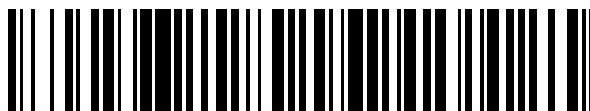


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 747 223**

51 Int. Cl.:

**B23Q 3/06** (2006.01)

**B23Q 3/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.01.2015 PCT/JP2015/051376**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.07.2015 WO15108199**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.01.2015 E 15737645 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.06.2019 EP 3098023**

54 Título: **Aparato de plantilla**

30 Prioridad:

**20.01.2014 JP 2014007842**

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

**10.03.2020**

73 Titular/es:

**KOBAYASHI MANUFACTURE CO., LTD. (100.0%)  
429-17 Mizushimamachi  
Hakusan-shi, Ishikawa 924-0855, JP**

72 Inventor/es:

**KOBAYASHI, YASUNORI**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

**ES 2 747 223 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**

Aparato de plantilla

Campo técnico

La presente invención se refiere a una técnica para sujetar objetos a procesar, que tienen diferentes formas.

5 Antecedentes de la técnica

Es conocida una técnica para sujetar objetos a procesar, que tienen diferentes formas. Por ejemplo, el Documento 1 de Patente describe una superficie de carga de la pieza de trabajo compuesta por las puntas de los pasadores de soporte de la pieza de trabajo activados por resortes helicoidales, cuya superficie se deforma de acuerdo con la forma de una pieza de trabajo, y mantiene la forma deformada al sujetarse con una abrazadera de metal.

10 Documento de la técnica anterior

Documento de patente

Documento de patente 1: JP 2006-297595 A1

El documento EP 1 701 821 A2 describe un sistema de herramientas que comprende una pluralidad de elementos alargados.

15 El documento EP 2 035 199 A2 describe un centro de mecanizado que comprende: un cabezal de herramienta; al menos un soporte para mecanizar piezas de trabajo; y una unidad de control.

Sumario de la invención

Problemas a ser resueltos por la invención

20 Los pasadores de soporte de la pieza de trabajo energizados por resortes helicoidales mantienen su forma completamente extendida hasta que las puntas entran en contacto con una pieza de trabajo. Los pasadores de soporte de la pieza de trabajo que tienen la forma completamente extendida pueden dificultar el procesamiento de un lado de la pieza de trabajo.

Es un objeto de la presente invención sujetar objetos para ser procesados, que tienen diferentes formas, de tal manera que faciliten el procesamiento de los objetos.

25 Medios para resolver los problemas

30 Para resolver el problema, la presente invención proporciona un aparato de plantilla que comprende: uno o más primeros miembros de sujeción seleccionados entre varios miembros de sujeción soportados de modo que los miembros de sujeción plurales puedan moverse en una dirección vertical, colocando un objeto a procesar en uno o más primeros miembros de sujeción; uno o más segundos miembros de sujeción seleccionados entre los múltiples miembros de sujeción, el uno o más segundos miembros de sujeción que sostienen el objeto que se procesa, al recibir una fuerza en una dirección horizontal ejercida por el objeto; y una unidad de control configurada para mover el uno o más segundos miembros de sujeción en la dirección vertical a una posición donde el uno o más segundos miembros de sujeción sostienen el objeto, en el que la unidad de control comprende: un primer mecanismo configurado para mover el uno o más segundos miembros de sujeción en la dirección vertical; y un segundo mecanismo configurado para mover el primer mecanismo en la dirección horizontal, en el que: el segundo mecanismo está configurado para mover el primer mecanismo a una posición correspondiente para uno de los uno o más segundos miembros de sujeción, y el primer mecanismo movido está configurado para mover uno de los uno o más segundos miembros de sujeción en la dirección vertical; y el segundo mecanismo está configurado para mover el primer mecanismo a una posición correspondiente para otro de los uno o más segundos miembros de sujeción, y el primer mecanismo movido está configurado para mover dicho otro de los uno o más segundos miembros de sujeción en la dirección vertical.

Los miembros de sujeción plurales pueden estar dispuestos en dos dimensiones, y la unidad de control, en respuesta al movimiento en la dirección vertical de uno o más miembros de sujeción que pertenecen a una fila, puede evitar que un miembro de sujeción que pertenece a otra fila se mueva en la dirección vertical

45 Los miembros de sujeción plurales pueden comprender una parte de unión, un miembro para sujetar un lado superior del objeto que está unido a la parte de unión.

50 El aparato de plantilla puede comprender además una unidad de adquisición que adquiere información indicativa de posiciones en la dirección vertical del uno o más segundos miembros de sujeción, las posiciones correspondientes a una forma del objeto, y la unidad de control puede mover el uno o más segundos miembros de sujeción en función de la información.

Los miembros de sujeción plurales pueden comprender un primer miembro que comprende una parte de contacto que entra en contacto con el objeto, y un segundo miembro que soporta una parte inferior del primer miembro, y un miembro de contacto del uno o más segundos miembros de sujeción puede colocarse más cerca del objeto en la dirección horizontal que un segundo miembro del uno o más segundos miembros de sujeción.

5 El miembro de contacto del uno o más segundos miembros de sujeción puede ser móvil en la dirección horizontal.

El miembro de contacto del uno o más segundos miembros de sujeción puede tener una forma redondeada o puede ser elástico.

Efectos de la invención

10 La presente invención hace posible sujetar objetos para procesar, que tienen diferentes formas, de modo que los objetos pueden procesarse fácilmente.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es un diagrama que muestra la apariencia de un aparato de plantilla.

La figura 2 es un diagrama que muestra el interior de una carcasa vista en la dirección positiva del eje X.

La figura 3 es un diagrama de bloques que muestra una configuración de hardware de una unidad de control.

15 La figura 4 es un diagrama de bloques que muestra un ejemplo de una configuración de hardware de una unidad de instrucciones.

La figura 5 es un diagrama que muestra un raíl en movimiento, un raíl de dirección vertical y un mecanismo de fijación, que se ven desde arriba.

La figura 6 es un diagrama que muestra un raíl y un miembro móviles, que se ven desde arriba.

20 La figura 7 es un diagrama que explica un procedimiento para fijar una posición en la dirección vertical de un miembro de sujeción.

La figura 8 es un diagrama que muestra un ejemplo de posiciones controladas en la dirección vertical de miembros de sujeción.

25 La figura 9 es un diagrama que muestra un ejemplo de miembros de sujeción a los que se une un miembro de sujeción superior.

La figura 10 es un diagrama que muestra el miembro 10 de sujeción visto en la dirección del eje X.

La figura 11 es un diagrama de bloques que muestra una configuración de hardware de una unidad de control de acuerdo con una modificación.

30 La figura 12 es un diagrama que muestra un miembro de sujeción de acuerdo con una modificación, visto en la dirección del eje X.

La figura 13 es un diagrama que muestra un miembro de sujeción de acuerdo con una modificación, visto en la dirección del eje X.

La figura 14 es un diagrama que muestra un miembro de sujeción de acuerdo con una modificación, visto en la dirección del eje X.

35 La figura 15 es un diagrama que muestra la apariencia de un aparato de plantilla según una modificación.

La figura 16 es un diagrama que muestra los primeros miembros de acuerdo con una modificación, vista desde arriba.

Descripción de números de referencia

40 1 ... Aparato de plantilla, 2 ... Carcasa, 3 ... Miembro de soporte, 4 ... Raíl de dirección horizontal, 5 ... Objeto a procesar, 10 ... Miembro de sujeción, 11 ... Parte de montaje, 12 ... Parte de contacto horizontal, 13 ... Raíl móvil, 14 ... Parte de fijación, 15 ... Miembro cuadrado, 110, 120, 130, 140 ... Grupo de miembros de sujeción, 20 ... Miembro superior de sujeción, 30 ... Raíl de dirección vertical, 31 ... Raíl interior, 32 ... Raíl exterior, 40 ... Mecanismo de fijación, 41 ... Primera parte de fijación, 411 ... Imán, 412 ... Bisagra, 42 ... Segunda parte de fijación, 421 ... Parte de conexión, 422 ... Parte de empuje, 423 ... Parte de accionamiento, 50 ... Primer mecanismo de movimiento, 51 ... Miembro, 512, 513, 515, 516 ... Parte sobresaliente, 514, 517 ... Parte deprimida, 52 ... Parte de conducción, 60 ... Segundo mecanismo de movimiento, 70 ... Unidad de instrucción, 100 ... Unidad de control

Modos para implementar la invención

[1] Realización

[1-1] Configuración

5 A continuación, se describirá una configuración del aparato 1 de plantilla según una realización con referencia a los dibujos. En los dibujos, tres ejes, eje X, eje Y y eje Z, perpendiculares entre sí, indican direcciones. Una dirección apuntada por una flecha de cada eje se denomina dirección positiva, y la dirección opuesta se denomina dirección negativa. En la presente realización, la dirección del eje Z puede denominarse una dirección vertical, y una dirección perpendicular a la dirección del eje Z puede denominarse una dirección horizontal. En la figura 1, los tres ejes se definen de modo que el eje X y el eje Y apunten la dirección horizontal. La dirección positiva del eje Z puede denominarse una dirección superior, y la dirección negativa del eje Z puede denominarse una dirección hacia abajo.

10 La figura 1 es un diagrama que muestra la apariencia del aparato 1 de plantilla. El aparato 1 de plantilla es un aparato para posicionar un objeto a procesar, colocado sobre el aparato, de modo que se fija una relación posicional relativa entre el objeto y una máquina de procesamiento, y para mantener el objeto en la posición mientras se procesa. El aparato 1 de plantilla incluye miembros 10 de sujeción y la carcasa 2 que aloja los miembros de sujeción. Los miembros 10 de sujeción son miembros para contener un objeto a procesar, cuyos miembros son compatibles para que puedan moverse en dirección vertical.

