y el material del objeto de procesamiento 5 no están particularmente limitados.

En la presente realización, un adaptador 8 está acoplado al objeto de procesamiento 5. En un estado en el que el adaptador 8 está acoplado al mismo, el objeto de procesamiento 5 está alojado en el sistema de corte 100 y se somete a un procesamiento de corte. En este ejemplo, se forma un orificio de inserción 8a en una parte central del adaptador 8. El objeto de procesamiento 5 se inserta en este orificio de inserción 8a, de modo que el objeto de procesamiento 5 se acopla al adaptador 8. En la siguiente descripción, el objeto de procesamiento 5 se refiere al objeto de procesamiento 5 al cual está conectado el adaptador 8. El objeto de procesamiento 5 incluye el adaptador 8 conectado al objeto de procesamiento 5 además del objeto de procesamiento 5.

En la presente realización, tal como se ilustra en la figura 1, el sistema de corte 100 incluye un dispositivo de transporte de objetos de procesamiento 10 (en lo sucesivo denominado dispositivo de transporte 10) y un dispositivo de corte 60. A continuación, se describirá el dispositivo de transporte 10 y el dispositivo de corte 60.

La figura 3 es una vista en perspectiva del sistema de corte 100. La figura 3 es un diagrama que ilustra un estado en el que una tapa 12 (que se describirá más adelante) del dispositivo de transporte 10 se encuentra abierta. En la presente realización, tal como se ilustra en la figura 3, una pluralidad de objetos de procesamiento 5 están alojados en el dispositivo de transporte 10. El dispositivo de transporte 10 selecciona un objeto de procesamiento 5 entre la pluralidad de objetos de procesamiento 5 alojados. Además, el dispositivo de transporte 10 transporta el objeto de procesamiento seleccionado 5 al dispositivo de corte 60. El dispositivo de transporte 10 presenta forma de caja. En este ejemplo, el dispositivo de transporte 10 incluye un cuerpo de la carcasa de transporte 11, una tapa 12, un almacenador 13, y una unidad transportadora 14 (véase la figura 6).

El cuerpo de la carcasa de transporte 11 presenta forma de caja. El cuerpo de la carcasa de transporte 11 tiene un espacio interior. El espacio interior del cuerpo de la carcasa de transporte 11 es un espacio para alojar el almacenador 13 en el cual se alojan la pluralidad de objetos de procesamiento 5. Además, en una parte delantera del cuerpo de la carcasa de transporte 11 hay formada una abertura 17. En la presente realización, el cuerpo de la carcasa de transporte 11 corresponde a un "cuerpo principal" de la presente invención.

La tapa 12 está dispuesta en el cuerpo de la carcasa de transporte 11 para poder abrir y cerrar la abertura 17 de la parte delantera del cuerpo de la carcasa de transporte 11. En la presente realización, la tapa 12 está soportada por el cuerpo de la carcasa de transporte 11 de manera que puede girar alrededor de un extremo derecho del mismo. En este ejemplo, la tapa 12 es un elemento plano que se extiende en la dirección hacia arriba y hacia abajo. Tal como se ilustra en la figura 1, se dispone una proyección de soporte 12a en la tapa 12 para extenderse hacia el lado derecho desde una parte derecha de la tapa 12. La proyección de soporte 12a está soportada por el cuerpo de la carcasa de transporte 11. En este ejemplo, la tapa 12 gira alrededor de la proyección de soporte 12a para abrir y

cerrar la abertura 17 del cuerpo de la carcasa de transporte 11 tal como se ilustra en la figura 3. Cuando la abertura 17 queda abierta por la tapa 12, se crea un estado en el que el espacio interior del cuerpo de la carcasa de transporte 11 se comunica con el exterior. En la tapa 12 puede disponerse un mecanismo de bloqueo para bloquear el movimiento de la tapa 12 respecto al cuerpo de la carcasa de transporte 11 cuando la tapa 12 abre la abertura 17.

Una pluralidad de objetos de procesamiento 5 están alojados en el almacenador 13. En la presente realización, el almacenador 13 se dispone en la tapa 12. En la siguiente descripción, los lados delantero, trasero, izquierdo y derecho del almacenador 13 significan lados delantero, trasero, izquierdo y derecho cuando un usuario que se encuentra delante del dispositivo de transporte 10 se encuentra frente al dispositivo de transporte 10 en un estado en el que la tapa 12 cierra la abertura 17 del cuerpo de la carcasa de transporte 11. En la presente realización, el almacenador 13 incluye un cuerpo del almacenador 21 y una pluralidad de partes de alojamiento 22. El cuerpo del almacenador 21 es un elemento en forma de caja que se extiende en la dirección hacia arriba y hacia abajo. El cuerpo del almacenador 21 tiene un espacio interior. En una parte izquierda del cuerpo del almacenador 21 hay formada abertura 25.

La figura 4 es una vista en planta del dispositivo de transporte 10. La figura 4 es un diagrama conceptual que ilustra un estado en el que la tapa 12 está cerrada. La figura 5 es una vista en planta del dispositivo de transporte 10. La figura 5 es un diagrama conceptual que ilustra un estado en el que la tapa 12 se encuentra abierta. Tal como se ilustra en la figura 4, un extremo delantero del cuerpo del almacenador 21 está conectado a un extremo derecho de la tapa 12. Tal como se ilustra en la figura 3, un extremo superior del cuerpo del almacenador 21 y un extremo superior de la tapa 12 están conectados por una placa de conexión superior 26 que es un ejemplo de un elemento de conexión. La placa de conexión superior 26 conecta el cuerpo del almacenador 21 y la tapa 12. Un extremo inferior del cuerpo del almacenador 21 y un extremo inferior de la tapa 12 están conectados por una placa de conexión inferior 27. Tal como se ilustra en la figura 4, en una vista en planta, un ángulo R1 entre una superficie (en este ejemplo, una superficie izquierda) del cuerpo del almacenador 21 frente a la tapa 12 y una superficie (en este ejemplo, una superficie trasera) de la tapa 12 en el lado del cuerpo de la carcasa de transporte 11 es de 90°. En otras palabras, en una vista en planta, un ángulo R1 entre una línea recta L1 en un extremo de apertura del cuerpo del almacenador 21 y una línea recta L2 en la superficie trasera de la tapa 12 es de 90°, por ejemplo. En este ejemplo, el ángulo de 90° incluye errores leves (por ejemplo, de 85° a 95°) además de los 90° exactos. Sin embargo, en una vista en planta, un valor específico del ángulo R1 entre la línea recta L1 en el extremo de apertura del cuerpo del almacenador 21 y la línea recta L2 en la superficie trasera de la tapa 12 no está particularmente limitado. En la presente realización, cuando la tapa 12 gira alrededor de la proyección de soporte 12a (véase la figura 1), el cuerpo del almacenador 21 gira con la tapa 12. Por ejemplo, tal como se ilustra en la figura 4, cuando la tapa 12 cierra la abertura 17 (véase la figura 3) del cuerpo de la carcasa de transporte 11, la abertura 25 del cuerpo de soporte 21 se abre hacia el lado izquierdo. Tal como se ilustra en la figura 5, cuando la tapa 12 abre la abertura 17, la abertura 25 del cuerpo del almacenador 21 se abre hacia el lado delantero. Cuando se abre la tapa 12, el almacenador 13 se mueve hacia adelante. Una parte del objeto de procesamiento 5 alojado en el almacenador 13 sobresale hacia adelante más que el cuerpo de la carcasa de transporte 11.

En la figura 3 se ilustra el objeto de procesamiento 5 al cual se aloja el adaptador 8 (véase la figura 2) en cada una de la pluralidad de partes de alojamiento 22. La pluralidad de partes de alojamiento 22 están dispuestas en el espacio interior del cuerpo del almacenador 21. La pluralidad de partes de alojamiento 22 están dispuestas para alinearse en la dirección de arriba hacia abajo. En este ejemplo, la parte de alojamiento 22 es un elemento que tiene un espacio interior. El objeto de procesamiento 5 se aloja en el espacio interior de la parte de alojamiento 22. Por ejemplo, una superficie circunferencial interna que forma el espacio interior de la parte de alojamiento 22 presenta una forma correspondiente a la forma del objeto de procesamiento 5 al cual está acoplado el adaptador 8. Un objeto de procesamiento 5 queda alojado en una parte de alojamiento 22. En la presente realización, nueve partes de alojamiento 22 están dispuestas en el cuerpo del almacenador 21. Por lo tanto, en el almacenador 13 pueden alojarse nueve objetos de procesamiento 5. Sin embargo, el número de partes de alojamiento 22 no está particularmente limitado. Además, una posición de la disposición de la pluralidad de partes de alojamiento 22 no está particularmente limitada. Por ejemplo, algunas de la pluralidad de partes de alojamiento 22 pueden estar dispuestas para alinearse en la dirección izquierda-derecha.

A continuación, se describirá la unidad transportadora 14. La figura 6 es una vista en planta de la unidad transportadora 14. La figura 6 es un diagrama que ilustra un estado en el que la unidad transportadora 14 agarra el objeto de procesamiento 5. La figura 7 es una vista en planta de la unidad transportadora 14. La figura 7 es un diagrama que ilustra un estado en el que la unidad transportadora 14 no agarra el objeto de procesamiento 5. Tal como se ilustra en la figura 6, la unidad transportadora 14 está configurada para sacar del almacenador 13 el objeto de procesamiento 5 alojado en la parte de alojamiento 22 del almacenador 13. La unidad transportadora 14 está configurada para transportar el objeto de procesamiento 5 extraído al dispositivo de corte 60. Además, la unidad transportadora 14 está configurada para alojar el objeto de procesamiento 5 en la parte de alojamiento 22 del almacenador 13. Aunque no se ilustra en los dibujos, la unidad transportadora 14 está dispuesta en el espacio interior del cuerpo de la carcasa de transporte 11. En la presente realización, la unidad transportadora 14 incluye un

cuerpo de unidad transportadora 31, un primer gancho 32, un segundo gancho 33, un primer muelle 34, un segundo muelle 35 y un elemento de fijación 36.

El cuerpo de unidad transportadora 31 es un elemento plano. El primer y el segundo gancho 32 y 33 son elementos que forman el objeto de procesamiento 5 al cual está conectado el adaptador 8. El primer y el segundo gancho 32 y 33 pueden estar dispuestos uno frente al otro en la dirección delantera-trasera. En la presente realización, el primer gancho 32 se dispone en la superficie superior del cuerpo de unidad transportadora 31. En este ejemplo, se dispone un primer eje 41 que se extiende hacia arriba en una parte trasera de la superficie superior del cuerpo de unidad transportadora 31. El primer gancho 32 va soportado por el primer eje 41. El primer gancho 32 puede girar alrededor del primer eje 41. El segundo gancho 33 está dispuesto en la superficie superior del cuerpo de unidad transportadora 31 de manera similar al primer gancho 32. En este ejemplo, se dispone un segundo eje 42 que se extiende hacia arriba en una parte delantera de la superficie superior del cuerpo de unidad transportadora 31. El segundo eje 42 queda frente al primer eje 41 en la dirección delantera-trasera. El segundo gancho 33 va soportado por el segundo eje 42. El segundo gancho 33 puede girar alrededor del segundo eje 42.

En la presente realización, un extremo distal del primer gancho 32 y un extremo distal del segundo gancho 33 son una parte derecha del primer gancho 32 y una parte derecha del segundo gancho 33, respectivamente. El extremo distal del primer gancho 32 y el extremo distal del segundo gancho 33 se refieren a un extremo cercano al lado frente al objeto de procesamiento 5 alojado en el dispositivo de almacenamiento 13. Tal como se ilustra en la figura 7, en el extremo distal del primer gancho 32 hay formada una primera cavidad de acoplamiento 43 que se acopla a una parte del adaptador 8 unido al objeto de procesamiento 5. La primera cavidad de acoplamiento 43 se presiona hacia atrás desde la superficie del primer gancho 32 cerca del segundo gancho 33. En este ejemplo, en una parte izquierda de la superficie trasera del adaptador 8 hay formada una primera proyección de acoplamiento 8b que sobresale hacia atrás. La primera cavidad de acoplamiento 43 del primer gancho 32 se acopla a la primera proyección de acoplamiento 8b del adaptador 8. Además, en la presente realización, en una superficie delantera del primer gancho 32, en un extremo distal del mismo, hay formada una primera superficie inclinada 45, estando formada la primera superficie inclinada 45 más cerca del extremo distal que la primera cavidad de acoplamiento 43 y estando inclinada hacia un lado opuesto al segundo gancho 33 hacia el extremo distal. Además, en un extremo de la base que es un extremo en un lado opuesto al extremo distal del primer gancho 32 hay formada una primera proyección 47a. En este ejemplo, la primera proyección 47a se extiende hacia atrás desde el extremo de la base del primer gancho 32. La primera proyección 47a se extiende en una dirección opuesta al segundo gancho 33 desde el extremo de la base del primer gancho 32. Además, en el extremo de la base del primer gancho 32, en un lado más cercano al extremo de la base que la primera proyección 47a, hay formada una primera proyección del extremo de la base 47b. La primera proyección del extremo de la base 47b es una proyección que se extiende en la dirección izquierda-derecha. En la siguiente descripción, el extremo de la base del primer gancho 32 incluye la primera proyección del extremo de la base 47b.

En el extremo distal del segundo gancho 33 hay formada segunda cavidad de acoplamiento 44 que está acoplada a una parte del adaptador 8 acoplada al objeto de procesamiento 5. La segunda cavidad de acoplamiento 44 se encuentra frente a la primera cavidad de acoplamiento 43 del primer gancho 32 en la dirección delantera-trasera. La segunda cavidad de acoplamiento 44 es presionada hacia adelante desde una superficie del segundo gancho 33 cerca del primer gancho 32. En este ejemplo, en una parte izquierda de la superficie delantera del adaptador 8 hay formada una segunda proyección de acoplamiento 8c que sobresale hacia adelante. La segunda cavidad de acoplamiento 44 del segundo gancho 33 está acoplada a la segunda proyección de acoplamiento 8c del adaptador 8. Además, en la presente realización, hay formada una segunda superficie inclinada 46 en una superficie trasera del segundo gancho 33 en un extremo distal del mismo, estando formada la segunda superficie inclinada 46 más cerca del extremo distal que la segunda cavidad de acoplamiento 44 y estando inclinada hacia un lado opuesto al primer gancho 32 hacia el extremo distal. La segunda superficie inclinada 46 se encuentra frente a la primera superficie inclinada 45 del primer gancho 32 en la dirección delantera-trasera. Además, en un extremo de la base que es un extremo en un lado opuesto al extremo distal del segundo gancho 33 hay formada una segunda proyección 48a. En este ejemplo, la segunda proyección 48a se extiende hacia delante desde el extremo de la base del segundo gancho 33. La segunda proyección 48a se extiende en una dirección opuesta al primer gancho 32 desde el extremo de la base del segundo gancho 33. Además, en el extremo de la base del segundo gancho 33, en un lado más cercano al extremo de la base que la segunda proyección 48a, hay formada una segunda proyección del extremo de la base 48b que se extiende hacia el lado izquierdo. En la siguiente descripción, el extremo de la base del segundo gancho 33 incluye la segunda proyección del extremo de la base 48b.

El primer muelle 34 está configurado para aplicar una fuerza elástica al primer gancho 32. En la presente realización, el primer muelle 34 aplica una fuerza elástica en una dirección tal que el extremo distal del primer gancho 32 se mueve hacia el segundo gancho 33 cuando por lo menos una parte de la primera superficie inclinada 45 del primer gancho 32 se encuentra situada más cerca del lado delantero que del extremo distal (en este ejemplo, el extremo trasero) de la proyección de acoplamiento 8b del adaptador 8. La figura 8 es una vista en planta de la unidad transportadora 14 y es un diagrama que ilustra un estado en el que la unidad transportadora 14 no agarra el objeto

de procesamiento 5. Tal como se ilustra en la figura 8, el primer muelle 34 aplica una fuerza elástica al primer gancho 32 para que el extremo distal del primer gancho 32 no se mueva cuando la primera superficie inclinada 45 se encuentra situada más cerca del lado trasero que la primera proyección de acoplamiento 8b del adaptador 8. En la figura 8, el extremo distal del primer gancho 32 no se mueve por la fuerza elástica del primer muelle 34. Además, tal como se ilustra en la figura 6, el primer muelle 34 aplica una fuerza elástica en una dirección tal que el extremo distal del primer gancho 32 se mueve hacia el segundo gancho 33 cuando la primera proyección de acoplamiento 8b del adaptador 8 queda situada en la primera cavidad de acoplamiento 43 del primer gancho 32. Tal como se ilustra en la figura 8, el primer muelle 34 aplica una fuerza elástica al primer gancho 32 para que el extremo distal del primer gancho 32 no se mueva cuando la primera proyección de acoplamiento 8b del adaptador 8 no está situada en la primera cavidad de acoplamiento 43. En la presente realización, el primer muelle 34 está dispuesto en la superficie superior del cuerpo de unidad transportadora 31 en un lado más cerca del lado izquierdo que el primer eje 41. El primer muelle 34 está conectado a la primera proyección del extremo de la base 47b del primer gancho 32.

El segundo muelle 35 está configurado para aplicar una fuerza elástica al segundo gancho 33. En la presente realización, tal como se ilustra en la figura 7, el segundo muelle 35 aplica una fuerza elástica en una dirección tal que el extremo distal del segundo gancho 33 se mueve hacia el primer gancho 32 (es decir, hacia el lado trasero) cuando por lo menos una parte de la segunda superficie inclinada 46 del segundo gancho 33 está situada más cerca del lado trasero que del extremo distal (en este ejemplo, el extremo delantero) de la segunda proyección de acoplamiento 8c del adaptador 8. Tal como se ilustra en la figura 8, el segundo muelle 35 aplica una fuerza elástica al segundo gancho 33 de modo que el extremo distal del segundo gancho 33 no se mueve cuando la segunda superficie inclinada 46 está situada más cerca del lado delantero que la segunda proyección de acoplamiento 8c. En la figura 8, el extremo distal del segundo gancho 33 no se mueve por la fuerza elástica del segundo muelle 35. Además, tal como se ilustra en la figura 7, el segundo muelle 35 aplica una fuerza elástica en una dirección tal que el extremo distal del segundo gancho 33 se mueve hacia el primer gancho 32 cuando la segunda proyección de acoplamiento 8c del adaptador 8 está situada en la segunda cavidad de acoplamiento 44 del segundo gancho 33. Tal como se ilustra en la figura 8, el segundo muelle 35 aplica una fuerza elástica al segundo gancho 33 tal que el extremo distal del segundo gancho 33 no se mueve cuando la segunda proyección de acoplamiento 8c del adaptador 8 no está situada en la segunda cavidad de acoplamiento 44. En la presente realización, el segundo muelle 35 está dispuesto en la superficie superior del cuerpo de unidad transportadora 31 en un lado más cercano al lado izquierdo que el segundo eje 42. El segundo muelle 35 está conectado a la segunda proyección del extremo de la base 48b del segundo gancho 33.

En la siguiente descripción, tal como se ilustra en la figura 6, la orientación del extremo distal del primer gancho 32 y la orientación del extremo distal del segundo gancho 33 cuando por lo menos una parte de la primera superficie inclinada 45 del primer gancho 32 está situada más cerca del lado delantero que el extremo distal de la primera proyección de acoplamiento 8b del adaptador 8 y por lo menos una parte de la segunda superficie inclinada 46 del segundo gancho 33 está situada más cerca del lado trasero que el extremo distal de la segunda proyección de acoplamiento 8c del adaptador 8 se denominan orientación de agarre D11. La orientación de agarre D11 es la orientación del extremo distal del primer gancho 32 cuando la primera cavidad de acoplamiento 43 del primer gancho 32 está acoplada a la primera proyección de acoplamiento 8b. La orientación de agarre D11 es la orientación del extremo distal del segundo gancho 33 cuando la segunda cavidad de acoplamiento 44 del segundo gancho 33 está acoplada a la segunda proyección de acoplamiento 8c. La orientación de agarre D11 es una orientación en la que el primer y el segundo gancho 32 y 33 pueden agarrar el objeto de procesamiento 5. Por otra parte, tal como se ilustra en la figura 8, la orientación del extremo distal del primer gancho 32 y la orientación del extremo distal del segundo gancho 33 cuando la primera superficie inclinada 45 del primer gancho 32 está situada más cerca del lado trasero que la primera proyección de acoplamiento 8b del adaptador 8 y la segunda superficie inclinada 46 del segundo gancho 33 está situada más cerca del lado delantero que la proyección de acoplamiento 8c, se denomina orientación de no agarre D12. La orientación de no agarre D12 es la orientación del extremo distal del primer gancho 32 cuando la primera cavidad de acoplamiento 43 del primer gancho 32 no está acoplada a la primera proyección de acoplamiento 8b. La orientación de no agarre D12 es la orientación del extremo distal del segundo gancho 33 cuando la segunda cavidad de acoplamiento 44 del segundo gancho 33 no está acoplada a la segunda proyección de acoplamiento 8c. La orientación de no agarre D12 es la orientación del primer y el segundo gancho 32 y 33 cuando el primer y el segundo gancho 32 y 33 no agarran el objeto de procesamiento 5.

En la presente realización, se dispone una primera proyección de contacto 49a y una segunda proyección de contacto 49b en la superficie superior del cuerpo de unidad transportadora 31 para extenderse hacia arriba. La primera proyección de contacto 49a está dispuesta, en el cuerpo de unidad transportadora 31, en una parte situada más cerca del lado opuesto al segundo gancho 33 que en el primer eje 41. En este ejemplo, la primera proyección de contacto 49a está dispuesta más cerca del lado izquierdo que el primer eje 41. Tal como se ilustra en la figura 8, la primera proyección 47a del primer gancho 32 queda en contacto con la primera proyección de contacto 49a cuando la orientación del extremo distal del primer gancho 32 es la orientación de no agarre D12. Tal como se ilustra en la figura 6, una superficie del otro extremo (en este ejemplo, la primera proyección del extremo de la base 47b) del primer gancho 32 en un lado opuesto al segundo gancho 33 no hace contacto con la primera proyección de

contacto 49a cuando la orientación del extremo distal del primer gancho 32 es la orientación de agarre D11. Aunque no se ilustra en los dibujos, en la presente realización, una superficie del otro extremo del primer gancho 32 en un lado opuesto al segundo gancho 33 queda en contacto con la primera proyección de contacto 49a cuando la orientación del extremo distal del primer gancho 32 se mueve hacia el segundo gancho 33 más que la orientación de agarre D11. Por lo tanto, la primera proyección de contacto 49a cumple la función de restringir la orientación del extremo distal del primer gancho 32 para que no entre excesivamente hacia el segundo gancho 33 más que la orientación de agarre D11.

La segunda proyección de contacto 49b está dispuesta, en el cuerpo de unidad transportadora 31, en una parte situada más cerca del lado opuesto al primer gancho 32 que el segundo eje 42. En este ejemplo, la segunda proyección de contacto 49b está dispuesta más cerca del lado izquierdo que el segundo eje 42. Tal como se ilustra en la figura 8, la segunda proyección 48a del segundo gancho 33 entra en contacto con la segunda proyección de contacto 49b cuando la orientación del extremo distal del segundo gancho 33 es la orientación de no agarre D12. Tal como se ilustra en la figura 6, una superficie del extremo de la base (en este ejemplo, la segunda proyección del extremo de la base 48b) del segundo gancho 33 en un lado opuesto al primer gancho 32 no hace contacto con la segunda proyección de contacto 49b cuando la orientación del extremo distal del segundo gancho 33 es la orientación de agarre D11. Aunque no se ilustra en los dibujos, una superficie del otro extremo del segundo gancho 33 en un lado opuesto al primer gancho 32 queda en contacto con la segunda proyección de contacto 49b cuando la orientación del extremo distal del segundo gancho 33 se mueve hacia el primer gancho 32 más que la orientación de agarre D11. Por lo tanto, la segunda proyección de contacto 49b cumple la función de restringir que la orientación del extremo distal del segundo gancho 33 penetre excesivamente hacia el primer gancho 32 más que la orientación de agarre D11.

El elemento de fijación 36 es un elemento para impedir la caída del objeto de procesamiento 5 cuando el objeto de procesamiento 5 es agarrado por el primer gancho 32 y el segundo gancho 33 de la unidad transportadora 14. En la presente realización, el elemento de fijación 36 se extiende hacia el lado derecho de la superficie inferior del cuerpo de unidad transportadora 31. El elemento de fijación 36 está dispuesto debajo del primer y el segundo gancho 32 y 33. Por lo menos una parte del elemento de fijación 36 está dispuesta entre el primer y el segundo gancho 32 y 33 en una vista en planta. Tal como se ilustra en la figura 6, en un estado en el que el objeto de procesamiento 5 es agarrado por el primer y el segundo gancho 32 y 33, una parte del adaptador 8 unida al objeto de procesamiento 5 queda situada sobre el elemento de fijación 36. En este ejemplo, el elemento de fijación 36 es una placa metálica formada de metal. Sin embargo, el material para formar el elemento de fijación 36 no está particularmente limitado. En la presente realización, se dispone un muelle de discos 37 en una parte derecha del cuerpo de unidad transportadora 31. El muelle de discos 37 aplica una fuerza elástica hacia el objeto de procesamiento 5 cuando el objeto de procesamiento 5 está dispuesto sobre la superficie superior del elemento de fijación 36. En este ejemplo, el objeto de procesamiento 5 al cual está unido el adaptador 8 queda intercalado por el muelle de discos 37 en un estado en el cual queda dispuesto sobre la superficie superior del elemento de fijación 36, por lo que el objeto de procesamiento 5 queda fijado a la unidad transportadora 14.

En la presente realización, tal como se ilustra en la figura 3, la unidad transportadora 14 está configurada para permanecer en espera en una posición de espera P1 cuando la unidad transportadora 14 no lleva el objeto de procesamiento 5. Una posición específica de la posición de espera P1 no está particularmente limitada. En este ejemplo, la posición de espera P1 es una parte inferior del espacio interior del cuerpo de la carcasa de transporte 11 y se encuentra entre la parte de alojamiento 22 situada en el segundo lugar desde la parte inferior entre la pluralidad de partes de alojamiento 22 y la parte de alojamiento 22 situada en el fondo. La figura 9 es una vista en planta que ilustra un estado en el que el primer elemento de contacto 38 está en contacto con el primer gancho 32 y el segundo elemento de contacto 39 está en contacto con el segundo gancho 33 en la posición de espera P1. En este ejemplo, tal como se ilustra en la figura 9, el primer elemento de contacto 38 que puede hacer contacto con la primera proyección 47a del primer gancho 32 y el segundo elemento de contacto 39 que puede hacer contacto con la segunda proyección 48a del segundo gancho 33 están dispuestos en la posición de espera P1. El primer elemento de contacto 38 es un elemento que queda en contacto con la primera proyección 47a del primer gancho 32 desde el lado izquierdo cuando la orientación del extremo distal del primer gancho 32 es la orientación de no agarre D12 para cambiar la orientación del primer gancho 32 a la orientación de agarre D11. El segundo elemento de contacto 39 es un elemento que queda en contacto con la segunda proyección 48a del segundo gancho 33 desde el lado izquierdo cuando la orientación del extremo distal del segundo gancho 33 es la orientación de no agarre D12 para cambiar la orientación del segundo gancho 33 a la orientación de agarre D11. En este ejemplo, el primer y el segundo elemento de contacto 38 y 39 están dispuestos para sobresalir hacia dentro desde una superficie circunferencial interior que forma el espacio interior del cuerpo de la carcasa de transporte 11. No está particularmente limitado el material del primer y el segundo elemento de contacto 38 y 39. En este ejemplo, el primer y el segundo elemento de contacto 38 y 39 son placas metálicas.

La figura 10 es un diagrama de bloques que ilustra el dispositivo de transporte 10. En la presente realización, tal como se ilustra en la figura 10, el dispositivo de transporte 10 incluye un mecanismo de movimiento 15 que mueve la



unidad transportadora 14 en una dirección tridimensional respecto al almacenador 13 (véase la figura 3). La configuración específica del mecanismo de movimiento 15 no está particularmente limitada. En este ejemplo, el mecanismo de movimiento 15 mueve la unidad transportadora 14 en una dirección tridimensional de modo que la unidad transportadora 14 se mueve en una dirección tridimensional respecto al almacenador 13. Por ejemplo, el mecanismo de movimiento 15 incluye un primer carril de guía (no ilustrado) que se extiende en la dirección delantera-trasera, un segundo carril de guía (no ilustrado) que se extiende en la dirección izquierda-derecha para guiar el movimiento de la unidad transportadora 14 en una dirección hacia la parte de alojamiento 22, un tercer carril de guía (no ilustrado) que se extiende en la dirección arriba-abajo, y un motor 15a conectado al cuerpo de unidad transportadora 31 de la unidad transportadora 14. Al accionar el motor 15a, la unidad transportadora 14 se mueve en la dirección delantera-trasera a lo largo del primer carril de guía, se mueve en la dirección izquierda-derecha a lo largo del segundo carril de guía, y se mueve hacia arriba y hacia abajo a lo largo del tercer carril de guía.

En la presente realización, el dispositivo de transporte 10 incluye un controlador 16. El controlador 16 es un dispositivo que controla el transporte del objeto de procesamiento 5. El controlador 16 está configurado como un microordenador. El controlador 16 está dispuesto dentro del cuerpo de la carcasa de transporte 11. El controlador 16 incluye una unidad central de procesamiento (CPU), una ROM que almacena programas para ser ejecutados por la CPU, una ROM, y similares. En este ejemplo, el control relacionado con el transporte del objeto de procesamiento 5 se realiza utilizando los programas almacenados en el microordenador.

El controlador 16 está conectado eléctricamente al motor 15a del mecanismo de movimiento 15. El controlador 16 controla el accionamiento del motor 15a. En este ejemplo, el controlador 16 controla el accionamiento del motor 15a para controlar el movimiento de la unidad transportadora 14 en la dirección tridimensional.

A continuación, se describirá el dispositivo de corte 60. En este ejemplo, tal como se ilustra en la figura 1, el dispositivo de corte 60 corta el objeto de procesamiento 5 transportado desde el dispositivo de transporte 10. Por ejemplo, el dispositivo de corte 60 presenta forma de caja. Una parte del dispositivo de corte 60 se comunica con el dispositivo de transporte 10. El dispositivo de corte 60 incluye un cuerpo de carcasa de corte 61 y una cubierta 62. El cuerpo de carcasa de corte 61 presenta forma de caja. El cuerpo de carcasa de corte 61 tiene un espacio interior. Una parte delantera del cuerpo de carcasa de corte 61 está abierta. La cubierta 62 está soportada por el cuerpo de carcasa de corte 61 para poder abrir y cerrar la abertura del cuerpo de carcasa de corte 61.

La figura 11 es una vista frontal del dispositivo de corte 60. La figura 11 ilustra un estado abierto de la cubierta 62. Además, el dispositivo de transporte 10 se omite en la figura 11. La figura 12 es una vista en perspectiva del almacén de herramientas 64. La figura 13 es una vista en perspectiva de un elemento de soporte de rotación 65 y una abrazadera 66. Por ejemplo, tal como se ilustra en la figura 11, el dispositivo de corte 60 incluye un husillo 63, un almacén de herramientas 64, un elemento de soporte giratorio 65 (véase la figura 13) y una abrazadera 66 (véase la figura 13).

El husillo 63 es un ejemplo de una "parte de corte" de la presente invención. El eje 63 está configurado para hacer girar la herramienta de procesamiento 6 para cortar el objeto de procesamiento 5. El eje 63 incluye una parte de agarre 71 y una parte giratoria 72. La parte de agarre 71 está configurada para agarrar el extremo superior de la herramienta de procesamiento 6. En la presente realización, la parte giratoria 72 está dispuesta en el extremo superior de la parte de agarre 71.

La parte giratoria 72 está configurada para hacer girar la herramienta de procesamiento 6 agarrada por la parte de agarre 71. La parte giratoria 72 se extiende en la dirección arriba-abajo. En este ejemplo, un motor (no ilustrado) está conectado a la parte giratoria 72. Al accionar el motor, la parte giratoria 72 está configurada para girar en el sentido  $\theta z$  alrededor del eje Z. Con el giro de la parte giratoria 72, la herramienta de procesamiento 6 sujeta por la parte de agarre 71 gira en el sentido  $\theta z$  alrededor del eje Z. Además, la parte giratoria 72 está configurada para moverse en la dirección izquierda-derecha y la dirección arriba-abajo con la ayuda de un primer elemento de accionamiento (no ilustrado).