15 Cuando se usa el aparato 1 de plantilla, uno o más primeros miembros de sujeción y uno o más segundos miembros de sujeción se seleccionan de los miembros 10 de sujeción dependiendo de la forma de un objeto a procesar. La selección la realiza, por ejemplo, un usuario del aparato 1 de plantilla. El uno o más primeros miembros de sujeción son miembro(s) 10 de sujeción en los que se coloca un objeto a procesar. El uno o más segundos miembros de sujeción son miembro(s) 10 de sujeción que sostienen un objeto que se está procesando, al recibir una fuerza en la dirección horizontal ejercida por el objeto. La selección de los primeros miembros de sujeción y los segundos miembros de sujeción entre los miembros 10 de sujeción depende de la forma, el tamaño y la posición a colocar de un objeto a procesar.

20 Cada uno de los miembros 10 de sujeción incluye el miembro 15 cuadrado y el raíl 13 móvil. El miembro 15 cuadrado incluye la parte 11 de montaje y la parte 12 de contacto horizontal. El miembro 15 cuadrado es un miembro en forma de placa, que tiene una forma cuadrada cuando se ve desde arriba. La parte 11 de montaje es una parte del miembro 15 cuadrado, orientado hacia la dirección superior, parte de la cual es una superficie plana. La parte 11 de montaje, cuando se coloca un objeto a procesar en la parte (en otras palabras, cuando la parte se selecciona como primer miembro de sujeción), entra en contacto con la parte inferior del objeto. En el ejemplo que se muestra en la figura 1, los miembros 15 cuadrados están dispuestos estrechamente paralelos al plano horizontal (el plano X-Y).

25 Puede existir un espacio entre los miembros 15 cuadrados adyacentes, cuyo espacio no hace que un objeto sea procesado, colocado en los miembros inestables. Los miembros 15 cuadrados están dispuestos a lo largo de la dirección del eje X y a lo largo de la dirección del eje Y. A saber, los miembros 15 cuadrados mostrados en la figura 1 están dispuestos de modo que forman un patrón de cuadrícula. Los miembros 15 cuadrados incluyen la parte de unión 14 a la que está unido el miembro 20 de sujeción superior. El miembro 20 de sujeción superior es un miembro para sujetar el lado superior de un objeto a procesar. El miembro 20 de sujeción superior entra en contacto con el lado superior de un objeto a procesar, colocado en el aparato 1 de plantilla, y sostiene el objeto para evitar que se mueva en la dirección superior.

30 La parte 12 de contacto horizontal es una parte del miembro 15 cuadrado, que mira hacia la dirección horizontal, cuya parte tiene una forma rectangular y plana en la presente realización. La parte 12 de contacto horizontal, cuando se selecciona como un segundo miembro de sujeción, puede entrar en contacto con un objeto a procesar, dependiendo del tamaño del objeto. Cuando entra en contacto con el objeto, la parte 12 de contacto horizontal entra en contacto con una parte del objeto, mirando hacia la dirección horizontal. La parte del objeto se denominará en lo sucesivo "parte horizontal". Después de entrar en contacto con la parte horizontal, la parte 12 de contacto horizontal sostiene el objeto para que el objeto no se mueva en la dirección horizontal. El raíl 13 móvil es un raíl largo, cuyo extremo en la dirección longitudinal está conectado a la parte inferior del miembro 15 cuadrado. El raíl 13 móvil es una parte de soporte que soporta la parte inferior del miembro 15 cuadrado.

35 El raíl 13 móvil está soportado por un raíl de dirección vertical (descrito más adelante) provisto dentro de la carcasa 2 para que el raíl móvil pueda moverse en la dirección vertical. Un movimiento vertical del raíl 13 móvil hace que todo el miembro 10 de sujeción se mueva en la dirección vertical. El raíl 13 móvil tiene la fuerza suficiente para no deformarse bajo una fuerza en la dirección horizontal ejercida por un objeto que se procesa, y está soportado por una fuerza que es lo suficientemente fuerte como para no hacer que el raíl móvil se incline en relación con la dirección vertical. En consecuencia, los miembros 10 de sujeción, cuando se seleccionan como un segundo miembro de sujeción, retienen un objeto que se está procesando, al recibir una fuerza en la dirección horizontal ejercida por el objeto.

Cada uno de los miembros 10 de sujeción incluye un primer miembro (miembro 15 cuadrado) que entra en contacto con un objeto a procesar, y un segundo miembro (raíl 13 móvil) que soporta la parte inferior del primer miembro, como se describió anteriormente. En la presente realización, la parte 11 de montaje del primer miembro de sujeción corresponde a una parte de contacto, y la parte 12 de contacto horizontal del segundo miembro de sujeción  
 5 corresponde a una parte de contacto. La parte 11 de montaje completa y la parte 12 de contacto horizontal completa pueden corresponder a una parte de contacto, o una parte de cada una de ellas puede corresponder a una parte de contacto, dependiendo de la forma de un objeto a procesar.

El aparato 1 de plantilla incluye miembros 10 de sujeción dispuestos en dos dimensiones. Específicamente, el aparato 1 de plantilla incluye grupos 110, 120, 130 y 140 de miembros de sujeción, cada uno de los cuales incluye  
 10 dos o más miembros 10 de sujeción dispuestos en una fila. En el ejemplo que se muestra en la figura 1, cada uno de los grupos de miembros de sujeción incluye ocho miembros 10 de sujeción dispuestos en una fila a lo largo de la dirección del eje X. Cada uno de los dos grupos de miembros de sujeción incluye dos o más miembros 10 de sujeción dispuestos a lo largo de un primer grupo de miembros de sujeción.

Ahora, se describirá un mecanismo para mover el miembro 10 de sujeción en la dirección vertical.

La figura 2 es un diagrama que muestra el interior de la carcasa 2 visto en la dirección positiva del eje X. El aparato  
 15 1 de plantilla incluye, dentro de la carcasa 2, el miembro 3 de soporte, el raíl 4 de dirección horizontal, el raíl 30 de dirección vertical, el mecanismo 40 de fijación y la unidad 100 de control. La figura 2 muestra una configuración que incluye el miembro 3 de soporte, provisto en el lado de los grupos 110 y 120 de miembros de sujeción. Se proporciona una configuración similar en el lado de los grupos 130 y 140 de miembros de sujeción. El miembro 3 de  
 20 soporte incluye dos miembros en forma de placa cuya dirección longitudinal se ajusta a la dirección del eje X. Ambos extremos en la dirección longitudinal del miembro 3 de soporte están fijos en la carcasa 2. El raíl 30 de dirección vertical está unido al miembro 3 de soporte en las posiciones correspondientes a los miembros 10 de sujeción. El raíl 30 de dirección vertical soporta el raíl 13 móvil para que el raíl móvil pueda moverse en la dirección vertical. En otras palabras, el raíl 30 de dirección vertical soporta el miembro 10 de sujeción de modo que el miembro de sujeción  
 25 pueda moverse en la dirección vertical.

Ahora, se describirá la unidad 100 de control. La unidad 100 de control controla las posiciones en la dirección  
 30 vertical de los miembros de sujeción de modo que uno o más segundos miembros de sujeción se muevan verticalmente a una posición en la que se mantiene un objeto a procesar. La posición en la que se mantiene un objeto a procesar, en la presente realización, se refiere a una posición en la que la parte 12 de contacto horizontal entra en contacto con el objeto. La unidad 100 de control incluye el mecanismo 40 de fijación, el primer mecanismo 50 de movimiento, el segundo mecanismo 60 de movimiento y la unidad 70 de instrucciones.

La figura 3 es un diagrama de bloques que muestra una configuración de hardware de la unidad 100 de control.  
 35 Como se muestra en el dibujo, la unidad 70 de instrucciones está conectada eléctricamente al mecanismo 40 de fijación, al primer mecanismo 50 de movimiento y al segundo mecanismo 60 de movimiento, de modo que la unidad de instrucciones controla las operaciones de estos.

La figura 4 es un diagrama de bloques que muestra un ejemplo de una configuración de hardware de la unidad 70  
 de instrucciones. La unidad 70 de instrucciones incluye la unidad 71 de control, la unidad 72 de almacenamiento, la interfaz 73 y la unidad 74 de entrada de instrucciones.

La unidad 71 de control incluye, por ejemplo, una CPU (Unidad central de procesamiento), una ROM (Memoria de  
 40 solo lectura) y una RAM (Memoria de acceso aleatorio). La CPU ejecuta programas almacenados en la ROM o unidad 72 de almacenamiento para controlar las operaciones de los componentes, mientras usa la RAM como área de trabajo. La unidad 72 de almacenamiento incluye, por ejemplo, un disco duro para almacenar datos y programas utilizados para el control realizado por la unidad 71 de control. La interfaz 73 está conectada a los mecanismos de movimiento y al mecanismo de fijación mediante, por ejemplo, un cable, de modo que la interfaz, bajo el control de la  
 45 unidad 71 de control, les proporciona una señal de control para indicarles que operen. La unidad 74 de entrada de instrucciones incluye un medio de operación utilizado para instruir a los mecanismos de movimiento y el mecanismo de fijación para operar. La unidad 74 de entrada de instrucciones proporciona a la unidad 71 de control datos de operación indicativos de la operación de un usuario. La unidad 70 de instrucción, con la configuración descrita anteriormente, proporciona a los mecanismos una señal de control para indicarles que operen, de acuerdo con la  
 50 operación realizada por el usuario en relación con la unidad 74 de entrada de instrucciones.

El mecanismo 40 de fijación fija una posición en la dirección vertical del miembro 10 de sujeción. Un método para  
 fijar el miembro 10 de sujeción se describirá específicamente con referencia a la figura 5.