Tal como se ilustra en la figura 12, el almacén de herramientas 64 está configurado para poder alojar la pluralidad de herramientas de procesamiento 6. En la presente realización, el almacén de herramientas 64 presenta forma de caja. En la superficie superior del depósito de herramientas 64 hay formada una pluralidad de orificios 81 para alojar las herramientas de procesamiento 6. La herramienta de procesamiento 6 se inserta en el orificio 81 en un estado en el cual queda expuesta una parte superior de la misma. Cuando se intercambia la herramienta de procesamiento 6, la herramienta de procesamiento 6 sujeta por la parte de agarre 71 se devuelve al orificio 81. Además, la parte de agarre 71 y la parte giratoria 72 se mueven a una posición por encima de la herramienta de procesamiento 6 para utilizarse a continuación. Después de eso, la parte de agarre 71 agarra el extremo superior de la herramienta de procesamiento 6 situada por debajo de la parte de agarre 71.

En el almacén de herramientas 64 se dispone un eje de giro 83 que soporta de manera giratoria el elemento de soporte de rotación 65. El eje de giro 83 se extiende en la dirección izquierda-derecha. Tal como se ilustra en la figura 13, el eje de giro 83 está conectado al elemento de soporte de rotación 65. Aunque no se ilustra en el dibujo, se dispone un segundo elemento de accionamiento en el cargador de herramientas 64. El eje de giro 83 está configurado para girar en el sentido  $\theta y$  alrededor del eje-Y con la ayuda del segundo elemento conductor. Cuando el eje de giro 83 gira en el sentido  $\theta y$  alrededor del eje-Y, el elemento de soporte de rotación 65 gira en el sentido  $\theta y$  alrededor del eje-Y.

El elemento de soporte de rotación 65 soporta de manera giratoria la abrazadera 66. El elemento de soporte de rotación 65 presenta una forma substancialmente en U en una vista en planta. El elemento de soporte de rotación 65 incluye una primera parte 91 conectada al eje de giro 83 para extenderse en la dirección delantera-trasera, una segunda parte 92 que se extiende hacia el lado izquierdo desde el extremo trasero de la primera parte 91, y una tercera parte 93 que se extiende hacia el lado izquierdo desde el extremo delantero de la primera parte 91. La abrazadera 66 está soportada de manera giratoria por la segunda y la tercera parte 92 y 93. En la tercera parte 93 se dispone un motor 95 para hacer girar la abrazadera 66 en el sentido  $\theta x$  alrededor del eje-X.

La abrazadera 66 es un elemento que sujeta el objeto de procesamiento 5. Por ejemplo, la abrazadera 66 tiene una forma que corresponde a la forma del adaptador 8 (véase la figura 2) acoplado al objeto de procesamiento 5. La abrazadera 66 tiene una forma substancialmente en C en una vista en planta. La abrazadera 66 sujeta el objeto de procesamiento 5 agarrado por la unidad transportadora 14 del dispositivo de transporte 10. En la presente realización, el procesamiento de corte se realiza respecto al objeto de procesamiento 5 sujeto por la abrazadera 66.

Se ha descrito anteriormente la configuración del sistema de corte 100 de acuerdo con la presente realización. A continuación, se describirá un procedimiento en el que la unidad transportadora 14 saca el objeto de procesamiento 5 alojado en la parte de alojamiento 22 del almacenador 13 de la parte de alojamiento 22 en el dispositivo de transporte 10 del sistema de corte 100. En la presente realización, tal como se ilustra en la figura 2, el adaptador 8 está unido al objeto de procesamiento 5 alojado en la parte de alojamiento 22. Tal como se ilustra en la figura 7, antes de que la unidad transportadora 14 saque el objeto de procesamiento 5 alojado en la parte de alojamiento 22, las orientaciones del primer y el segundo gancho 32 y 33 de la unidad transportadora 14 son la orientación de agarre D11.

En primer lugar, el controlador 16 controla el motor 15a (véase la figura 10) del mecanismo de movimiento 15 de modo que la unidad transportadora 14 queda posicionada en el lado izquierdo de la parte de alojamiento 22 en la cual está alojado el objeto de procesamiento 5 que se saca de la parte de alojamiento 22. En este ejemplo, el lado izquierdo de la parte de alojamiento 22 es una dirección en la que la unidad transportadora 14 queda situada frente a la abertura 25 del cuerpo del almacenador 21. Después de que la unidad transportadora 14 se mueva hacia el lado izquierdo de la parte de alojamiento 22, tal como se ilustra en la figura 7, el controlador 16 hace que el extremo distal del primer gancho 32 y el extremo distal del segundo gancho 33 de la unidad transportadora 14 se acerquen al objeto de procesamiento 5 alojado en la parte de alojamiento 22. En este ejemplo, el controlador 16 controla el mecanismo móvil 15 de modo que la unidad transportadora 14 se mueve hacia el lado derecho. Cuando la unidad transportadora 14 se mueve hacia el lado derecho, tal como se ilustra en la figura 14, la primera superficie inclinada 45 del primer gancho 32 queda en contacto con la primera proyección de acoplamiento 8b del adaptador 8 acoplado al objeto de procesamiento 5. Además, la segunda superficie inclinada 46 del segundo gancho 33 queda en contacto con la segunda proyección de acoplamiento 8c del adaptador 8. Cuando la unidad transportadora 14 se mueve más hacia el lado derecho en este estado, tal como se ilustra en la figura 15, el extremo distal del primer gancho 32 es presionado por la primera proyección de acoplamiento 8b para moverse en una dirección (en este ejemplo, hacia el lado trasero) opuesta al segundo gancho 33 alrededor del primer eje 41 en un estado en el cual la primera superficie inclinada 45 está en contacto con la primera proyección de acoplamiento 8b. Al mismo tiempo, el extremo distal del segundo gancho 33 es presionado por la segunda proyección de acoplamiento 8c para moverse en una dirección (en este ejemplo, hacia el lado delantero) opuesta al primer gancho 32 sobre el segundo eje 42 en un estado en el que la segunda superficie inclinada 46 está en contacto con la segunda proyección de acoplamiento 8c.

Cuando la unidad transportadora 14 se mueve más hacia el lado derecho en dicho estado, tal como se ilustra en la figura 6, la primera proyección de acoplamiento 8b del adaptador 8 se acopla a la primera cavidad de acoplamiento 43 del extremo distal del primer gancho 32. En este caso, se crea un estado en el que el extremo distal del primer gancho 32 es presionado hacia el segundo gancho 33 por la fuerza elástica del primer muelle 34. Al mismo tiempo, la segunda proyección de acoplamiento 8c del adaptador 8 se acopla a la segunda cavidad de acoplamiento 44 del extremo distal del segundo gancho 33. En este caso, se crea un estado en el cual el extremo distal del segundo gancho 33 es presionado hacia el primer gancho 32 por la fuerza elástica del segundo muelle 35. De esta manera, las orientaciones del primer y el segundo gancho 32 y 33 son la orientación de agarre D11. En este caso, una superficie del otro extremo (en este ejemplo, la primera proyección de extremo de la base 47b) del primer gancho 32 en un lado opuesto al segundo gancho 33 no hace contacto con la primera proyección de contacto 49a. Además, una superficie del extremo de la base (en este ejemplo, la segunda proyección del extremo de la base 48b) del

segundo gancho 33 en un lado opuesto al primer gancho 32 no hace contacto con la segunda proyección del contacto 49b. De esta manera, la primera proyección de acoplamiento 8b del adaptador 8 se acopla a la primera cavidad de acoplamiento 43 del primer gancho 32 y la segunda proyección de acoplamiento 8c del adaptador 8 se acopla a la segunda cavidad de acoplamiento 44 del segundo gancho 33 de modo que se crea un estado en el que la unidad transportadora 14 agarra el objeto de procesamiento 5. Por lo tanto, el movimiento del objeto de procesamiento 5 en la dirección delantera-trasera y la dirección izquierda-derecha respecto a la unidad transportadora 14 está restringido. Además, cuando la unidad transportadora 14 agarra el objeto de procesamiento 5, se crea un estado en el que el objeto de procesamiento 5 queda dispuesto sobre la superficie superior del elemento de fijación 36 y se fija mediante el muelle de discos 37 dispuesto en el cuerpo de unidad transportadora 31. Por lo tanto, el movimiento del objeto de procesamiento 5 en la dirección arriba-abajo respecto a la unidad transportadora 14 está restringido.

Posteriormente, en un estado en el que la unidad transportadora 14 agarra el objeto de procesamiento 5, el controlador 16 controla el mecanismo de movimiento 15 para que la unidad transportadora 14 se mueva en una dirección alejándose de la parte de alojamiento 22. En este caso, la unidad transportadora 14 se mueve hacia el lado izquierdo en un estado de agarre del objeto de procesamiento 5. De esta manera, la unidad transportadora 14 puede separar de la parte de alojamiento 22 el objeto de procesamiento 5 alojado en la parte de alojamiento 22. Después de que el objeto de procesamiento 5 se ha separado de la parte de alojamiento 22, el controlador 16 puede controlar el mecanismo de movimiento 15 de modo que la unidad transportadora 14 transporta el objeto de procesamiento 5 al dispositivo de corte 60.

A continuación, se describirá un procedimiento en el que el objeto de procesamiento 5 agarrado por la unidad transportadora 14 se aloja en la parte de alojamiento 22 del almacenador 13 en el dispositivo de transporte 10. Tal como se ilustra en la figura 6, en un estado en el que el primer y el segundo gancho 32 y 33 de la unidad transportadora 14 sujetan el objeto de procesamiento 5, el controlador 16 controla el motor 15a (véase la figura 10) del mecanismo de movimiento 15 de modo que la unidad transportadora 14 queda situada en el lado izquierdo de la parte de alojamiento 22 que aloja el objeto de procesamiento 5. Después de eso, el controlador 16 controla el mecanismo de movimiento 15 de modo que la unidad transportadora 14 se mueve hacia el lado derecho para hacer que la unidad transportadora 14 se acerque a la parte de alojamiento 22. La unidad transportadora 14 se desplaza hacia el lado derecho y el objeto de procesamiento 5 agarrado por la unidad transportadora 14 se mueve y se coloca en la parte de alojamiento 22. De esta manera, el objeto de procesamiento 5, sujeto por la unidad transportadora 14, se aloja en la parte de alojamiento 22.

En un estado en el que el objeto de procesamiento 5 agarrado por la unidad transportadora 14 se aloja en la parte de alojamiento 22, el controlador 16 controla el mecanismo de movimiento 15 de modo que la unidad transportadora 14 se mueve más hacia el lado derecho. En este caso, tal como se ilustra en la figura 16, el extremo distal del primer gancho 32 es presionado por la primera proyección de acoplamiento 8b del adaptador 8, por lo que el extremo distal del primer gancho 32 se mueve en la dirección opuesta al segundo gancho 33. Al mismo tiempo, el extremo distal del segundo gancho 33 es presionado por la segunda proyección de acoplamiento 8c del adaptador 8, por lo que el extremo distal del segundo gancho 33 se mueve en la dirección opuesta al primer gancho 32. De este modo, se libera el estado de acoplamiento entre la primera cavidad de acoplamiento 43 del primer gancho 32 y la primera proyección de acoplamiento 8b del adaptador 8 y el estado de acoplamiento entre la segunda cavidad de acoplamiento 44 del segundo gancho 33 y la segunda proyección de acoplamiento 8c del adaptador 8. Cuando se liberan estos estados de acoplamiento, las orientaciones del primer y el segundo gancho 32 y 33 son la orientación de no agarre D12. En este caso, la primera proyección de contacto 49a entra en contacto con la primera proyección 47a del primer gancho 32. La segunda proyección de contacto 49b entra en contacto con la segunda proyección 48a del segundo gancho 33. Cuando las orientaciones del primer y el segundo gancho 32 y 33 son la orientación de no agarre D12, la fuerza elástica del primer muelle 34 se aplica en una dirección tal que el extremo distal del primer gancho 32 no se mueve. En este caso, la fuerza elástica del segundo muelle 35 se aplica en una dirección tal que el extremo distal del segundo gancho 33 no se mueve. Por lo tanto, en la orientación de no agarre D12, el extremo distal del primer gancho 32 no se mueve por la fuerza elástica del primer muelle 34. En la orientación de no agarre D12, el extremo distal del segundo gancho 33 no se mueve por la fuerza elástica del segundo muelle 35.

Después de que se libera el estado de acoplamiento entre la primera cavidad de acoplamiento 43 del primer gancho 32 y la primera proyección de acoplamiento 8b del adaptador 8 y el estado de acoplamiento entre la segunda cavidad de acoplamiento 44 del segundo gancho 33 y la segunda proyección de acoplamiento 8c del adaptador 8, el controlador 16 controla el mecanismo de movimiento 15 de modo que la unidad transportadora 14 se aleja de la parte de alojamiento 22. De esta manera, la unidad transportadora 14 se mueve hacia el lado izquierdo. De este modo, es posible alojar el objeto de procesamiento 5 agarrado por la unidad transportadora 14 en la parte de alojamiento 22 del almacenador 13.

Después de que el objeto de procesamiento 5 agarrado por la unidad transportadora 14 se aloja en la parte de alojamiento 22, las orientaciones del primer y el segundo gancho 32 y 33 de la unidad transportadora 14 son la

orientación de no agarre D12. En este caso, tal como se ilustra en la figura 9, el controlador 16 puede controlar el mecanismo de movimiento 15 de modo que la unidad transportadora 14 se mueve a la posición de espera P1. Cuando la unidad transportadora 14 se desplaza a la posición de espera P1, el primer y el segundo gancho 32 y 33 de la unidad transportadora 14 se aproximan desde el lado del extremo de la base hacia los extremos distales del primer y el segundo elemento de contacto 38 y 39 dispuestos en la posición de espera P1. Después de eso, la superficie izquierda de la primera proyección 47a del primer gancho 32 queda en contacto con el extremo distal del primer elemento de contacto 38. En un estado en el que la primera proyección 47a y el primer elemento de contacto 38 quedan en contacto entre sí, el primer gancho 32 se mueve hacia el primer elemento de contacto 38. Al mismo tiempo, la superficie izquierda de la segunda proyección 48a del segundo gancho 33 queda en contacto con el extremo distal del segundo elemento de contacto 39. En un estado en el que la segunda proyección 48a y el segundo elemento de contacto 39 están en contacto entre sí, el segundo gancho 33 se mueve hacia el segundo elemento de contacto 39.

En este caso, el primer gancho 32 es presionado hacia el lado derecho por el primer elemento de contacto 38, y el segundo gancho 33 es presionado hacia el lado derecho por el segundo elemento de contacto 39. De esta manera, tal como se ilustra en la figura 7, el primer gancho 32 gira alrededor del primer eje 41, por lo que la orientación del extremo distal del primer gancho 32 cambia de la orientación de no agarre D12 a la orientación de agarre D11. Además, el segundo gancho 33 gira alrededor del segundo eje 42, por lo que la orientación del segundo gancho 33 cambia de la orientación de no agarre D12 a la orientación de agarre D11.

Tal como se ha descrito anteriormente, en la presente realización, tal como se ilustra en la figura 3, dado que la pluralidad de partes de alojamiento 22 en las cuales se alojan los objetos de procesamiento 5 están dispuestas en el almacenador 13, es posible alojar la pluralidad de objetos de procesamiento 5 en el almacenador 13. En la presente realización, al sacar del almacenador 13 el objeto de procesamiento 5 alojado en la parte de alojamiento 22, en primer lugar, el controlador 16 controla el mecanismo de movimiento 15 de modo que la unidad transportadora 14 se mueve hacia el objeto de procesamiento 5 alojado en la parte de alojamiento 22. Además, tal como se ilustra en la figura 6, cuando la unidad transportadora 14 se mueve de manera que el objeto de procesamiento 5 queda situado entre el primer y el segundo gancho 32 y 33 de la unidad transportadora 14, la primera proyección de acoplamiento 8b del adaptador 8 acoplada al objeto de procesamiento 5 se acopla a la primera cavidad de acoplamiento 43 del primer gancho 32 y la segunda proyección de acoplamiento 8c del adaptador 8 se acopla a la segunda cavidad de acoplamiento 44 del segundo gancho 33. En este caso, el extremo distal del primer gancho 32 se mueve hacia el segundo gancho 33 por la fuerza elástica del primer muelle 34. El extremo distal del segundo gancho 33 se mueve hacia el primer gancho 32 por la fuerza elástica del segundo muelle 35. Por lo tanto, la unidad transportadora 14 puede agarrar el objeto de procesamiento 5 utilizando la fuerza elástica del primer y el segundo muelle 34 y 35. Además, la unidad transportadora 14 se mueve en un estado de agarre del objeto de procesamiento 5, por lo que el objeto de procesamiento 5 puede sacarse del almacenador 13. Por lo tanto, es posible sacar automáticamente el objeto de procesamiento 5 del almacenador 13 utilizando el dispositivo de transporte 10. Como resultado, es posible aliviar la carga del usuario.

En la presente realización, el primer gancho 32 está soportado por el primer eje 41 para que pueda girar respecto al primer eje 41. El segundo gancho 33 está soportado por el segundo eje 42 para que pueda girar respecto al segundo eje 42. El primer muelle 34 aplica una fuerza elástica al primer gancho 32, de modo que el extremo distal del primer gancho 32 gira hacia el segundo gancho 33 cuando la primera proyección de acoplamiento 8b del adaptador 8 está situada en la primera cavidad de acoplamiento 43. Además, tal como se ilustra en la figura 8, el primer muelle 34 aplica una fuerza elástica al primer gancho 32, de modo que el extremo distal del primer gancho 32 no gira cuando el primer saliente de acoplamiento 8b no está situado en la primera cavidad de acoplamiento 43. Además, tal como se ilustra en la figura 6, el segundo muelle 35 aplica una fuerza elástica al segundo gancho 33 de modo que el extremo distal del segundo gancho 33 gira hacia el primer gancho 32 cuando el segundo saliente de acoplamiento 8c está situado en el segundo hueco de acoplamiento 44. Además, tal como se ilustra en figura 8, el segundo muelle 35 aplica una fuerza elástica al segundo gancho 33 de modo que el extremo distal del segundo gancho 33 no gira cuando el segundo saliente de acoplamiento 8c no está situado en el segundo hueco de acoplamiento 44. De esta manera, cuando las orientaciones de los extremos distales del primer y el segundo gancho 32 y 33 se encuentran la orientación de no agarre D12, el primer gancho 32 no se mueve hacia atrás por la fuerza elástica del primer muelle 34 y el segundo gancho 33 no se mueve hacia adelante por la fuerza elástica del segundo muelle 35. Por lo tanto, es posible impedir que el intervalo entre el primer y el segundo gancho 32 y 33 aumente excesivamente cuando las orientaciones de los extremos distales del primer y el segundo gancho 32 y 33 son la orientación de no agarre D12.

En la presente realización, tal como se ilustra en la figura 8, cuando la orientación del extremo distal del primer gancho 32 es la orientación de no agarre D12, la primera proyección de contacto 49a entra en contacto con la primera proyección 47a del primer gancho 32. Cuando la orientación del extremo distal del segundo gancho 33 es la orientación de no agarre D12, la segunda proyección de contacto 49b entra en contacto con la segunda proyección 48a del segundo gancho 33. De esta manera, es posible evitar que el extremo distal del primer gancho 32 se mueva

5 hacia atrás cuando la orientación del extremo distal del primer gancho 32 es la orientación de no agarre D12. Además, es posible evitar que el extremo distal del segundo gancho 33 se mueva hacia adelante cuando la orientación del extremo distal del segundo gancho 33 es la orientación de no agarre D12. En la presente realización, cuando el intervalo entre el primer y el segundo gancho 32 y 33 aumenta excesivamente, no es posible cambiar las orientaciones del primer y el segundo gancho 32 y 33 automáticamente a la orientación de agarre D11. De acuerdo con la presente realización, es posible cambiar las orientaciones del primer y el segundo gancho 32 y 33 automáticamente a la orientación de agarre D11.

10 En la presente realización, cuando la orientación del extremo distal del primer gancho 32 es la orientación de no agarre D12, tal como se ilustra en la figura 9, la primera proyección 47a del primer gancho 32 es presionada hacia el extremo distal por el primer elemento de contacto 38 en la posición de espera P1, por lo que la orientación del primer gancho 32 puede cambiarse a la orientación de agarre D11. Además, cuando la orientación del extremo distal del segundo gancho 33 es la orientación de no agarre D12, la segunda proyección 48a del segundo gancho 33 es presionada hacia el extremo distal por el segundo elemento de contacto 39 en la posición de espera P1, por lo que la orientación del segundo gancho 33 puede cambiarse a la orientación de agarre D11. Por lo tanto, cuando la unidad transportadora 14 se mueve desde la posición de espera P1 hacia la parte de alojamiento 22, las orientaciones del primer y el segundo gancho 32 y 33 pueden cambiarse a la orientación de agarre D11.

20 En la presente realización, tal como se ilustra en la figura 7, en un estado en el que las orientaciones del primer y el segundo gancho 32 y 33 son la orientación de agarre D11, la unidad transportadora 14 se mueve hacia el objeto de procesamiento 5 alojado en la parte de alojamiento 22. Cuando la unidad transportadora 14 se mueve hacia la parte de alojamiento 22, tal como se ilustra en la figura 14, la primera superficie inclinada 45 del primer gancho 32 entra en contacto con la primera proyección de acoplamiento 8b del adaptador 8 unido al objeto de procesamiento 5. Al mismo tiempo, la segunda superficie inclinada 46 del segundo gancho 33 entra en contacto con la segunda proyección de acoplamiento 8c del adaptador 8. Cuando la unidad transportadora 14 se mueve más hacia el lado derecho en tal estado, como se ilustra en la figura 15, el extremo distal del primer gancho 32 es presionado por la primera proyección de acoplamiento 8b para moverse en una dirección opuesta al segundo gancho 33 alrededor del primer eje 41 en un estado en el que la primera superficie inclinada 45 está en contacto con la primera proyección de acoplamiento 8b. Al mismo tiempo, el extremo distal del segundo gancho 33 es presionado por la segunda proyección de acoplamiento 8c para moverse en una dirección (en este ejemplo, hacia el lado delantero) opuesta al primer gancho 32 en el segundo eje 42 en un estado en el que la segunda superficie inclinada 46 está en contacto con la segunda proyección de acoplamiento 8c. Cuando la unidad transportadora 14 se mueve más hacia la parte de alojamiento 22 en tal estado, tal como se ilustra en la figura 6, la primera proyección de acoplamiento 8b del adaptador 8 se acopla a la primera cavidad de acoplamiento 43 del extremo distal del primer gancho 32. Al mismo tiempo, la segunda proyección de acoplamiento 8c del adaptador 8 se acopla a la segunda cavidad de acoplamiento 44 del extremo distal del segundo gancho 33. Por lo tanto, en la presente realización, la primera superficie inclinada 45 realiza la función de guiar el movimiento del primer gancho 32. La segunda superficie inclinada 46 realiza la función de guiar el movimiento del segundo gancho 33. Por lo tanto, el primer y el segundo gancho 32 y 33 se mueven fácilmente en una dirección de agarre mientras hacen contacto con el adaptador 8 conectado al objeto de procesamiento 5.

45 En la presente realización, el elemento de fijación 36 se extiende hacia el lado derecho desde el cuerpo de unidad transportadora 31 en una posición por debajo del primer y el segundo gancho 32 y 33 y entre el primer y el segundo gancho 32 y 33 en una vista en planta. De esta manera, es posible evitar que el objeto de procesamiento 5 caiga de la unidad transportadora 14 cuando el objeto de procesamiento 5 es agarrado por el primer y el segundo gancho 32 y 33.

50 En la presente realización, el muelle de discos 37, que aplica una fuerza elástica hacia el objeto de procesamiento 5 cuando el objeto de procesamiento 5 se encuentra dispuesto sobre la superficie superior del elemento de fijación 36, se dispone en el cuerpo de unidad transportadora 31. De esta manera, cuando el primer y el segundo gancho 32 y 33 sujetan el objeto de procesamiento 5, el objeto de procesamiento 5 queda fijado por el muelle de discos 37. Por lo tanto, es posible evitar que el objeto de procesamiento 5 caiga fácilmente de la unidad transportadora 14.

55 En la presente realización, tal como se ilustra en la figura 3, el almacenador 13 (específicamente, el cuerpo del almacenador 21) está conectado a una superficie de la tapa 12 en el lado del cuerpo de la carcasa de transporte 11. El almacenador 13 está configurado para moverse siguiendo el movimiento de la tapa 12. Debido a esto, tal como se ilustra en la figura 5, cuando el usuario abre la tapa 12, el almacenador 13 se mueve hacia el lado delantero. Por lo tanto, el usuario puede cargar fácilmente el objeto de procesamiento 5 en el almacenador 13. Además, el usuario puede sacar fácilmente con la mano el objeto de procesamiento 5 de la parte de alojamiento 22 del almacenador 13.

60 En la presente realización, tal como se ilustra en la figura 4, en una vista en planta, el ángulo R1 entre la superficie del cuerpo del almacenador 21 frente a la tapa 12 y la superficie (en este ejemplo, la superficie trasera) de la tapa 12 en el lado del cuerpo de la carcasa de transporte 11 es de 90°. En otras palabras, en una vista en planta, el ángulo

R1 entre la línea recta L1 en el extremo de apertura del cuerpo del almacenador 21 y la línea recta L2 en la superficie trasera de la tapa 12 es de 90°, por ejemplo. De esta manera, el almacenador 13 está dispuesto de modo que la abertura 25 del almacenador 13 queda orientada hacia el lado delantero cuando la tapa 12 se encuentra abierta, de modo que el ángulo entre la superficie trasera de la tapa 12 y la superficie del extremo abierto del cuerpo de la carcasa de transporte 11 es 90°. Por lo tanto, el usuario puede cargar fácilmente el objeto de procesamiento 5 en el almacenador 13. El usuario puede sacar fácilmente con la mano el objeto de procesamiento 5 de la parte de alojamiento 22 del almacenador 13.

Se describirá el sistema de corte 100 que tiene el dispositivo de transporte 10 de acuerdo con la primera realización. El dispositivo de transporte de acuerdo con la presente invención no está limitado al dispositivo de transporte 10 de acuerdo con la primera realización, sino que puede implementarse en varias otras realizaciones. A continuación, se describirán brevemente otras realizaciones. En la siguiente descripción, los elementos constituyentes que tienen la misma configuración que los descritos anteriormente se indicarán con los mismos símbolos y la descripción de los mismos se omitirá apropiadamente.

#### Segunda Realización

A continuación, se describirá un dispositivo de transporte 110 de acuerdo con una segunda realización. La figura 17 es una vista en planta de una unidad transportadora 114. La figura 17 es un diagrama que ilustra un estado en el que la unidad transportadora 114 agarra el objeto de procesamiento 5. La figura 18 es una vista en planta de la unidad transportadora 114. La figura 18 es un diagrama que ilustra un estado en el que la unidad transportadora 114 no agarra el objeto de procesamiento 5.

En la presente realización, de manera similar a la primera realización, tal como se ilustra en la figura 2, el objeto de procesamiento 5 al cual está unido el adaptador 8 está alojado en la parte de alojamiento 22 del almacenador 13.

Tal como se ilustra en la figura 17, el dispositivo de transporte 110 incluye la unidad transportadora 114. Tal como se ilustra en la figura 3, la unidad transportadora 114 está configurada para sacar el objeto de procesamiento 5 alojado en la parte de alojamiento 22 del almacenador 13 de la parte de alojamiento 22. La unidad transportadora 114 está configurada para transportar el objeto de procesamiento 5 sacado al dispositivo de corte 60. Además, la unidad transportadora 114 está configurada para alojar el objeto de procesamiento 5 en la parte de alojamiento 22. La unidad transportadora 114 incluye un cuerpo de unidad transportadora 131, un primer gancho 132, un segundo gancho 133, un primer muelle 134, un segundo muelle 135, y un elemento de fijación 136.

En la presente realización, el cuerpo de unidad transportadora 131 es un elemento plano. En este ejemplo, el motor 15a (véase figura 10) del mecanismo de movimiento 15 está conectado al cuerpo de unidad transportadora 131. Al accionar el motor 15a, la unidad transportadora 114 se mueve en una dirección tridimensional respecto al almacenador 13. El primer y el segundo gancho 132 y 133 son elementos que forman el objeto de procesamiento 5 al cual está conectado el adaptador 8. El primer y el segundo gancho 132 y 133 están dispuestos uno frente al otro en la dirección delantera-trasera. En la presente realización, el primer y el segundo gancho 132 y 133 están dispuestos en la superficie inferior del cuerpo de unidad transportadora 131. Aunque no se ilustran en los dibujos, se dispone un primer eje y un segundo eje que se extienden en la dirección hacia arriba y hacia abajo en la superficie inferior del cuerpo de unidad transportadora 131. El primer gancho 132 está dispuesto en el primer eje. El primer gancho 132 puede girar alrededor del primer eje. El segundo gancho 133 está dispuesto en el segundo eje. El segundo gancho 133 puede girar alrededor del segundo eje.

En la presente realización, en el extremo distal del primer gancho 132 hay formada una primera cavidad de acoplamiento 143 similar a la primera cavidad de acoplamiento 43 de la primera realización y una primera superficie inclinada 145 similar a la primera superficie inclinada 45 de la primera realización. Además, en el extremo de la base del primer gancho 132 hay formada una primera proyección 147a similar a la primera proyección 47a de la primera realización. En el extremo distal del segundo gancho 133 hay formada una segunda cavidad de acoplamiento 144 similar a la segunda cavidad de acoplamiento 44 de la primera realización y una segunda superficie inclinada 146 similar a la segunda superficie inclinada 46 de la primera realización. Además, en el extremo de la base del segundo gancho 133 hay formada una segunda proyección 148a similar a la primera proyección 48a de la primera realización. En este ejemplo, del primer gancho 132 se omite una proyección similar a la primera proyección del extremo de la base 47b de la primera realización. Una proyección similar a la segunda proyección del extremo de la base 48b de la primera realización se omite del segundo gancho 133.

El primer muelle 134 está configurado para aplicar una fuerza elástica al primer gancho 132. Tal como se ilustra en la figura 17, el primer muelle 134 aplica una fuerza elástica en una dirección tal que el extremo distal del primer gancho 132 se mueve hacia el segundo gancho 133 cuando la primera proyección de acoplamiento 8b del adaptador 8 está situada en la primera cavidad de acoplamiento 143 del primer gancho 132. Además, tal como se ilustra en la figura 18, el primer muelle 134 aplica una fuerza elástica al primer gancho 132 para que el extremo distal

5 del primer gancho 132 no se mueva cuando la primera proyección de acoplamiento 8b del adaptador 8 no se encuentre situada en la primera cavidad de acoplamiento 143. El primer muelle 134 está dispuesto en la superficie superior del cuerpo de unidad transportadora 131. En la presente realización, el primer muelle 134 es un muelle helicoidal. Un extremo del primer muelle 134 está conectado a la superficie superior del cuerpo de unidad transportadora 131. El otro extremo del primer muelle 134 está conectado a una parte del primer gancho 132 situada más cerca del lado derecho que la parte a la cual está conectado el primer eje.

10 El segundo muelle 135 está configurado para aplicar una fuerza elástica al segundo gancho 133. Tal como se ilustra en la figura 17, el segundo muelle 135 aplica una fuerza elástica en una dirección tal que el extremo distal del segundo gancho 133 se mueve hacia el primer gancho 132 cuando la segunda proyección de acoplamiento 8c del adaptador 8 está situada en la segunda cavidad de acoplamiento 144 del segundo gancho 133. Además, tal como se ilustra en la figura 18, el segundo muelle 135 aplica una fuerza elástica al segundo gancho 133 para que el extremo distal del segundo gancho 133 no se mueva cuando la segunda proyección de acoplamiento 8c del adaptador 8 no está situada en la segunda cavidad de acoplamiento 144. El segundo muelle 135 está dispuesto en la superficie superior del cuerpo de unidad transportadora 131 situada más cerca del lado delantero que el primer muelle 134. En la presente realización, el segundo muelle 135 es un muelle helicoidal similar al primer muelle 134. Uno de los extremos del segundo el muelle 135 está conectado a la superficie superior del cuerpo de unidad transportadora 131. El otro extremo del segundo muelle 135 está conectado a una parte del segundo gancho 133 situada más cerca del lado derecho que la parte a la que está conectado el segundo eje.