La figura 5 es un diagrama que muestra el raíl 13 móvil, el raíl de dirección vertical 30 y el mecanismo 40 de fijación,  
 55 que se ven desde arriba. La figura 5 muestra el raíl 13 móvil del miembro 10 de sujeción, que está incluido en el grupo 110 de miembros de sujeción y está posicionado en el borde en la dirección negativa del eje X. El miembro de sujeción corresponde al miembro 10 de sujeción mostrado en la figura 1, que se ha movido en la dirección superior. El raíl 13 móvil incluye un miembro en forma de placa cuyos extremos en la dirección del ancho (en una dirección perpendicular a la dirección longitudinal) se doblan en una dirección en dos posiciones A1 y A2 mostradas en la

figura 5 en un ángulo inferior a 90 grados. Las posiciones A1 y A2 están separadas del borde más cercano en la dirección del ancho del raíl 13 móvil por una distancia idéntica. El raíl 13 móvil tiene una forma de sección transversal de un trapecio isósceles que no tiene la base inferior. El raíl 13 móvil incluye la superficie S131 interna y la superficie S132 externa opuesta a la superficie interna.

5 El raíl 30 de dirección vertical incluye el raíl 31 interno y el raíl 32 exterior. El raíl 31 interno tiene la misma forma que el raíl 13 móvil, y tiene un tamaño más pequeño que el raíl móvil. El raíl 31 interno está dispuesto en el lado de la superficie S131 interna del raíl 13 móvil. El raíl 32 exterior incluye un miembro en forma de placa cuyos extremos en la dirección del ancho están doblados en una dirección en dos posiciones A3 y A4 mostradas en la figura 5 en un ángulo mayor de 90 grados. Las posiciones A3 y A4 están separadas del borde más cercano en la dirección del ancho del raíl 32 exterior por una distancia idéntica. El raíl 32 exterior tiene una forma de sección transversal de un trapecio isósceles que no tiene la base superior. El raíl 32 exterior está dispuesto de modo que las partes dobladas de la superficie exterior S132 de la cara del raíl exterior del raíl 13 móvil. El raíl 13 móvil se intercala entre el raíl 31 interno y el raíl 32 exterior. En el ejemplo que se muestra en la figura 5(a), existe un espacio entre el raíl 13 móvil y el raíl 31 interior y entre el raíl 13 móvil y el raíl 32 exterior, de modo que el raíl móvil puede moverse fácilmente en la dirección vertical.

15 El mecanismo 40 de fijación incluye la primera parte 41 de fijación y la segunda parte 42 de fijación. La primera parte 41 de fijación es una parte del mecanismo 40 de fijación, que fija temporalmente una posición en la dirección vertical del raíl 13 móvil. La primera parte 41 de fijación incluye el imán 411 y la bisagra 412. El imán 411 está unido a una parte de la bisagra 412, y el raíl 32 exterior está unido a la otra parte de la bisagra 412. La figura 5(a) muestra la bisagra 412 cerrada que separa el imán 411 del raíl 13 móvil. La figura 5(b) muestra la bisagra abierta 412 que hace que el imán 411 se adhiera al raíl 13 móvil. El imán 411 pegado al raíl 13 móvil fija el raíl móvil para evitar que se mueva en dirección vertical. Así es como la primera parte 41 de fijación fija temporalmente una posición en la dirección vertical del raíl 13 móvil.

20 La segunda parte 42 de fijación es una parte del mecanismo 40 de fijación, que fija una posición en la dirección vertical del raíl 13 móvil durante el procesamiento. La segunda parte 42 de fijación incluye la parte 421 de conexión, la parte 422 de empuje y la parte 423 de accionamiento. La parte 421 de conexión es un miembro en forma de barra conectado al raíl 31 interior a través de un orificio provisto en el raíl 32 exterior. Un extremo de la parte 421 de conexión, que está opuesto al extremo conectado al raíl 31 interior, está conectado a la parte 422 de empuje. La parte 422 de empuje incluye un miembro en forma de placa alargada, cuya dirección longitudinal se ajusta a la dirección del eje X. La parte 422 de empuje está conectada a las partes 421 de conexión conectadas a los raíles 31 interiores que soportan los miembros 10 de sujeción incluidos en el grupo 110 de miembros de sujeción.

25 La parte 423 de accionamiento se proporciona en ambos extremos en la dirección del eje X de la parte 422 de empuje. La parte 423 de accionamiento se proporciona en un extremo de la parte 422 de empuje, no se muestra en la figura 5. La parte 423 de accionamiento incluye, por ejemplo, una unidad de accionamiento, como un motor, y un engranaje para que la parte de accionamiento se mueva empujando la parte 422 en la dirección del eje Y. Empujar la parte 422 movida conduciendo la parte 423 hacia el raíl 13 móvil (en la dirección positiva del eje Y en la figura 5) hace que el raíl 31 interno empuje el raíl 13 móvil contra el raíl 32 exterior, como se muestra en la figura 5(c). Así es como la segunda parte 42 de fijación fija una posición en la dirección vertical del miembro 10 de sujeción incluida en el grupo 110 de miembros de sujeción.

30 La segunda parte 42 de fijación fija una posición del miembro 10 de sujeción con una fuerza más fuerte que aquella con la que la primera parte 41 de fijación fija una posición del miembro de sujeción. En consecuencia, el miembro 10 de sujeción es menos probable que se mueva en la dirección vertical durante el procesamiento que cuando el miembro de sujeción se fija temporalmente. Un mecanismo similar se aplica a los miembros 10 de sujeción incluidos en otros grupos de miembros de sujeción, cuyo mecanismo fija posiciones en la dirección vertical de los miembros de sujeción. Empujar la parte 422, si se mueve alejando la parte 423 del raíl 13 móvil, libera la fijación de las posiciones en la dirección vertical de los miembros 10 de sujeción. La segunda parte 42 de fijación, con la configuración descrita anteriormente, fija el miembro 10 de sujeción y libera la fijación del miembro de sujeción. La segunda parte 42 de fijación funciona de acuerdo con una instrucción de la unidad 70 de instrucción.

35 Se hace referencia nuevamente a la figura 2. El primer mecanismo 50 de movimiento mueve uno o más miembros 10 de sujeción en la dirección vertical. El primer mecanismo 50 de movimiento incluye el miembro 51 y la parte 52 de accionamiento para mover el miembro 51 en la dirección vertical. La parte 52 de accionamiento incluye, por ejemplo, un motor para mover la parte 52 de accionamiento a una posición especificada en la dirección vertical. El primer mecanismo 50 de movimiento, moviendo el miembro 51 en la dirección vertical usando la parte 52 de accionamiento, mueve el miembro 10 de sujeción en la dirección vertical.

40 El primer mecanismo 50 de movimiento mueve el miembro 10 de sujeción a una posición determinada por, por ejemplo, un usuario en función del tamaño de un objeto a procesar. La posición en lo sucesivo se denominará "posición vertical". Una posición vertical cae dentro de un rango de longitud (por ejemplo, de 0 milímetros a unos pocos cientos de milímetros) determinada por los tamaños del raíl 13 móvil y la parte 52 motriz. Por ejemplo, una posición vertical representada por una longitud de 50 milímetros indica una posición del miembro 10 de sujeción que ha sido empujada hacia arriba por 50 milímetros desde una posición inicial. El primer mecanismo 50 de movimiento

mueve uno de los miembros 10 de sujeción, que corresponde a una posición en la dirección del eje X del miembro 51. Se describirá un mecanismo para mover el miembro 10 de sujeción con referencia a la figura 6.

La figura 6 es un diagrama que muestra el raíl 13 móvil y el miembro 51, que se ven desde arriba. La figura 6 muestra el raíl 13 móvil (mostrado como 13a) incluido en el grupo 110 de miembros de sujeción y el raíl 13 móvil (mostrado como 13b) incluido en el grupo de miembros 120 de sujeción. Los raíles 13 móviles están dispuestos de modo que sus superficies S131 internas (mostradas como S131a y S131b) se enfrentan entre sí. El miembro 51 incluye unir la parte 511 en su centro, que está unida a la parte 52 de accionamiento, lo que hace que el miembro 51 se mueva en dirección vertical.

El miembro 51 es un miembro en forma de placa, que incluye dos partes 512 y 513 sobresalientes y una parte 514 deprimida intercalada entre las partes sobresalientes, cuyas partes se forman en un extremo del miembro en la dirección positiva del eje Y. El miembro 51 también incluye dos partes 515 y 516 sobresalientes y la parte 517 deprimida intercalada entre las partes sobresalientes, que se forman en un extremo del miembro en la dirección negativa del eje Y. Las partes sobresalientes sobresalen en relación con la parte deprimida, mientras que la parte deprimida está deprimida en relación con las partes sobresalientes. El miembro 51 que tiene las partes sobresalientes y la parte deprimida tiene forma de H (específicamente, forma de H inclinada) cuando se ve en la dirección del eje Y. La dirección longitudinal del miembro 51 está inclinada con respecto a la dirección del eje Y.

En el ejemplo que se muestra en la figura 6(a), las partes 512 y 513 sobresalientes entran en contacto con las partes 132a y 133a dobladas (la parte 132a doblada se coloca en el lado de la dirección positiva del eje X), que están doblados hacia la superficie S131a interna del raíl 13a móvil. Por otro lado, las partes 515 y 516 sobresalientes no entran en contacto con las partes 132b y 133b dobladas (la parte 132b doblada está colocada en el lado de la dirección positiva del eje X), que están dobladas hacia la superficie S131b interna del raíl 13b móvil. La parte 133b doblada se superpone a la parte 517 deprimida. Si el miembro 51 posicionado como se muestra en la figura 6(a) se mueve en la dirección vertical en una condición en la que el miembro 10 de sujeción es libre de moverse en la dirección vertical, el raíl 13a móvil se mueve en la dirección vertical, mientras que el raíl 13b móvil no se mueve en la dirección vertical.

La figura 6(b) muestra el raíl 13c móvil adyacente a un lado en la dirección positiva del eje X del raíl 13a móvil, y el raíl 13d móvil adyacente a un lado en la dirección positiva del eje X del raíl 13b móvil. El miembro 51 se ha movido en la dirección positiva del eje X en comparación con el miembro que se muestra en la figura 6(a) de modo que la parte 512 sobresaliente se coloca entre la parte 132a doblada del raíl 13a móvil y la parte 133c doblada del raíl 13c móvil, la parte 132a doblada del raíl 13a móvil se superpone a la parte 514 deprimida, y las partes 515 y 516 sobresalientes entran en contacto con las partes 132b y 133b dobladas del raíl 13b móvil. Si el miembro 51 posicionado como se muestra en la figura 6(b) se mueve en la dirección vertical en una condición en la que el miembro 10 de sujeción es libre de moverse en la dirección vertical, el raíl 13b móvil se mueve en la dirección vertical, mientras se mueven los raíles 13a, 13c y 13d no se mueven en dirección vertical.

Si el miembro 51 está posicionado con respecto a los raíles 13c y 13d móviles como en el caso en el que el miembro 51 está posicionado con respecto a los raíles 13a y 13b móviles, como se muestra en la figura 6(a), el raíl 13c móvil puede moverse, mientras que el raíl 13d móvil no puede moverse. Si el miembro 51 está posicionado con respecto a los raíles 13c y 13d móviles como en el caso en el que el miembro 51 está posicionado con respecto a los raíles 13a y 13b móviles, como se muestra en la figura 6(b), el raíl 13d móvil puede moverse, mientras que el raíl 13c móvil no puede moverse.

Como se ilustra en lo anterior, el miembro 51 mueve el miembro 10 de sujeción incluido en un primer grupo de miembros de sujeción (en el ejemplo mostrado en la figura 6, grupo 110 de miembros de sujeción), mientras no se mueve el miembro 10 de sujeción incluido en un segundo grupo de miembros de sujeción (en el mismo ejemplo, el grupo 120 de miembros de sujeción). Por otro lado, el miembro 51 mueve el miembro 10 de sujeción incluido en el segundo grupo de miembros de sujeción, mientras que no mueve el miembro 10 de sujeción incluido en el primer grupo de miembros de sujeción. El primer mecanismo 50 de movimiento, usando el miembro 51, mueve el miembro 10 de sujeción en la dirección vertical, correspondiente a una posición en la dirección del eje X del miembro. La unidad 100 de control, en respuesta al movimiento en la dirección vertical de uno o más miembros 10 de sujeción que pertenecen a una fila (por ejemplo, el grupo 110 de miembros de sujeción), evita que el miembro 10 de sujeción perteneciente a otra fila (por ejemplo, el grupo de miembros 120 de sujeción) se mueva en la dirección vertical. La unidad 100 de control según la presente realización restringe a cero una cantidad de movimiento del miembro 10 de sujeción que pertenece a otra fila.

El uso del miembro 51 que tiene la forma que se muestra en la figura 6 permite que un usuario mueva el miembro 10 de sujeción en la dirección vertical, que se selecciona de un primer grupo de miembros de sujeción o de un segundo grupo de miembros de sujeción, utilizando un mecanismo de accionamiento único (parte 52 de accionamiento del aparato 1 de plantilla) que conduce el miembro 10 de sujeción en la dirección vertical. El primer mecanismo 50 de movimiento realiza las operaciones descritas anteriormente según las instrucciones de la unidad 70 de instrucciones.

Se hace referencia nuevamente a la figura 2. El segundo mecanismo 60 de movimiento mueve el primer mecanismo 50 de movimiento en la dirección horizontal. El segundo mecanismo 60 de movimiento incluye, por ejemplo, un

5 motor y ruedas para mover el primer mecanismo 50 de movimiento a una posición especificada en la dirección del eje X. En el ejemplo que se muestra en la figura 2, el segundo mecanismo 60 de movimiento se mueve a una porción especificada en la dirección del eje X, junto con el primer mecanismo 50 de movimiento, con sus ruedas en el raíl 4 de dirección horizontal en forma de placa provisto en la carcasa 2, cuya dirección longitudinal se ajusta a la dirección del eje X. La posición especificada es una posición en la que el miembro 51 puede entrar en contacto con el raíl 13 móvil como se muestra en la figura 6, cuya posición existe para cada miembro 10 de sujeción. La posición se denominará en lo sucesivo "posición correspondiente". En el ejemplo que se muestra en la figura 1, existen 16 posiciones correspondientes porque los grupos 110 y 120 de miembros de sujeción incluyen 16 miembros 10 de sujeción. El segundo mecanismo 60 de movimiento funciona de acuerdo con las instrucciones de la unidad 70 de instrucciones.

[1-2] Descripción general

El aparato 1 de plantilla, con la configuración descrita anteriormente, contiene un objeto para ser procesado, controlando las posiciones en la dirección vertical de los miembros 10 de sujeción. Se describirá un procedimiento de control con referencia a las figuras 7 a 9.

15 La figura 7 es un diagrama que explica un procedimiento para controlar posiciones en la dirección vertical de los miembros 10 de sujeción. El dibujo muestra miembros 10a, 10b, 10c y 10d de sujeción, primer mecanismo 50 de movimiento y segundo mecanismo 60 de movimiento, que se ven en la dirección positiva del eje Y. El dibujo omite mostrar el miembro 3 de soporte, el raíl 30 de dirección vertical y el mecanismo 40 de fijación por simplicidad. Inicialmente, un usuario puede realizar una operación relativa a la unidad 70 de instrucción mostrada en la figura 2 para seleccionar una posición correspondiente para el miembro 10a de sujeción, y para determinar una posición vertical representada por la longitud L1 para el miembro de sujeción. En respuesta a la operación, el segundo mecanismo 60 de movimiento, bajo el control de la unidad 70 de instrucción, mueve el primer mecanismo 50 de movimiento a la posición correspondiente para sostener el miembro 10a, y el primer mecanismo 50 de movimiento, bajo el control de la unidad 70 de instrucción, mueve el miembro 10a de sujeción hacia arriba a la posición vertical por la longitud L1, como se muestra en la figura 7(a).

Posteriormente, el usuario puede operar la primera parte 41 de fijación para fijar temporalmente la posición mostrada en la figura 7(a) del miembro 10a de sujeción, y puede realizar una operación relativa a la unidad 70 de instrucción para seleccionar una posición correspondiente para el miembro 10d de sujeción, y para determinar una posición vertical representada por la longitud L2 para el miembro de sujeción. En respuesta a la operación, el primer mecanismo 50 de movimiento, bajo el control de la unidad 70 de instrucción, mueve el miembro 51 a una posición más baja que la de todos los miembros 10 de sujeción, como se muestra en la figura 7(b), y luego el segundo mecanismo 60 de movimiento, bajo el control de la unidad 70 de instrucción, mueve el primer mecanismo 50 de movimiento a la posición correspondiente para sostener el miembro 10d, como se muestra en la figura 7(c). Posteriormente, el primer mecanismo 50 de movimiento, bajo el control de la unidad 70 de instrucción, moviendo el miembro 51 hacia arriba, mueve el miembro 10a de sujeción hacia arriba a la posición vertical por la longitud L2, como se muestra en la figura 7(d).

La unidad 100 de control, como se describe en lo anterior, controla las posiciones en la dirección vertical de los miembros 10 de sujeción haciendo que el segundo mecanismo 60 de movimiento mueva el primer mecanismo 50 de movimiento a una posición correspondiente para el miembro 10 de sujeción, y haciendo que el primer mecanismo 50 de movimiento mueva los miembros 10 de sujeción en la dirección vertical. Este procedimiento permite un mecanismo único (primer mecanismo 50 de movimiento) para mover los miembros 10 de sujeción en la dirección vertical para mover los miembros 10 de sujeción en la dirección vertical.

Posteriormente, el usuario puede realizar repetidamente una operación para seleccionar una posición correspondiente y determinar una posición vertical para el miembro 10 de sujeción, y hacer que la primera parte 41 de fijación fije temporalmente el miembro de sujeción hasta que los miembros 10 de sujeción se fijen temporalmente en posiciones verticales determinadas por el usuario para retener un objeto a procesar. Después de que las posiciones verticales de los miembros 10 de sujeción se fijan temporalmente, el usuario puede realizar una operación relativa a la unidad 70 de instrucción para activar el dispositivo mediante la segunda parte 42 de fijación. En respuesta a la operación, la segunda parte 42 de fijación, bajo el control de la unidad 70 de instrucción, fija las posiciones verticales de los miembros 10 de sujeción.

La figura 8 es un diagrama que muestra un ejemplo de posiciones controladas en la dirección vertical de los miembros 10 de sujeción. La figura 8(a) muestra seis miembros 10e a 10j de sujeción fijos en una posición vertical representada por la longitud L3, miembros 10k de sujeción y 10l fijos en una posición vertical representada por la longitud L4, miembros 10m y 10n de sujeción fijados en una posición vertical representada por la longitud L5, y los miembros 10 de sujeción restantes fijados en una posición vertical representada por la longitud 0. Los miembros 10 de sujeción restantes no han sido empujados hacia arriba.

La figura 8(b) muestra el aparato 1 de plantilla que se muestra en la figura 8(a) sobre el que se coloca la pieza de trabajo 5. La pieza de trabajo 5 incluye las partes 6 y 7 horizontales, que miran hacia la dirección horizontal cuando el objeto se coloca en el aparato 1 de plantilla. En el aparato 1 de plantilla, ocho miembros 10k, 10l, 10m, 10n, 10o,



10p, 10q y 10r de sujeción, forman escalones que se ajustan a la forma de la parte inferior de la pieza de trabajo 5. Las partes 11 de montaje de los ocho miembros 10 de sujeción entran en contacto con la parte inferior de la pieza de trabajo 5. La figura 8(a) distingue visualmente las partes 11 de montaje de ocho miembros 10 de sujeción por sombreado. Ocho miembros 10 de sujeción son los primeros miembros de sujeción descritos anteriormente, que son miembros 10 de sujeción seleccionados como miembros de sujeción sobre los cuales se coloca un objeto a procesar. Las partes 11 de montaje de los ocho miembros 10 de sujeción entran en contacto con la parte inferior del objeto.