20 El elemento de fijación 136 es un elemento para evitar la caída del objeto de procesamiento 5 cuando el objeto de procesamiento 5 es agarrado por el primer y el segundo gancho 132 y 133 de la unidad transportadora 114. En la presente realización, el elemento de fijación 136 incluye un primer elemento de fijación 136a que se extiende hacia el lado derecho desde la superficie inferior del cuerpo de unidad transportadora 131 y un segundo elemento de fijación (no ilustrado) dispuesto sobre el primer elemento de fijación 136a para extenderse hacia el lado derecho desde el cuerpo de unidad transportadora 131. El primer elemento de fijación 136a y el segundo elemento de fijación son elementos planos. El primer y el segundo gancho 132 y 133 están dispuestos entre el primer elemento de fijación 136a y el segundo elemento de fijación. En un estado en el que el objeto de procesamiento 5 es agarrado por el primer y el segundo gancho 132 y 133, el objeto de procesamiento 5 queda situado entre el primer elemento de fijación 136a y el segundo elemento de fijación.

35 Se ha descrito anteriormente la configuración de la unidad transportadora 114 de acuerdo con la presente realización. La unidad transportadora 114 puede sacar el objeto de procesamiento 5 alojado en la parte de alojamiento 22 mediante el controlador 16 que controla el mecanismo de movimiento 15 a través de un procedimiento similar al procedimiento en que la unidad transportadora 14 de la primera realización saca el objeto de procesamiento 5 alojado en la parte de alojamiento 22 (véase la figura 3) del almacenador 13. Además, en la presente realización, la unidad transportadora 114 puede alojar el objeto de procesamiento 5 agarrado por la unidad transportadora 114 en la parte de alojamiento 22 mediante el controlador 16 que controla el moviendo el mecanismo 15 a través de un procedimiento similar al procedimiento en el que la unidad transportadora 14 de la primera realización aloja el objeto de procesamiento 5 agarrado en la parte de alojamiento 22. La unidad transportadora 114 de acuerdo con la presente realización proporciona efectos similares a los de la unidad transportadora 14 de acuerdo con la primera realización.

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo de transporte de objetos de procesamiento, que comprende:
- 5 un almacenador (13) que está configurado para alojar una pluralidad de objetos de procesamiento (5);
  - una unidad transportadora (14) que está configurada para sacar del almacenador (13) uno de los objetos de procesamiento (5) que están alojados en el almacenador (13);
  - un mecanismo de movimiento (15) que está configurado para mover la unidad transportadora (14) en una dirección tridimensional respecto al almacenador (13); y
  - 10 un controlador (16) que está configurado para controlar el mecanismo de movimiento (15), en el que un adaptador (8) que tiene una primera proyección de acoplamiento (8b) formada en un extremo en una primera dirección y una segunda proyección de acoplamiento (8c) formada en el otro extremo en un lado opuesto al extremo está configurada para acoplarse al objeto de procesamiento (5), y
  - la unidad transportadora (14) incluye:
    - 15 un cuerpo de unidad transportadora (31);
    - un primer gancho (32) que se extiende en una segunda dirección ortogonal a la primera dirección desde el cuerpo de unidad transportadora (31) y en el que una primera cavidad de acoplamiento (43) configurada para acoplarse a la primera proyección de acoplamiento (8b) está formada en un extremo distal de la misma;
    - un segundo gancho (33) que, en una posición frente al primer gancho (32) en la primera dirección, se extiende en la segunda dirección desde el cuerpo de unidad transportadora (31) y en el cual una segunda cavidad de acoplamiento (44) configurada para acoplarse a la segunda proyección de acoplamiento (8c) está formada en un extremo distal de la misma;
    - 20 un primer muelle (34) que está configurado para aplicar una fuerza elástica al primer gancho (32) de manera que el extremo distal del primer gancho (32) se mueve hacia el segundo gancho (33) cuando la primera proyección de acoplamiento (8b) está situada en la primera cavidad de acoplamiento (43); y
    - 25 un segundo muelle (35) que está configurado para aplicar una fuerza elástica al segundo gancho (33) de manera que el extremo distal del segundo gancho (33) se mueve hacia el primer gancho (32) cuando la segunda proyección de acoplamiento (8c) está situada en la segunda cavidad de acoplamiento (44).
2. Dispositivo de transporte de objetos de procesamiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la
- 30 unidad transportadora (14) incluye:
    - un primer eje (41) dispuesto en el cuerpo de unidad transportadora (31); y
    - un segundo eje (42) dispuesto en el cuerpo de unidad transportadora (31) en una posición frente al primer eje (41) en la primera dirección,
    - 35 el primer gancho (32) está soportado por el primer eje (41) para poder girar respecto al primer eje (41), el segundo gancho (33) está soportado por el segundo eje (42) para poder girar respecto al segundo eje (42),
    - el primer muelle (34) está configurado para aplicar una fuerza elástica al primer gancho (32) de manera que el extremo distal del primer gancho (32) gira hacia el segundo gancho (33) cuando la primera proyección de acoplamiento (8b) está situada en la primera cavidad de acoplamiento (43) y aplicar una fuerza
    - 40 elástica al primer gancho (32) de manera que el extremo distal del primer gancho (32) no gira cuando la primera proyección de acoplamiento (8b) no está situada en la primera cavidad de acoplamiento (43), y
    - el segundo muelle (35) está configurado para aplicar una fuerza elástica al segundo gancho (33) de manera que el extremo distal del segundo gancho (33) gira hacia el primer gancho (32) cuando la segunda proyección de acoplamiento (8c) está situada en la segunda cavidad de acoplamiento (44) y para aplicar una fuerza
    - 45 elástica al segundo gancho (33) de manera que el extremo distal del segundo gancho (33) no gira cuando la segunda proyección de acoplamiento (8c) no está situada en la segunda cavidad de acoplamiento (44).
3. Dispositivo de transporte de objetos de procesamiento de acuerdo con la reivindicación 2, en el que
- 50 en un extremo de la base del primer gancho (32) hay formada una primera proyección (47a) que se extiende hacia un lado opuesto al segundo gancho (33),
  - en un extremo de la base del segundo gancho (33) hay formada una segunda proyección (48a) que se extiende hacia un lado opuesto al primer gancho (32), y
  - se establece previamente una posición de espera (P1), en la cual la unidad transportadora (14) se encuentra en espera,
  - 55 comprendiendo, además, el dispositivo de transporte de objetos de procesamiento:
    - un primer elemento de contacto (38) que está configurado para quedar en contacto con la primera proyección (47a) y para presionar la primera proyección (47a) hacia el extremo distal del primer gancho (32) cuando la unidad transportadora (14) se mueve hacia la posición de espera (P1); y
    - un segundo elemento de contacto (39) que está configurado para quedar en contacto con la segunda proyección (48a) y para presionar la segunda proyección (48a) hacia el extremo distal del segundo gancho (33)
    - 60 cuando la unidad transportadora (14) se mueve hacia la posición de espera (P1).
4. Dispositivo de transporte de objetos de procesamiento de acuerdo con la reivindicación 2 o 3, en el que



en un extremo de la base del primer gancho (32) hay formada una primera proyección (47a) que se extiende hacia un lado opuesto al segundo gancho (33), y

en un extremo de la base del segundo gancho (33) hay formada una segunda proyección (48a) que se extiende hacia un lado opuesto al primer gancho (32),

5 comprendiendo, además, el dispositivo de transporte objetos de procesamiento:

en un caso en que la orientación del extremo distal del primer gancho (32) cuando la primera cavidad de acoplamiento (43) del primer gancho (32) no está acoplada a la primera proyección de acoplamiento (8b) y una orientación del extremo distal del segundo gancho (33) cuando la segunda cavidad de acoplamiento (44) del segundo gancho (33) no está acoplada a la segunda proyección de acoplamiento (8c) son una orientación de no agarre (D12),

10 una primera proyección de contacto (49a) dispuesta, en el cuerpo de unidad transportadora (31), en una parte situada más cerca de un lado opuesto al segundo gancho (33) que el primer eje (41) para hacer contacto con la primera proyección (47a) cuando la orientación del extremo distal del primer gancho (32) es la orientación de no agarre (D12); y

15 una segunda proyección de contacto (49b) dispuesta, en el cuerpo de unidad transportadora (31), en una parte situada más cerca de un lado opuesto al primer gancho (32) que el segundo eje (42) para hacer contacto con la segunda proyección (48a) cuando la orientación del extremo distal del segundo gancho (33) es la orientación de no agarre (D12).

20 5. Dispositivo de transporte de objetos de procesamiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que

una primera superficie inclinada (45) está formada en una parte de una superficie del primer gancho (32) en un extremo distal del mismo en el lado del segundo gancho (33), estando la parte más cerca del extremo distal que la primera cavidad de acoplamiento (43), y estando inclinada la primera superficie inclinada (45) hacia un lado opuesto al segundo gancho (33) hacia el extremo distal y estando configurada para hacer contacto con la primera proyección de acoplamiento (8b), y

25 una segunda superficie inclinada (46) está formada en una parte de una superficie del segundo gancho (33) en un extremo distal del mismo en el lado del primer gancho (32), estando la parte más cerca del extremo distal que la segunda cavidad de acoplamiento (44), y estando inclinada la segunda superficie inclinada (46) hacia un lado opuesto al primer gancho (32) hacia el extremo distal y estando configurada para hacer contacto con la segunda proyección de acoplamiento (8c).

30 6. Dispositivo de transporte de objetos de procesamiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, que comprende, además:

35 un elemento de fijación (36) que se extiende en la segunda dirección desde el cuerpo de unidad transportadora (31) en una posición debajo del primer gancho (32) y el segundo gancho (33) y entre el primer gancho (32) y el segundo gancho (33) en una vista en planta.

40 7. Dispositivo de transporte objeto de procesamiento de acuerdo con la reivindicación 6, en el que

en el cuerpo de unidad transportadora (31) hay dispuesto un muelle de discos (37) que está configurado para aplicar una fuerza elástica al objeto de procesamiento (5) cuando el objeto de procesamiento (5) está dispuesto sobre una superficie superior del elemento de fijación (36).

45 8. Dispositivo de transporte de objetos de procesamiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, que comprende, además:

un cuerpo principal (11) que tiene un espacio interior y en el cual hay formada una abertura en una parte del mismo; y

una tapa (12) dispuesta en el cuerpo principal (11) para abrir y cerrar la abertura del cuerpo principal (11), en el que

50 el almacenador (13) está conectado a una superficie de la tapa (12) en un lado del cuerpo principal (11).

55 9. Dispositivo de transporte de objetos de procesamiento de acuerdo con la reivindicación 8, en el que el almacenador (13) está configurado para moverse siguiendo el movimiento de la tapa (12).

10. Dispositivo de transporte de objetos de procesamiento de acuerdo con la reivindicación 9, en el que el almacenador (13) incluye:

un cuerpo del almacenador (21) que tiene un espacio interior y en el cual hay formada una abertura en una parte de una superficie lateral del mismo; y

60 una parte de alojamiento (22) dispuesta en el espacio interior del cuerpo del almacenador (21) y capaz de alojar el objeto de procesamiento (5), en el que

el cuerpo del almacenador (21) está conectado a una superficie de la tapa (12) en el lado del cuerpo principal (11), y

en una vista en planta, un ángulo entre una superficie del cuerpo del almacenador (21) frente a la tapa (12) y una superficie de la tapa (12) en el lado del cuerpo principal (11) es de 90°.

5 11. Dispositivo de transporte de objetos de procesamiento de acuerdo con la reivindicación 10, que comprende, además:  
un elemento de conexión (26) que está configurado para conectar el cuerpo del almacenador (21) y la tapa (12).

10 12. Dispositivo de transporte de objetos de procesamiento de acuerdo con la reivindicación 10 u 11, en el que se dispone una pluralidad de partes de alojamiento (22) en una dirección arriba-abajo.

15 13. Sistema de corte, que comprende:  
el dispositivo de transporte de objetos de procesamiento (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12; y  
un dispositivo de corte (60) que está configurado para cortar el objeto de procesamiento (5).

20 14. Sistema de corte de acuerdo con la reivindicación 13, en el que  
el dispositivo de corte (60) incluye:  
una abrazadera (66) que está configurada para sujetar el objeto de procesamiento (5); y  
una parte de corte (63) que está configurada para cortar el objeto de procesamiento (5) sujeto por la abrazadera (66).