En el aparato 1 de plantilla mostrado en la figura 8, seis miembros 10e a 10j de sujeción se seleccionan como segundos miembros de sujeción entre los miembros 10 de sujeción alrededor de los primeros miembros de sujeción, y se hace que se muevan a posiciones verticales específicas. En la situación mostrada en la figura 8(b), las partes 12 de contacto horizontales de los segundos miembros de sujeción entran en contacto con una parte horizontal de la pieza de trabajo 5 de modo que los segundos miembros de sujeción reciben una fuerza en la dirección horizontal ejercida por la pieza de trabajo 5 que se procesa. Como resultado, la posición en la dirección horizontal de la pieza de trabajo 5 es fija. La unidad 100 de control, como se describe en lo anterior, hace que los segundos miembros de sujeción se muevan en la dirección vertical a las posiciones especificadas, y hace que el primer y segundo miembros de sujeción cooperen para sostener la pieza de trabajo 5. Los segundos miembros de sujeción sostienen el objeto en las posiciones especificadas, que pueden determinarse dependiendo de la forma, el tamaño y la posición del objeto.

La unidad 100 de control, específicamente, hace que las partes 12 de contacto horizontales de los segundos miembros de sujeción entren en contacto con una parte horizontal de la pieza de trabajo 5 colocada en las partes 11 de montaje de los primeros miembros de sujeción, de modo que los segundos miembros de sujeción sostienen el objeto. Debe observarse que las partes 11 de montaje de los miembros 10k, 10l, 10m y 10n de sujeción entran en contacto con la parte inferior del objeto, mientras que las partes 12 de contacto horizontal de los miembros de sujeción entran en contacto con una parte horizontal del objeto. La unidad 100 de control puede hacer que un miembro 10 de sujeción sirva como primer y segundo miembros de sujeción dependiendo de la forma y el tamaño de un objeto a procesar. Por ejemplo, la unidad 100 de control, cuando se supone que los miembros 10m y 10n de sujeción son los primeros miembros de sujeción, hace que los miembros 10k y 10l de sujeción, como segundos miembros de sujeción, se muevan en la dirección vertical. Cuando se supone que los miembros 10k y 10l de sujeción son primeros miembros de sujeción, la unidad 100 de control hace que los miembros 10f y 10g, 10h y 10i de sujeción, como segundos miembros de sujeción, se muevan en la dirección vertical.

En el aparato 1 de plantilla que se muestra en la figura 8, se procesará la parte 8 del proceso indicada por sombreado en la figura 8(b), incluida en la parte 6 horizontal de la pieza de trabajo 5. El término "parte de proceso" en el presente documento se refiere a una parte de un objeto a procesar, que debe procesarse. En el aparato 1 de plantilla mostrado en la figura 8, los miembros 10s, 10t, 10u y 10v de sujeción existen delante de la parte 8 del proceso como miembros 10 de sujeción alrededor de los primeros miembros de sujeción. En otras palabras, los miembros 10s, 10t, 10u y 10v de sujeción existen en el lado de dirección negativa del eje X de la parte 8 del proceso. Los miembros 10u y 10v de sujeción no son adyacentes a los primeros miembros de sujeción; en otras palabras, están separados de los primeros miembros de sujeción por otro miembro de sujeción. Los miembros 10s, 10t, 10u y 10v de sujeción no se han movido hacia arriba ya que no se han seleccionado como segundos miembros de sujeción.

Por consiguiente, la parte 8 del proceso queda expuesta, sin estar cubierta por los miembros 10 de sujeción, de modo que los miembros 10 de sujeción no obstaculizan, por ejemplo, el procesamiento de la parte 8 del proceso usando una máquina o herramienta de procesamiento. Si todos los miembros 10 de sujeción alrededor de los primeros miembros de sujeción entran en contacto con una parte horizontal de la pieza de trabajo 5, los miembros de sujeción pueden dificultar el procesamiento de la parte 8 del proceso incluida en la parte horizontal. La unidad 100 de control de acuerdo con la presente realización hace que solo los miembros 10 de sujeción seleccionados como segundos miembros de sujeción entre los miembros 10 de sujeción alrededor de los primeros miembros de sujeción se muevan en la dirección vertical para que los miembros 10 de sujeción no obstaculicen el procesamiento de una parte horizontal del objeto

El miembro 20 de sujeción superior descrito anteriormente puede unirse a los miembros 10 de sujeción mostrados en la figura 8(b) para sujetar el lado superior de la pieza de trabajo 5.

La figura 9 muestra un ejemplo de miembros 10 de sujeción a los que está unido el miembro 20 de sujeción superior. El dibujo muestra seis miembros 10e a 10j de sujeción mostrados en la figura 8, para unir partes 14 de las cuales está unido el miembro 20 de sujeción superior, que miembro entra en contacto con la parte 9 superior de la pieza de trabajo 5. El miembro 20 de sujeción superior evita que la pieza de trabajo 5 procesada se mueva en la dirección superior.

El miembro 20 de sujeción superior, en un caso en el que se incluye una parte del proceso en la parte 9 superior, se puede unir de modo que el miembro de sujeción superior no entre en contacto con la parte del proceso. En otro caso en el que puede existir un espacio entre un objeto a procesar y la parte 12 de contacto horizontal dependiendo de la forma y el tamaño del objeto, el miembro 20 de sujeción superior unido a un segundo miembro de sujeción puede

sostener el lado superior del objeto. Es decir, el segundo miembro de sujeción sostiene el objeto que se está procesando para evitar que el objeto se mueva en la dirección horizontal, al recibir una fuerza en la dirección horizontal ejercida por el objeto, usando una fuerza de fricción entre el miembro 20 de sujeción superior y el objeto. El segundo miembro de sujeción mantiene el objeto no en una posición donde la parte 12 de contacto horizontal del segundo miembro de sujeción entra en contacto con el objeto, pero en una posición donde el segundo miembro de sujeción recibe la fuerza en la dirección horizontal ejercida por el objeto a través del miembro 20 de sujeción superior. El segundo miembro de sujeción no puede entrar en contacto con el objeto en la posición donde el segundo miembro de sujeción sostiene el objeto.

En el mismo caso, los miembros 10 de sujeción pueden sujetar un objeto a procesar, usando el miembro 15 cuadrado que está colocado más cerca del objeto que los miembros 10 de sujeción a los que está unido el miembro 20 de sujeción superior.

La figura 10 es un diagrama que muestra el miembro 10 de sujeción visto en la dirección del eje X. La figura 10(a) muestra el miembro 15 cuadrado cuyo lado inferior 16 entra en contacto con la pieza de trabajo 5a de modo que el miembro cuadrado sostiene el objeto. El miembro 10 de sujeción que tiene el miembro 15 cuadrado retiene el objeto que se está procesando, al recibir una fuerza en la dirección horizontal ejercida por el objeto, usando una fuerza de fricción entre la parte inferior 16 y el objeto. A saber, el miembro de sujeción sirve como un segundo miembro de sujeción.

La figura 10(b) muestra la pieza de trabajo 5b cuyo borde de esquina superior está achaflanado para formar pendiente 9. Un segundo miembro de sujeción puede sujetar el objeto haciendo que un borde formado por la parte 12 de contacto horizontal y la parte inferior 16 entren en contacto con la pendiente 9 del objeto, como se muestra en el dibujo. En los dos casos mostrados en las figuras 10(a) y 10(b), un segundo miembro de sujeción retiene un objeto para ser procesado, debajo de un primer miembro (miembro 15 cuadrado) del segundo miembro de sujeción. Este método de sujeción es posible porque un segundo miembro de sujeción entra en contacto con un objeto a procesar, en una posición más cercana al objeto que un segundo miembro (raíl 13 móvil). La relación posicional entre una parte de contacto y el raíl 13 móvil de un segundo miembro de sujeción puede establecerse con relación al miembro 10 de sujeción visto en la dirección del eje Y.

La pieza de trabajo 5 que se muestra en la figura 9 tiene un tamaño en la dirección del eje X que es múltiplo entero (cuádruple) de un tamaño en la dirección del eje X de la parte 11 de montaje, y tiene un tamaño en la dirección del eje Y que es múltiplo entero (doble) de un tamaño en la dirección del eje Y de la parte de montaje; en consecuencia, un segundo miembro de sujeción puede sujetar el objeto haciendo que la parte 12 de contacto horizontal entre en contacto con el objeto. En contraste, la pieza de trabajo 5a y 9b mostrada en la figura 10 tiene un tamaño en el eje Y que no es múltiplo integral de un tamaño en el eje Y de la parte 11 de montaje; en consecuencia, un segundo miembro de sujeción puede sujetar los objetos debajo del miembro 15 cuadrado.

La relación posicional entre una parte de contacto y el raíl 13 móvil de un segundo miembro de sujeción, ilustrado en lo anterior, hace posible sostener un objeto a procesar, que tiene diferentes tamaños, en contraste con un caso en el que un miembro de contacto de un segundo miembro de sujeción no está colocado más cerca de un objeto para ser procesado en dirección horizontal que el raíl 13 móvil. Ya sea que la parte de contacto y el raíl 13 móvil de un segundo miembro de sujeción tengan la relación posicional anterior, la presente realización hace posible sujetar objetos a procesar, que tienen diferentes formas, de tal manera que facilite el procesamiento del objeto, mediante el primer y segundo miembros de sujeción seleccionados de acuerdo con la forma y el tamaño del objeto.

[2] Modificaciones

La realización anterior es una de las realizaciones de la presente invención. La realización anterior se puede modificar como se describe a continuación. La realización anterior y las siguientes modificaciones pueden combinarse entre sí.

[2-1] Primera parte de fijación

La primera parte de fijación según la realización anterior puede fijar el raíl 13 móvil en otro método. Por ejemplo, la primera parte de fijación puede, en lugar de fijar el raíl 13 móvil usando un imán, fijar el raíl móvil insertando un miembro en forma de barra en uno de los orificios dispuestos en el raíl móvil en la dirección vertical. Alternativamente, la primera parte de fijación puede fijar el raíl 13 móvil sujetando el raíl móvil como lo hace una prensa. En esencia, la primera parte de fijación puede ser cualquier parte que pueda fijar temporalmente una posición en la dirección vertical del raíl 13 móvil. En otro ejemplo, la primera parte de fijación puede fijar temporalmente el raíl 13 móvil de acuerdo con una instrucción proporcionada por la unidad 70 de instrucción, no en respuesta al funcionamiento manual del usuario de la bisagra 412. Por ejemplo, la primera parte de fijación según la realización anterior puede fijar temporalmente una posición en la dirección vertical del raíl 13 móvil usando una parte de accionamiento que incluye un motor, que mueve la bisagra 412 de acuerdo con una instrucción proporcionada desde la unidad 70 de instrucción. Este ejemplo de modificación permite a un usuario mover miembros 10 de sujeción a posiciones verticales específicas solo operando la unidad 70 de instrucción.