FIG. 1

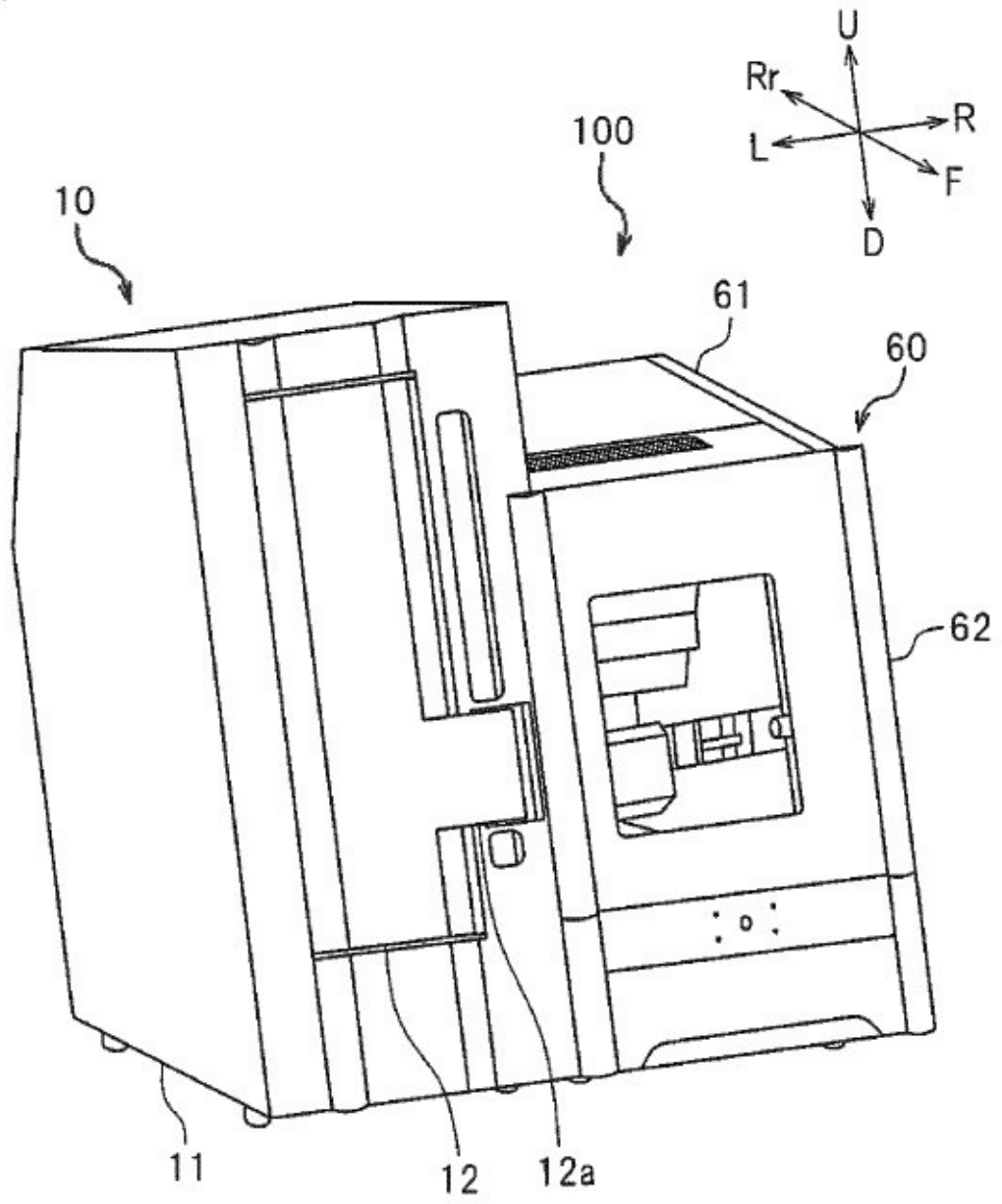


FIG.2

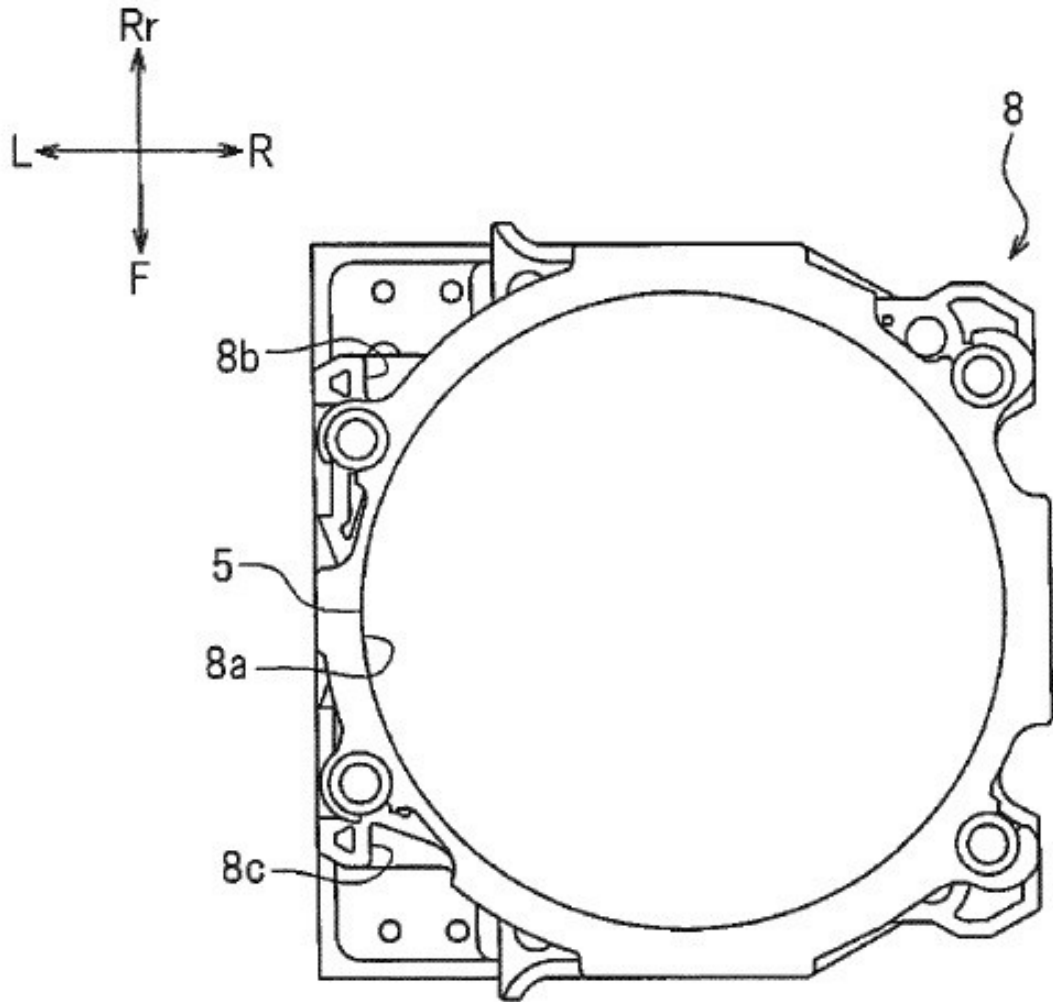


FIG.3

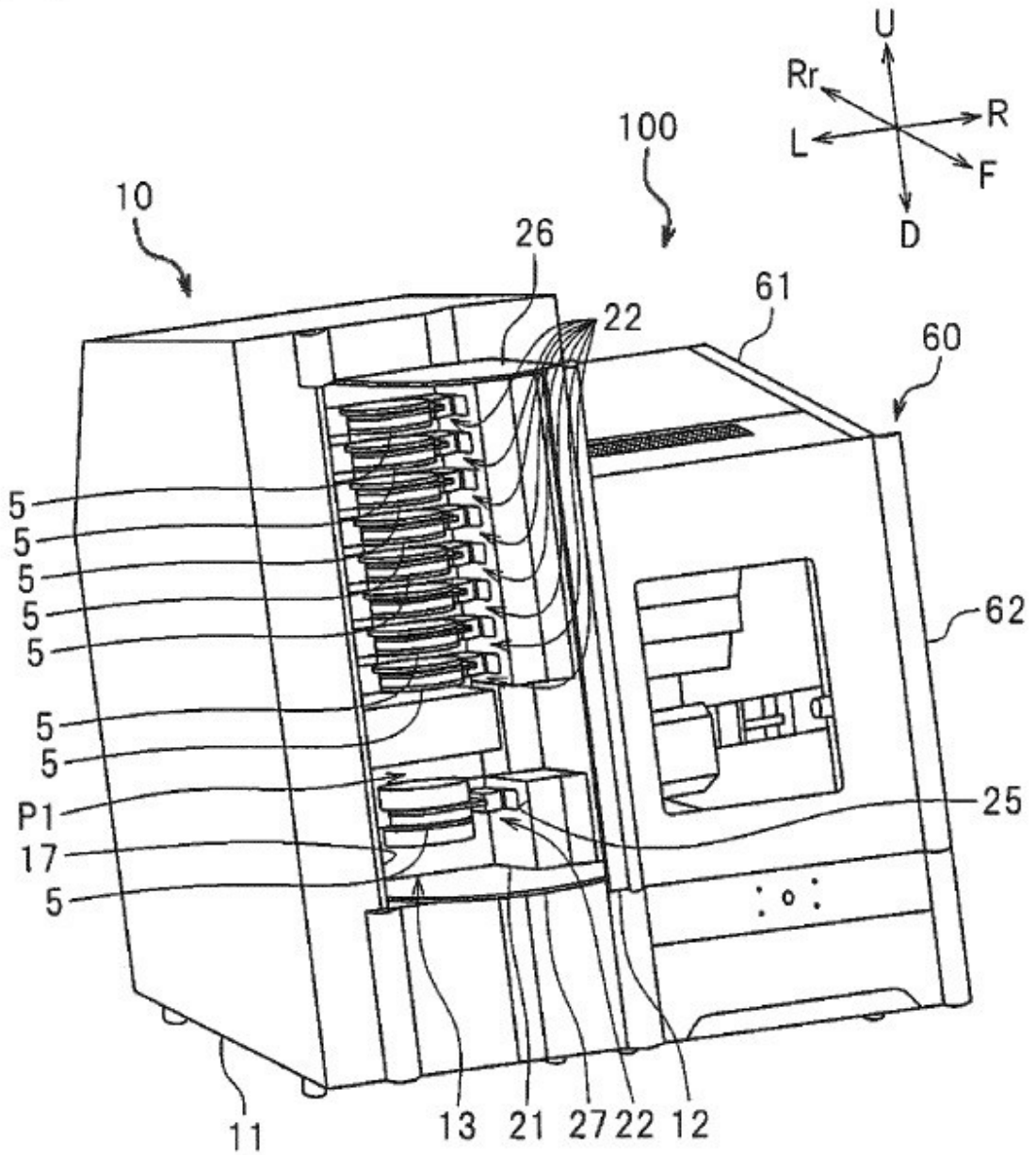


FIG.4

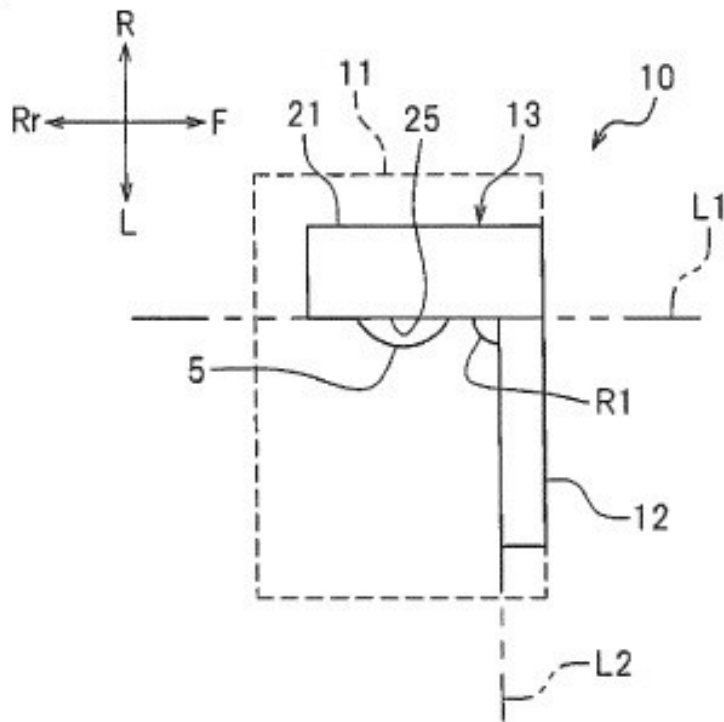


FIG.5

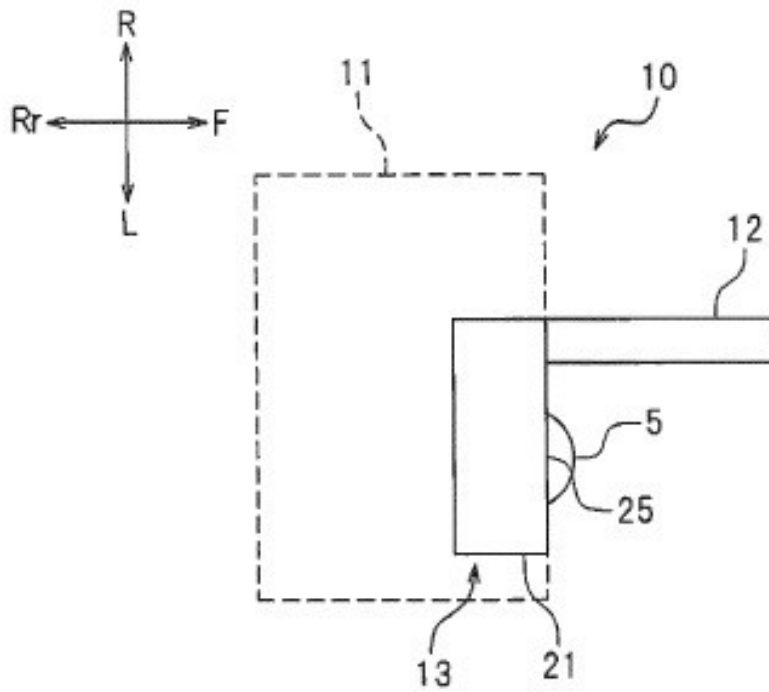


FIG. 6

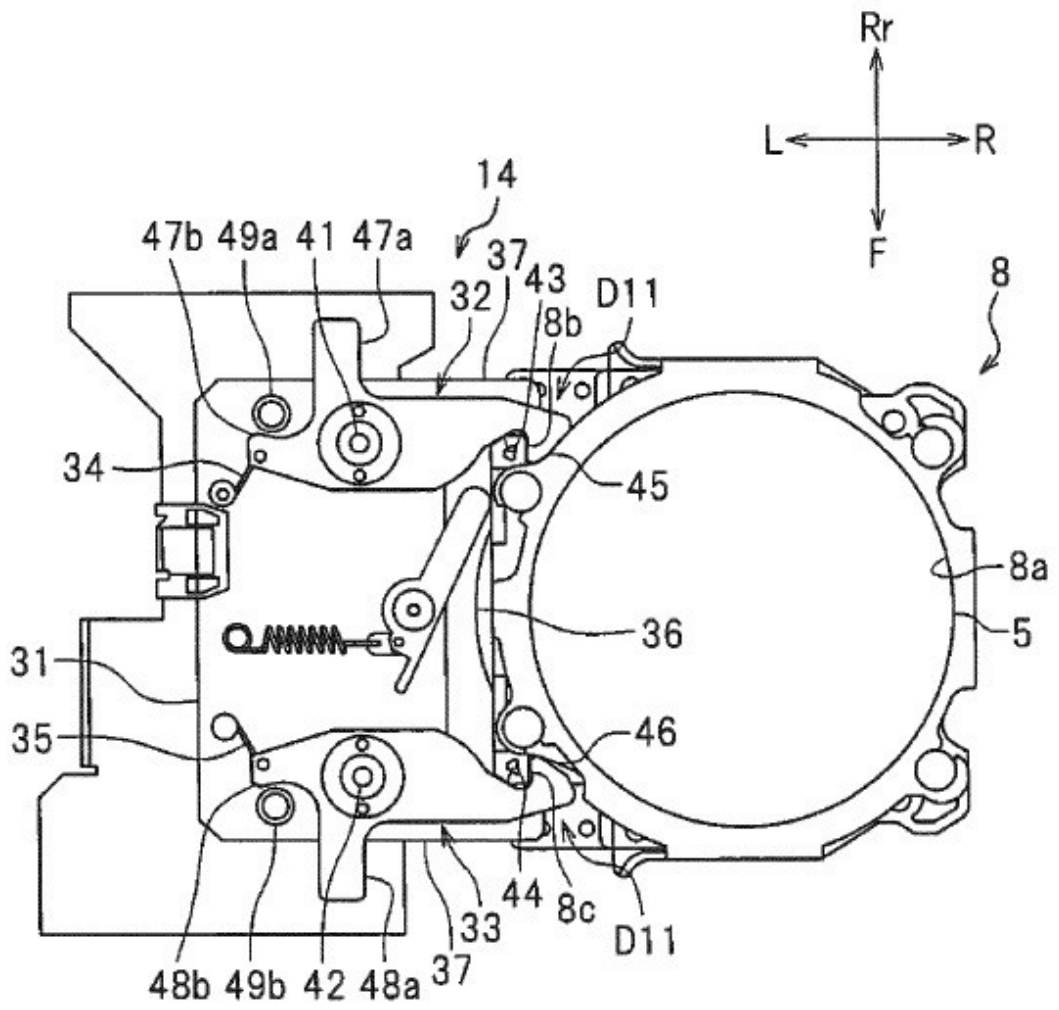


FIG. 7

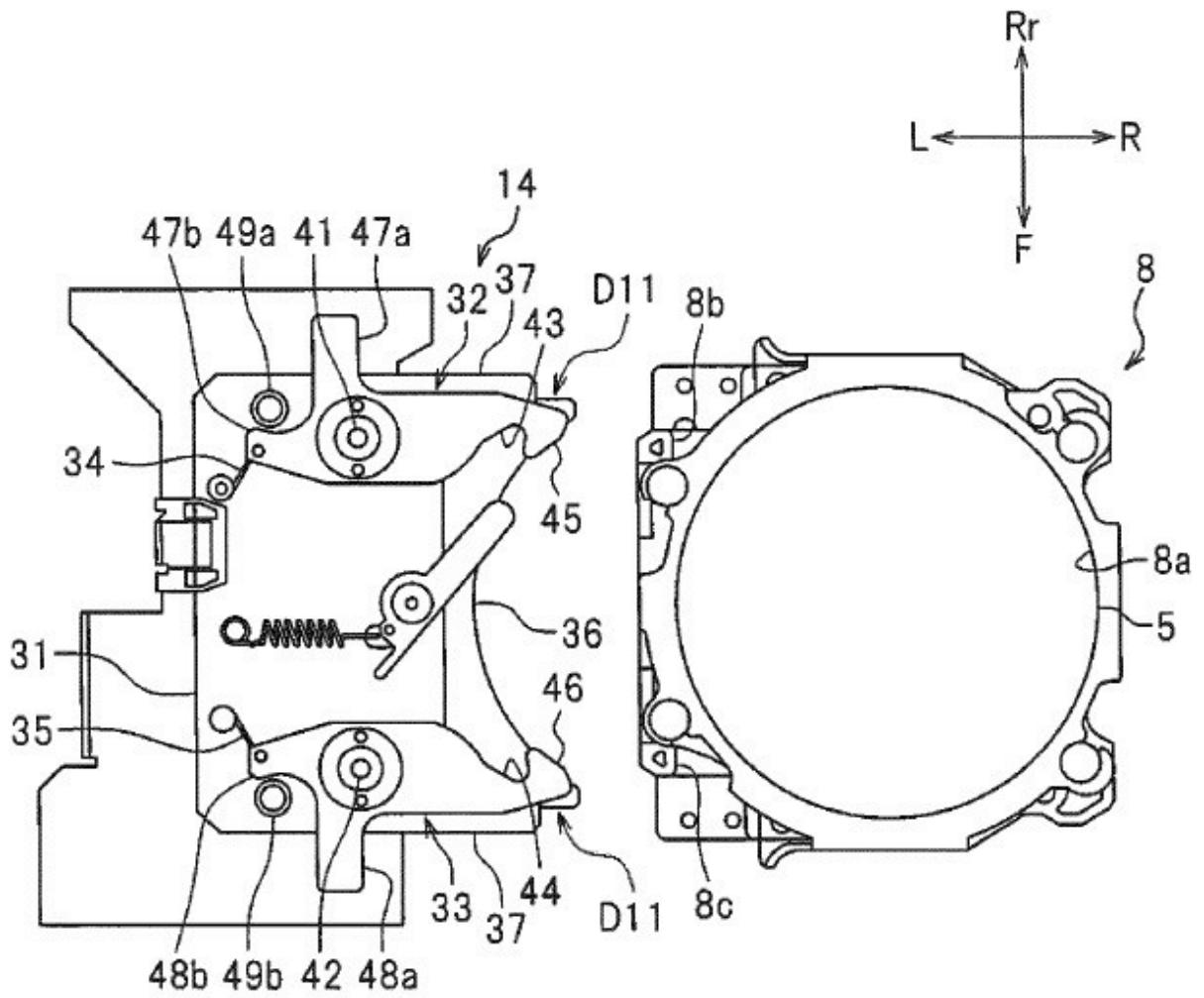




FIG.8

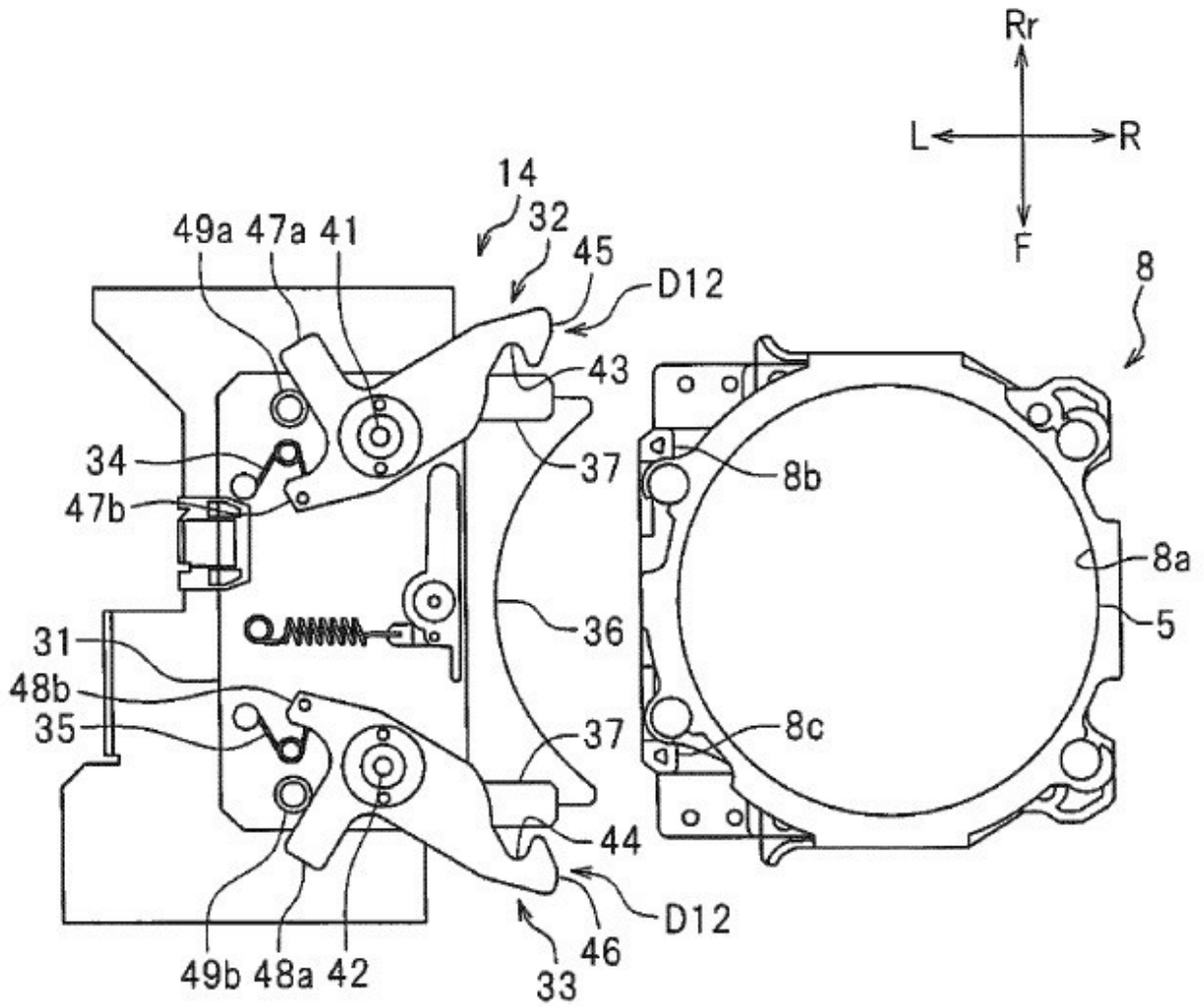


FIG.9

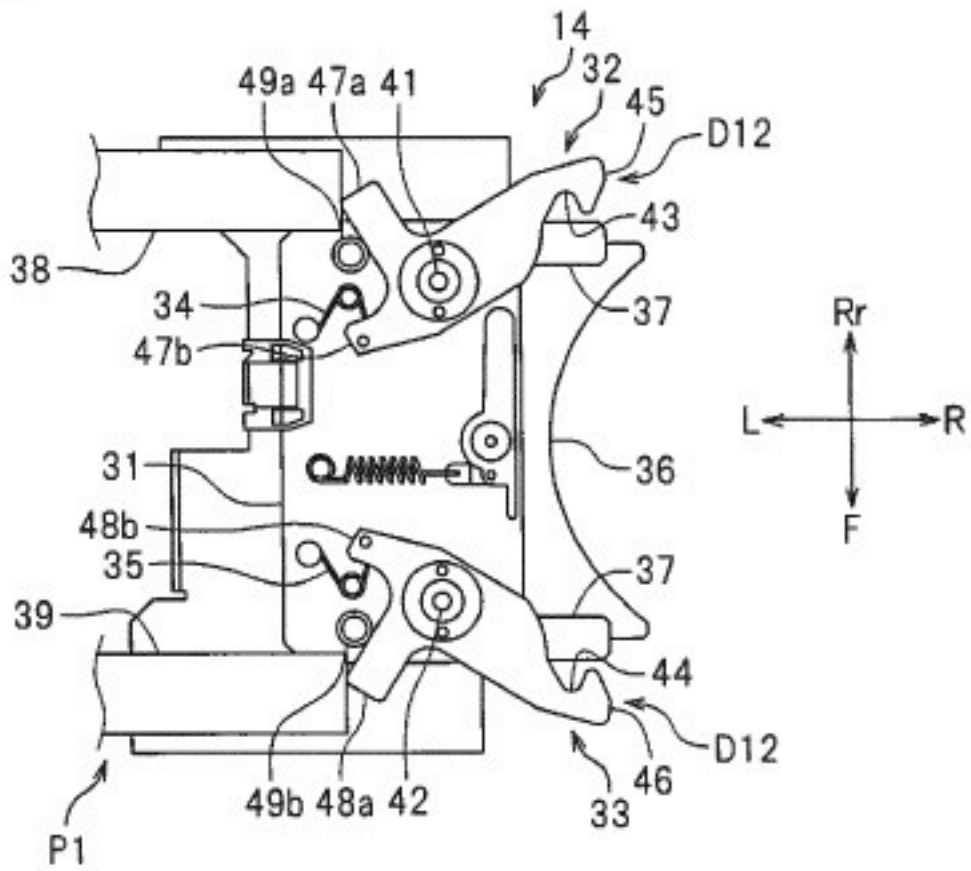


FIG.10

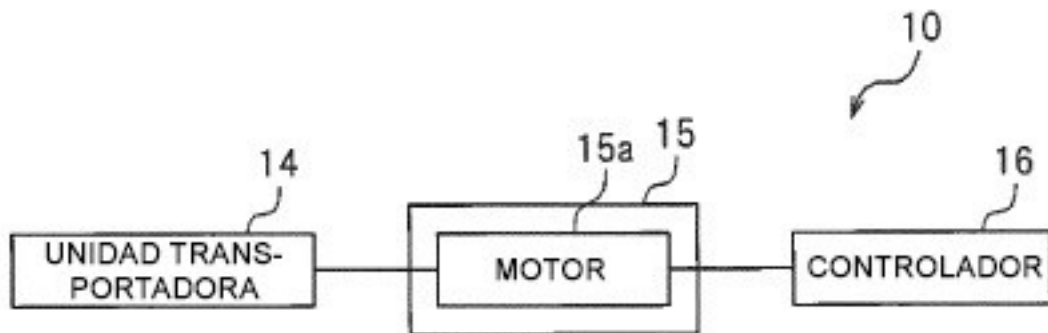


FIG. 11

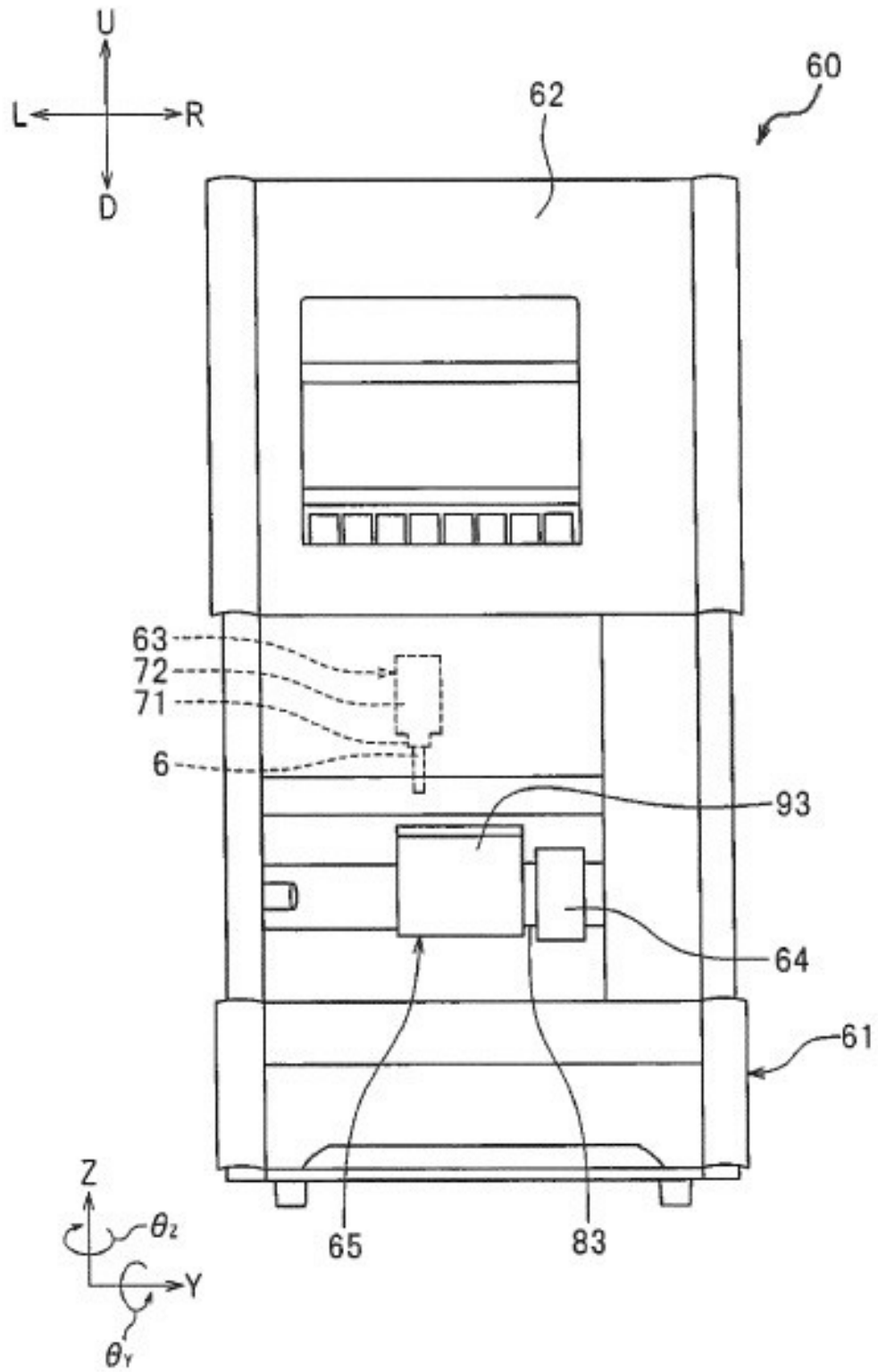


FIG. 12