[2-2] Segunda parte de fijación

La segunda parte de fijación puede fijar el raíl 13 móvil en otro método. Por ejemplo, la parte 422 de empuje puede ser operada manualmente por un usuario. Alternativamente, los miembros 10 de sujeción pueden fijarse individualmente usando una parte de accionamiento provista en cada uno de los miembros de sujeción. En esencia, la segunda parte de fijación puede ser cualquier parte que pueda fijar una posición en la dirección vertical del raíl 13 móvil durante el procesamiento.

[2-3] Control utilizando información indicativa de una posición vertical

La unidad 100 de control según la realización anterior puede realizar un control basado en información distinta de la operación de un usuario.

La figura 11 es un diagrama que muestra un ejemplo de una configuración de hardware de una unidad de control de acuerdo con la presente modificación. El dibujo muestra la unidad 70a de instrucción que incluye la unidad 701 de adquisición, y la unidad 100a de control que incluye la unidad 70a de instrucción. La unidad 701 de adquisición adquiere información indicativa de posiciones en la dirección vertical (o posiciones verticales) de uno o más segundos miembros de sujeción. La información en lo sucesivo se denominará "información de posición". La información de posición corresponde a la forma de un objeto a procesar.

La información de posición incluye, por ejemplo, una ID (por ejemplo, un identificador representado por un valor, un símbolo o una combinación de ellos, como 10a o 10b) asignado al miembro 10 titular, y un valor (por ejemplo, representado por una longitud por la cual se empuja hacia arriba el miembro 10 de sujeción) indicativo de una posición vertical asociada con la ID. En un ejemplo, la información de posición "10e, L3" indica que una posición vertical del miembro 10e de sujeción que se muestra en la figura 8 es la longitud L3. La unidad 701 de adquisición adquiere información de posición de la unidad 72 de almacenamiento, que indica las posiciones verticales de los segundos miembros de sujeción (y primeros miembros de sujeción) determinados por una unidad 74 de entrada de instrucciones de operación del usuario que se muestra en la figura 4. Alternativamente, la unidad 701 de adquisición puede adquirir información de posición enviada desde un dispositivo exterior si la interfaz 73 está conectada al dispositivo exterior.

La unidad 70a de instrucción instruye al primer mecanismo 50 de movimiento y al segundo mecanismo 60 de movimiento para mover los miembros 10 de sujeción indicados por la información de posición adquirida por la unidad 701 de adquisición a las posiciones verticales indicadas por la información de posición. A saber, la unidad 100a de control, basada en la información de posición adquirida por la unidad 701 de adquisición, hace que uno o más segundos miembros de sujeción se muevan a las posiciones verticales indicadas por la información de posición. Este ejemplo de modificación permite a un usuario usar posiciones verticales determinadas para que un objeto sea procesado, lo cual ha sido usado en el pasado y registrado. El ejemplo de modificación también permite a un usuario usar posiciones verticales en un aparato de plantilla, que se ha determinado en otro aparato de plantilla, a través del intercambio de información de posición.

[2-4] Primer mecanismo de movimiento

El primer mecanismo de movimiento de acuerdo con la realización anterior puede mover miembros 10 de sujeción en otro método. Por ejemplo, el primer mecanismo móvil puede mover los miembros 10 de sujeción en la dirección vertical por medio de un miembro móvil que tiene una forma diferente del miembro 51. Al hacerlo, el primer mecanismo móvil puede incluir un miembro móvil, del cual solo un borde tiene partes sobresalientes y una parte deprimida, y una parte de accionamiento giratorio para rotar el miembro móvil, y hace que la parte de accionamiento giratorio gire el miembro móvil para mover los miembros 10 de sujeción incluidos en un primer o segundo grupo de miembros de sujeción. Alternativamente, el primer mecanismo de movimiento puede mover miembros 10 de sujeción usando un miembro de movimiento en forma de barra, en lugar del miembro en forma de H 51. Alternativamente, el primer mecanismo de movimiento puede mover dos o más miembros 10 de sujeción simultáneamente. Alternativamente, el primer mecanismo de movimiento puede mover miembros 10 de sujeción hidráulica o neumáticamente, en lugar de usar un motor. En esencia, el primer mecanismo de movimiento puede ser cualquier mecanismo que pueda mover uno o más miembros 10 de sujeción en la dirección vertical.

[2-5] Segundo mecanismo de movimiento

El segundo mecanismo de movimiento de acuerdo con la realización anterior puede mover el primer mecanismo de movimiento en otro método. Por ejemplo, el segundo mecanismo de movimiento puede incluir una correa sin fin provista a lo largo de un grupo de miembros de sujeción, al cual se fija el primer mecanismo de movimiento, y una parte de accionamiento giratoria para hacer girar la correa, y hacer que la parte de accionamiento giratorio gire la correa para mover el primer mecanismo de movimiento. Alternativamente, el segundo mecanismo de movimiento puede no mover el primer mecanismo de movimiento a lo largo de un grupo de miembros de sujeción. Por ejemplo, el segundo mecanismo de movimiento puede mover el primer mecanismo de movimiento, que está configurado para empujar hacia arriba la parte inferior del miembro 10 de sujeción, entre diferentes grupos de miembros de sujeción. Específicamente, el segundo mecanismo de movimiento, en una situación en la que los miembros 10 de sujeción

- están dispuestos como en el caso del aparato de plantilla mostrado en la figura 1, puede mover el primer mecanismo de movimiento desde una posición debajo del grupo 110 de miembros de sujeción en la dirección negativa del eje Y a una posición debajo del grupo 140 de miembros de sujeción, mueva el primer mecanismo de movimiento en la dirección positiva del eje X a una posición directamente debajo de un miembro 10 de sujeción adyacente, y mueva el primer mecanismo de movimiento en la dirección positiva del eje Y a una posición debajo del grupo 110 de miembros de sujeción. En esencia, el segundo mecanismo de movimiento puede ser cualquier mecanismo que pueda mover el primer mecanismo de movimiento a una posición correspondiente.
- 5
- Miembro de sujeción
- Un miembro de sujeción de acuerdo con la realización anterior puede tener otra forma. Por ejemplo, una parte de montaje y una parte de contacto horizontal pueden ser una superficie redondeada o irregular, no una superficie plana. Alternativamente, un material como un caucho puede estar unido a una parte de montaje y una parte de contacto horizontal. Alternativamente, una parte de montaje puede tener una forma rectangular, triangular o circular, no una forma cuadrada. Una parte de contacto horizontal puede tener una forma cuadrada, triangular o circular, no una forma rectangular. En esencia, un miembro de sujeción puede ser cualquier miembro que esté dispuesto de forma bidimensional, y entre en contacto con un objeto a procesar y lo sujete para evitar que se mueva.
- 10
- 15
- La figura 12 es un diagrama que muestra el miembro 10c de sujeción de acuerdo con la presente modificación, visto en la dirección del eje X. El miembro 10c de sujeción se selecciona como un segundo miembro de sujeción. La parte 12c de contacto horizontal del miembro 15c cuadrado entra en contacto con la pendiente 9 de la pieza de trabajo 5 mostrada en la figura 10(b). La parte de contacto (parte 12c de contacto horizontal) del segundo miembro de sujeción, que entra en contacto con el objeto, tiene una forma redondeada, por lo que es menos probable que la parte de contacto dañe el objeto en comparación con una parte de contacto puntiaguda. Alternativamente, la parte de contacto puede ser elástica para que sea menos probable que dañe el objeto.
- 20
- Una parte de contacto de un segundo miembro de sujeción, que entra en contacto con un objeto a procesar, puede moverse en dirección horizontal. Tal parte de contacto se muestra en las figuras 13 y 14.
- 25
- La figura 13 es un diagrama que muestra el miembro 10d de sujeción de acuerdo con la presente modificación, visto en la dirección del eje X. El miembro 15d cuadrado del miembro 10d de sujeción está soportado de modo que el miembro cuadrado puede moverse en la dirección horizontal desde una posición mostrada en la figura 8, en la que el miembro cuadrado entra en contacto y sostiene la pieza de trabajo 5, como se muestra en la figura 13(a). Con la disposición, una parte de contacto es móvil en la dirección horizontal. En consecuencia, la parte 12d de contacto horizontal puede sujetar la pieza 5d de trabajo, que es más grande en la dirección del eje Y que la pieza de trabajo 5, como se muestra en la figura 13(b).
- 30
- La figura 14 es un diagrama que muestra el miembro 10e de sujeción de acuerdo con la presente modificación, visto en la dirección del eje X. El miembro 15e cuadrado del miembro 10e de sujeción se puede plegar en un cierto punto en la dirección del eje Y, como se muestra en el dibujo. El miembro 15e cuadrado desplegado incluye la parte 12e-1 de contacto horizontal, mientras que el miembro 15e cuadrado plegado incluye la parte 12e-2 de contacto horizontal. Con la estructura, una parte de contacto es móvil en la dirección horizontal. En consecuencia, la parte 12e-2 de contacto horizontal puede sujetar la pieza de trabajo 5d, que es más grande en la dirección del eje Y que la pieza de trabajo 5, como en el caso del miembro 10d de sujeción que se muestra en la figura 13.
- 35
- Un miembro de sujeción puede incluir un miembro sobresaliente que puede sobresalir en la dirección horizontal desde una parte horizontal, y mantener la posición en la dirección horizontal. El miembro de sujeción, en el caso de que exista un espacio entre un objeto a procesar y la parte horizontal, puede hacer que el miembro sobresaliente sobresalga de manera que el miembro sobresaliente entre en contacto con el objeto y mantenga la posición del miembro sobresaliente para evitar que el objeto se mueva en dirección horizontal.
- 40
- Los miembros de sujeción de acuerdo con la realización, que se mueven en la dirección vertical, que es una dirección perpendicular a la parte 11 de montaje dispuesta paralela al plano horizontal se puede hacer que se mueva en una dirección formando un ángulo con el plano horizontal, como la dirección vertical. Los miembros de sujeción que se mueven en una dirección formando un ángulo con el plano horizontal, si se seleccionan adecuadamente los segundos miembros de sujeción, no obstaculizan el procesamiento de una parte del proceso, como en el caso de la realización anterior.
- 45
- Un miembro de sujeción puede tener una parte de contacto horizontal que se alarga en la dirección hacia abajo.
- 50
- La figura 15 es un diagrama que muestra la apariencia del aparato 1f de plantilla de acuerdo con la presente modificación. Los miembros 10f de sujeción del aparato 1f de plantilla incluyen la parte 12f de contacto horizontal, una parte de la cual está cubierta por el alojamiento 2 en una condición en la que el miembro de sujeción esté en la posición más alta. La parte 12f de contacto horizontal recibe una fuerza en la dirección horizontal ejercida por un objeto a procesar. El miembro 10f de sujeción que incluye la parte 12f de contacto horizontal puede recibir una fuerza mayor en la dirección horizontal que un caso en el que solo un miembro de rail recibe una fuerza como en el caso de la realización anterior.
- 55

Los primeros miembros (miembros 15 cuadrados) de acuerdo con la realización anterior, que están dispuestos de modo que formen un patrón de cuadrícula, pueden estar dispuestos de una manera diferente. Por ejemplo, los primeros miembros con forma hexagonal pueden estar dispuestos firmemente.

5 La figura 16 es un diagrama que muestra los primeros miembros 15g de acuerdo con la presente modificación, vista desde arriba. Los primeros miembros 15g están dispuestos en una fila a lo largo de cada una de las tres direcciones B1, B2 y B3. Las direcciones B1 y B2 forman un ángulo de 60 grados, y las direcciones B2 y B3 forman el mismo ángulo. Cuando los primeros miembros 15g están así dispuestos, los miembros de sujeción están dispuestos en dos dimensiones. Los primeros miembros 15g así dispuestos pueden sujetar objetos a procesar, que tienen diferentes formas, de tal manera que facilitan el procesamiento del objeto, como en el caso de la realización anterior.

10 [2-7] Miembro superior de sujeción

15 Un miembro de sujeción superior según la realización anterior puede tener una forma y tamaño diferentes dependiendo de una forma, un tamaño y un material de un objeto a procesar. Se pueden unir dos o más miembros de sujeción superiores a cada uno de los miembros de sujeción en contraste con la realización anterior en la que un miembro de sujeción superior se une a cada uno de los miembros de sujeción. El miembro de sujeción superior que tiene diferentes formas o tamaños se puede unir a los miembros de sujeción. En esencia, un miembro de sujeción superior puede ser cualquier miembro que pueda estar unido a un miembro de sujeción, y puede sujetar el lado superior de un objeto a procesar.

**REIVINDICACIONES**

1. Un aparato (1) de plantilla que comprende:
- 5 uno o más primeros miembros de sujeción seleccionados entre varios miembros (10) de sujeción soportados de modo que los miembros (10) de sujeción plurales puedan mover en una dirección vertical un objeto a procesar que se coloca en uno o más primeros miembros de sujeción;
- uno o más segundos miembros de sujeción seleccionados entre los múltiples miembros (10) de sujeción, el uno o más segundos miembros de sujeción están adaptados para sujetar el objeto que se procesa, al recibir una fuerza en una dirección horizontal ejercida por el objeto; y
- 10 una unidad (100) de control configurada para mover el uno o más segundos miembros de sujeción en la dirección vertical a una posición donde el uno o más segundos miembros de sujeción sostienen el objeto, caracterizado porque la unidad (100) de control comprende:
- un primer mecanismo (50) configurado para mover el uno o más segundos miembros de sujeción en la dirección vertical; y
- un segundo mecanismo (60) configurado para mover el primer mecanismo (50) en la dirección horizontal, en el que:
- 15 el segundo mecanismo (60) está configurado para mover el primer mecanismo (50) a una posición correspondiente para uno de los uno o más segundos miembros de sujeción, y el primer mecanismo (50) movido está configurado para mover uno de los uno o más segundos miembros de sujeción en la dirección vertical; y
- 20 el segundo mecanismo (60) está configurado para mover el primer mecanismo (50) a una posición correspondiente para otro de los uno o más segundos miembros de sujeción, y el primer mecanismo (50) movido está configurado para mover dicho otro de los uno o más segundos miembros de sujeción en la dirección vertical.
2. El aparato (1) de plantilla según la reivindicación 1, en el que:
- los miembros (10) de sujeción plurales están dispuestos en dos dimensiones;
- la unidad (100) de control está configurada, en respuesta al movimiento en la dirección vertical de uno o más miembros de sujeción que pertenecen a una fila, para evitar que un miembro de sujeción que pertenece a otra fila se mueva en la dirección vertical.
- 25 3. El aparato (1) de plantilla según la reivindicación 1 o 2, en el que los miembros de sujeción plurales comprenden una parte de unión, un miembro para sujetar un lado superior del objeto que está unido a la parte de unión.
4. El aparato (1) de plantilla de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende además una unidad (701) de adquisición configurada para adquirir información indicativa de posiciones en la dirección vertical del uno o más segundos miembros de sujeción, las posiciones correspondientes a una forma del objeto, en el que la unidad (100) de control está configurada para mover el uno o más segundos miembros de sujeción basándose en la información.
- 30 5. El aparato (1) de plantilla de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que:
- los miembros (10) de sujeción plurales comprenden un primer miembro (15) que comprende una parte de contacto (12) que entra en contacto con el objeto, y un segundo miembro (13) que soporta una parte inferior del primer miembro (15).
- 35 6. El aparato (1) de plantilla según la reivindicación 5, en el que un miembro de contacto del uno o más segundos miembros de sujeción es móvil en la dirección horizontal.
7. El aparato (1) de plantilla según la reivindicación 6, en el que el miembro de contacto del uno o más segundos miembros de sujeción tiene una forma redondeada o es elástico.
- 40