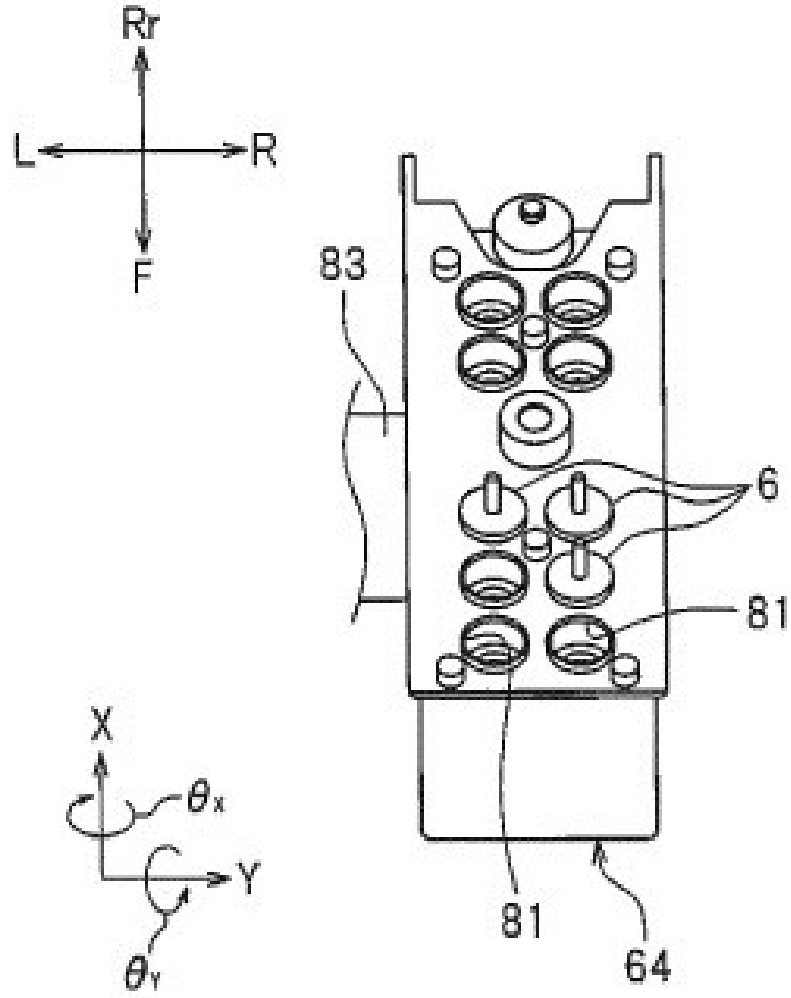


FIG.13

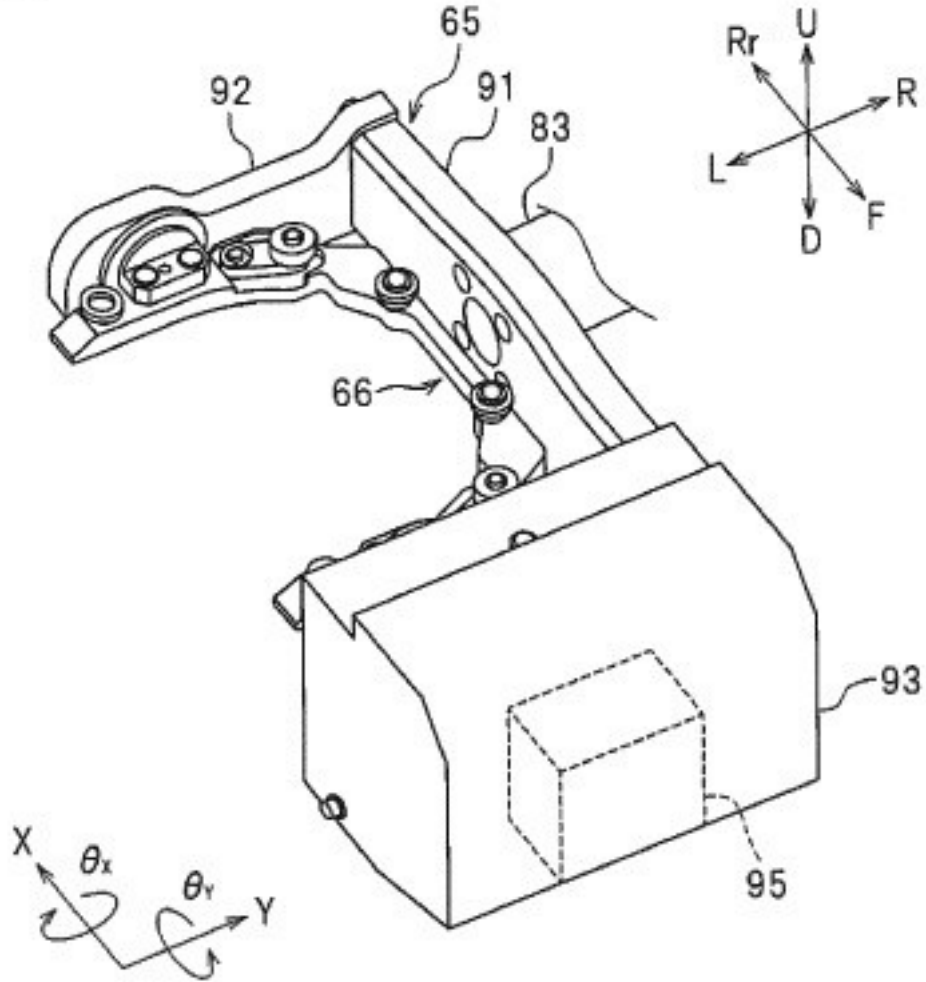


FIG.14

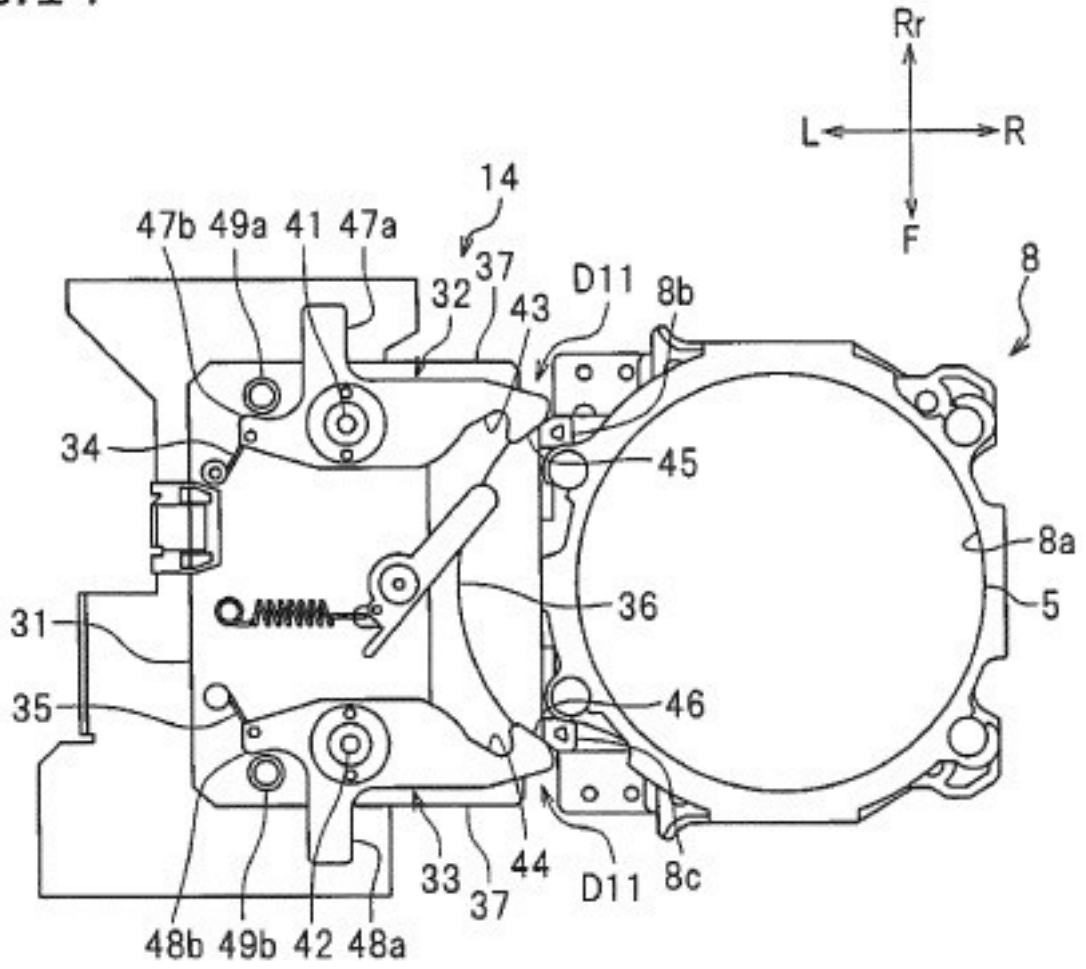


FIG. 15

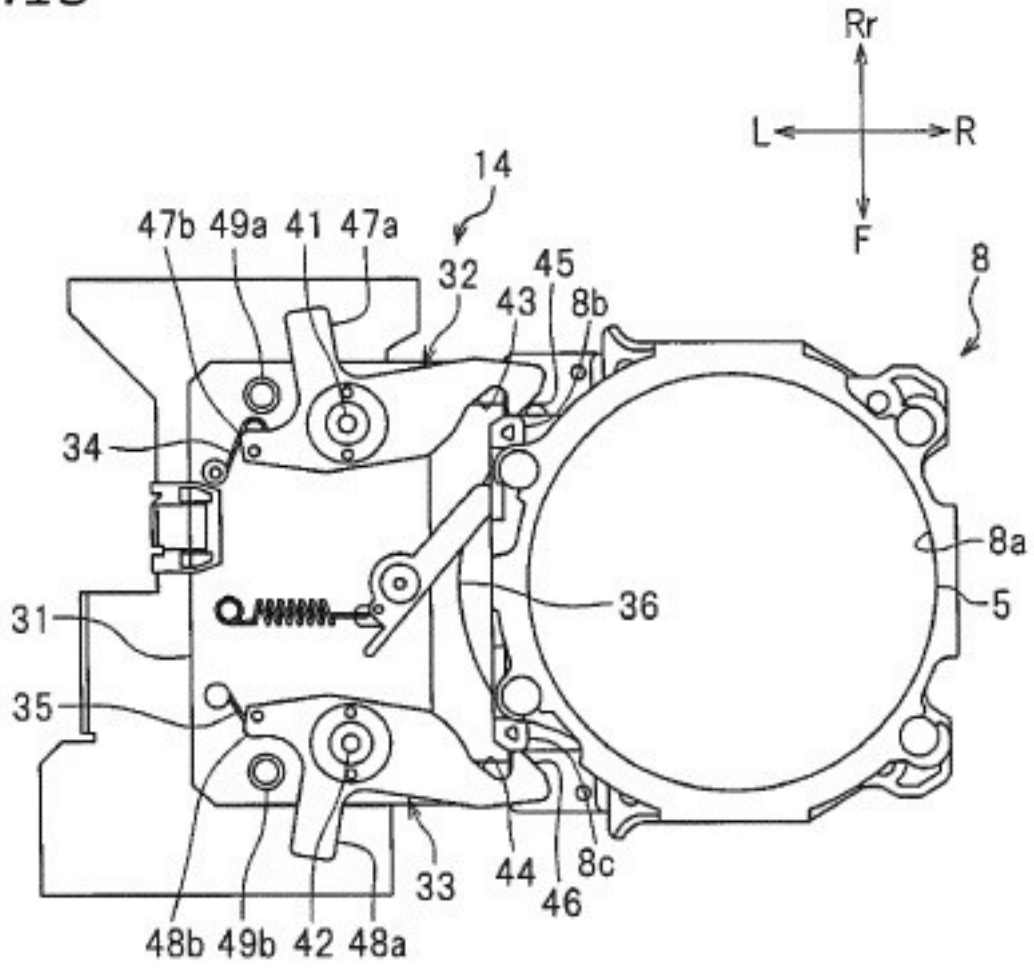


FIG.16

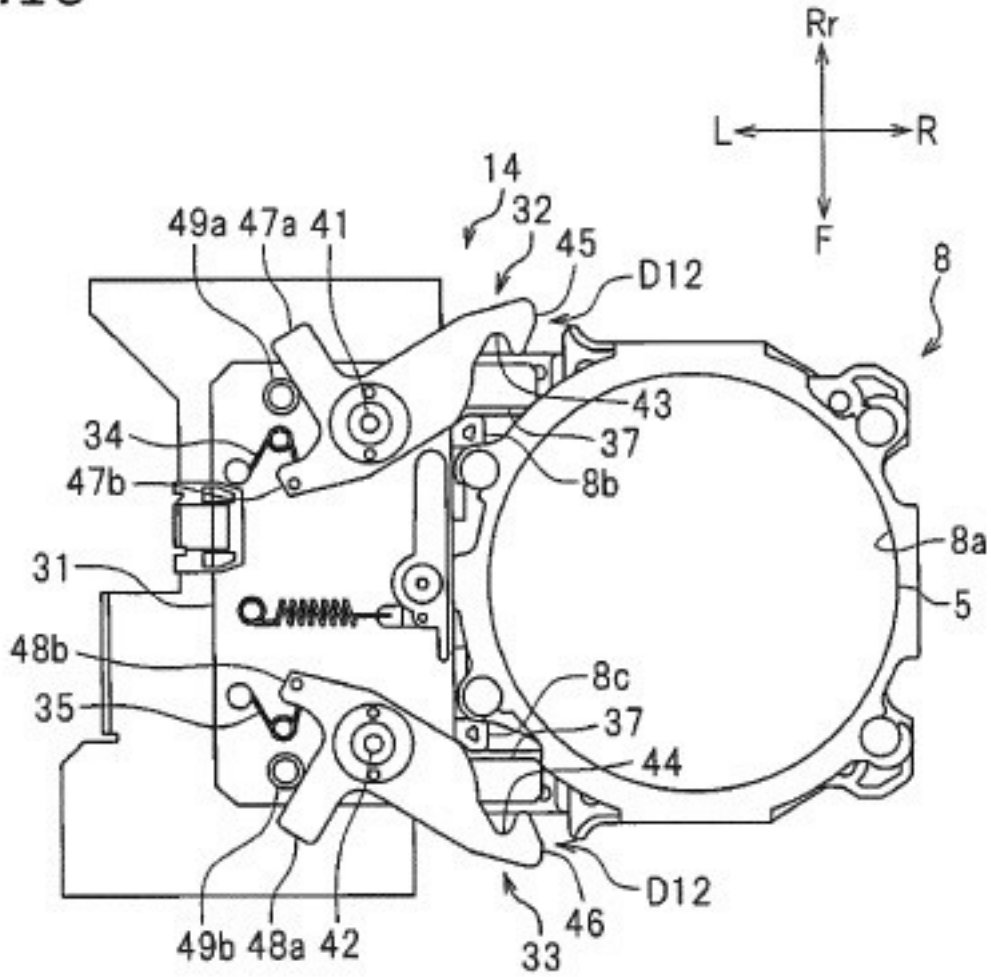




FIG.17

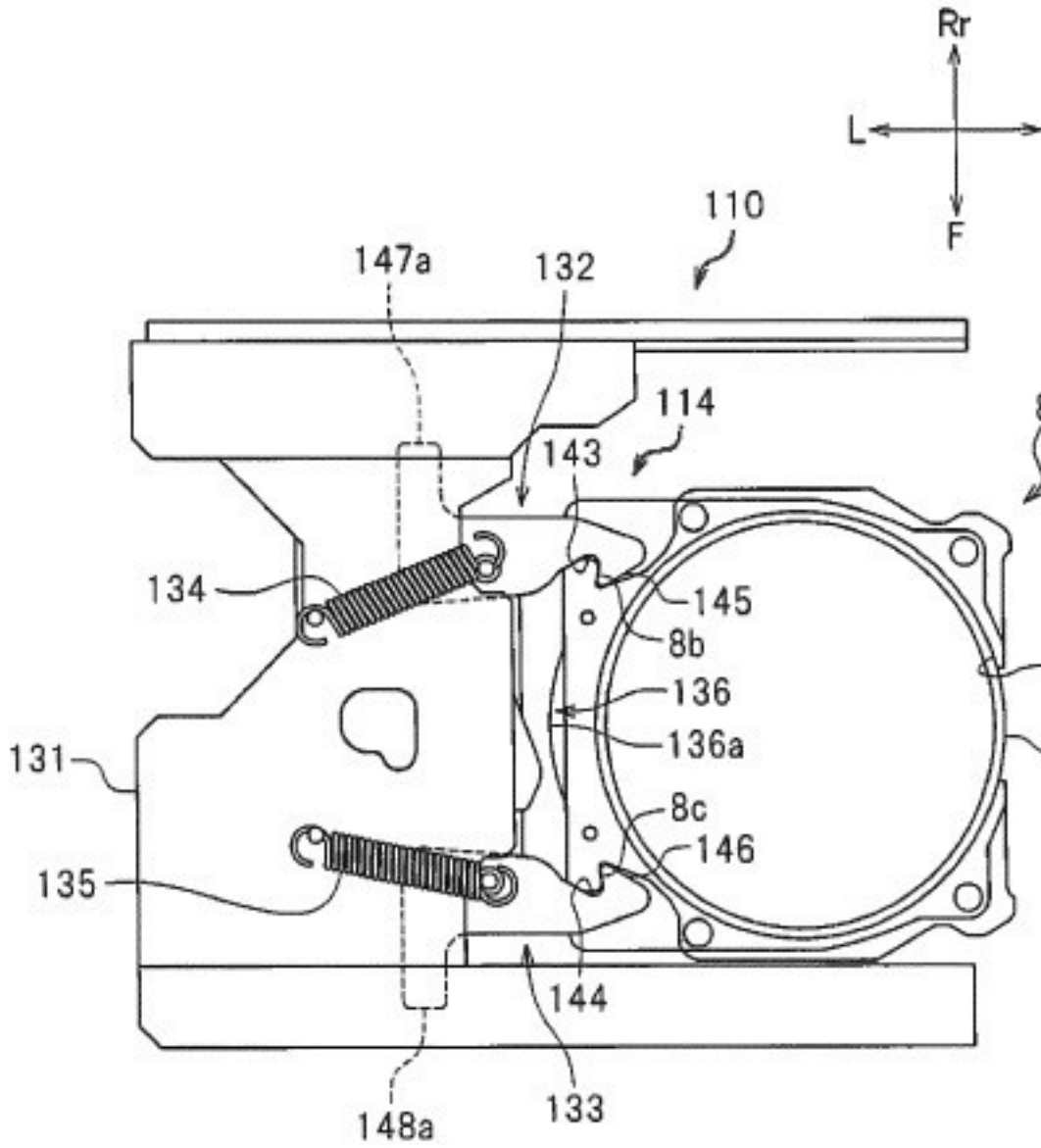


FIG.18