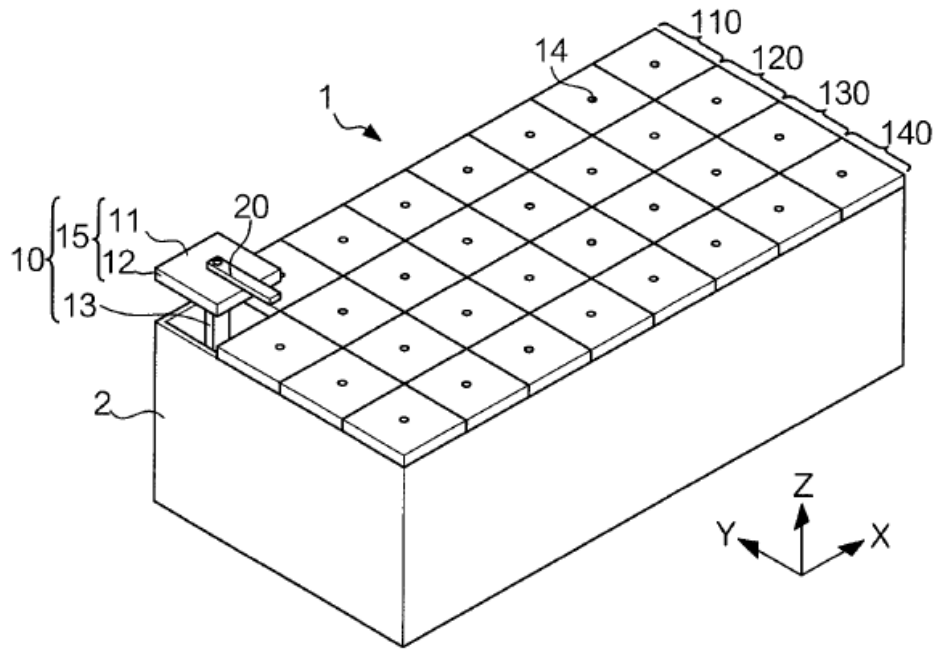


FIG. 1

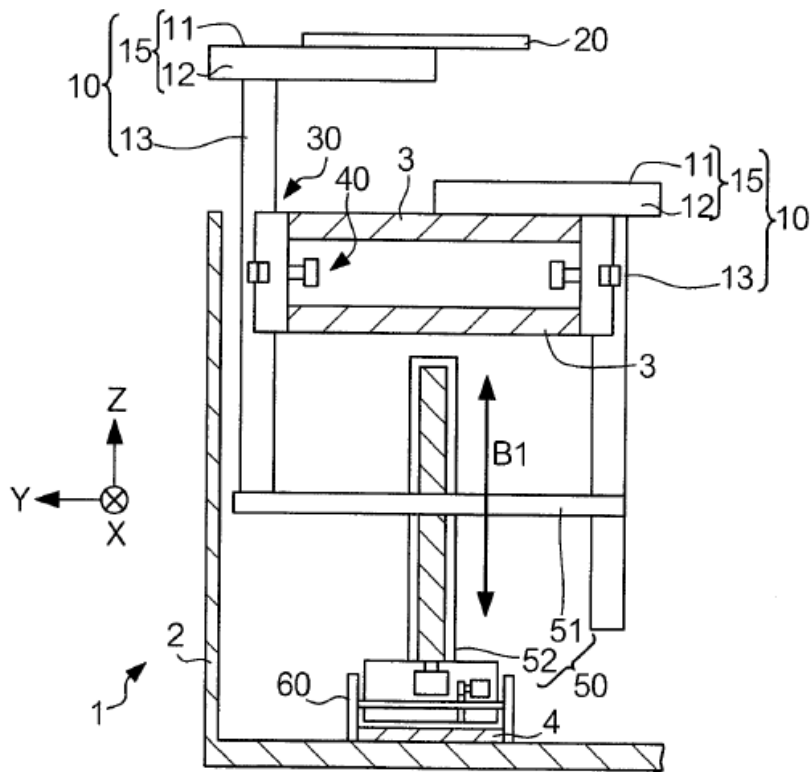


FIG. 2

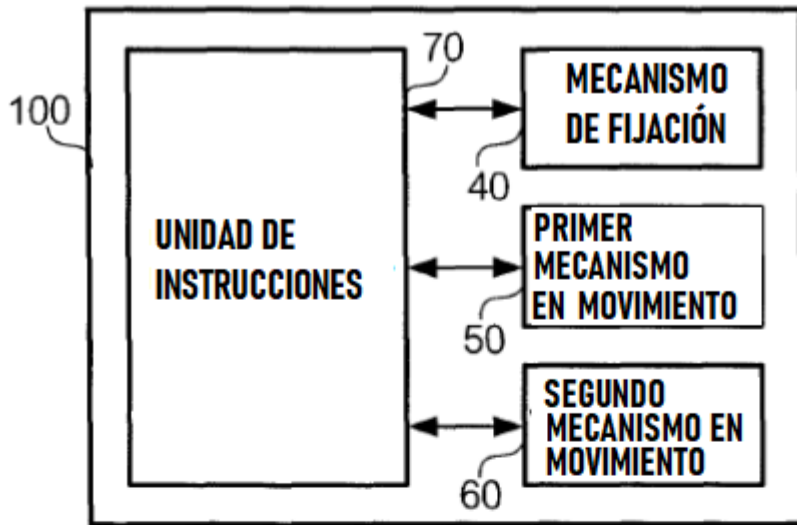


FIG. 3

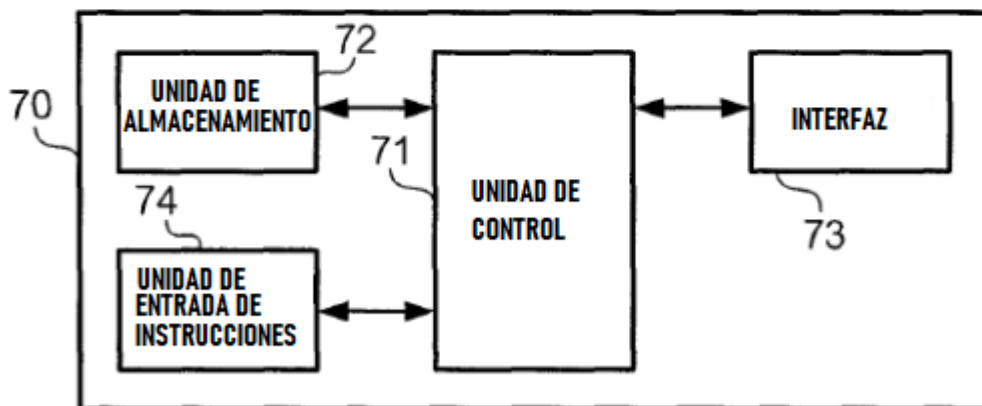


FIG. 4



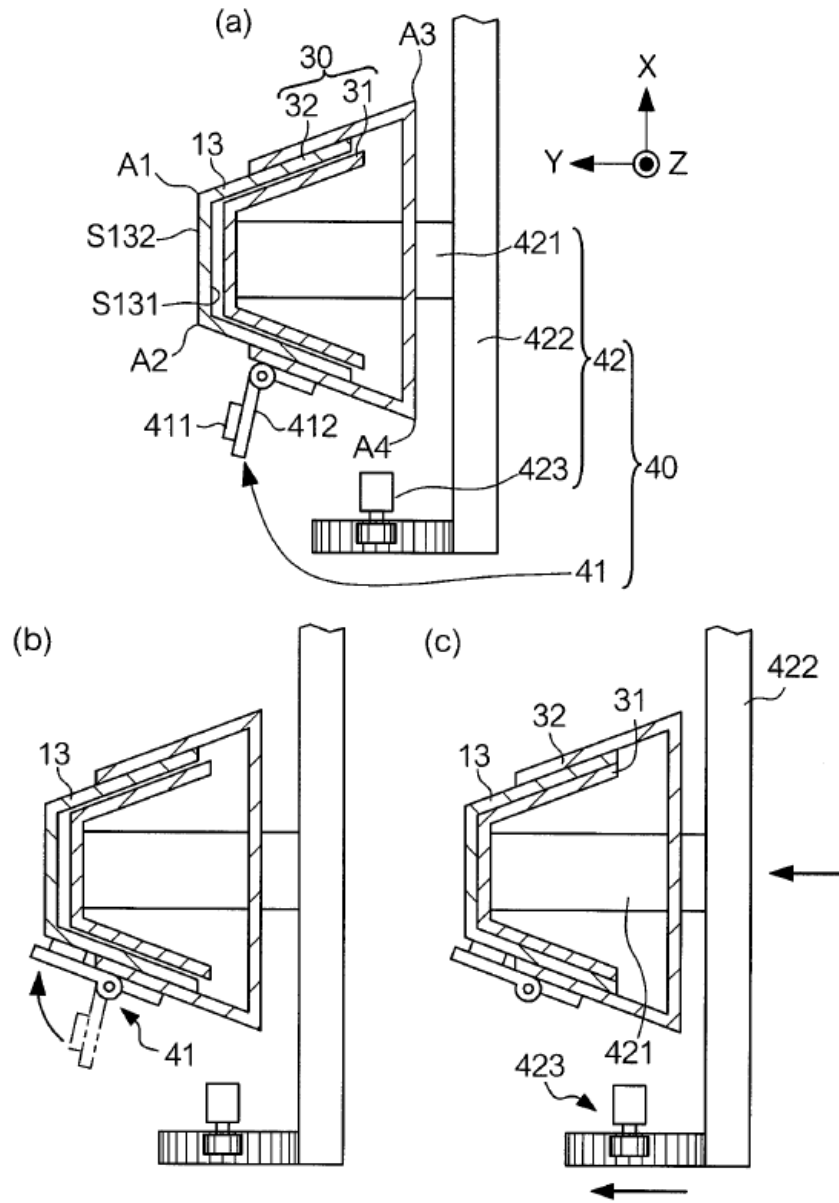


FIG. 5

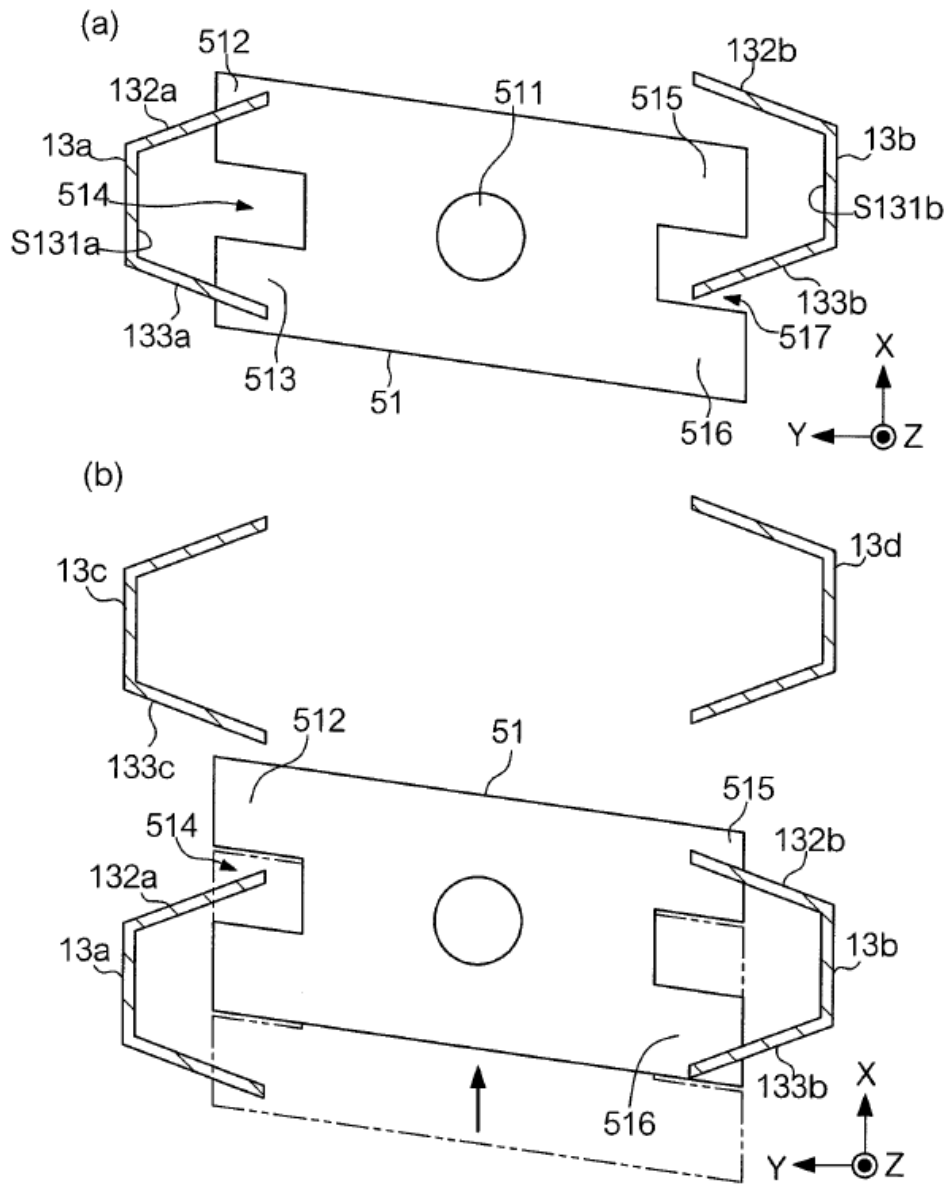


FIG. 6

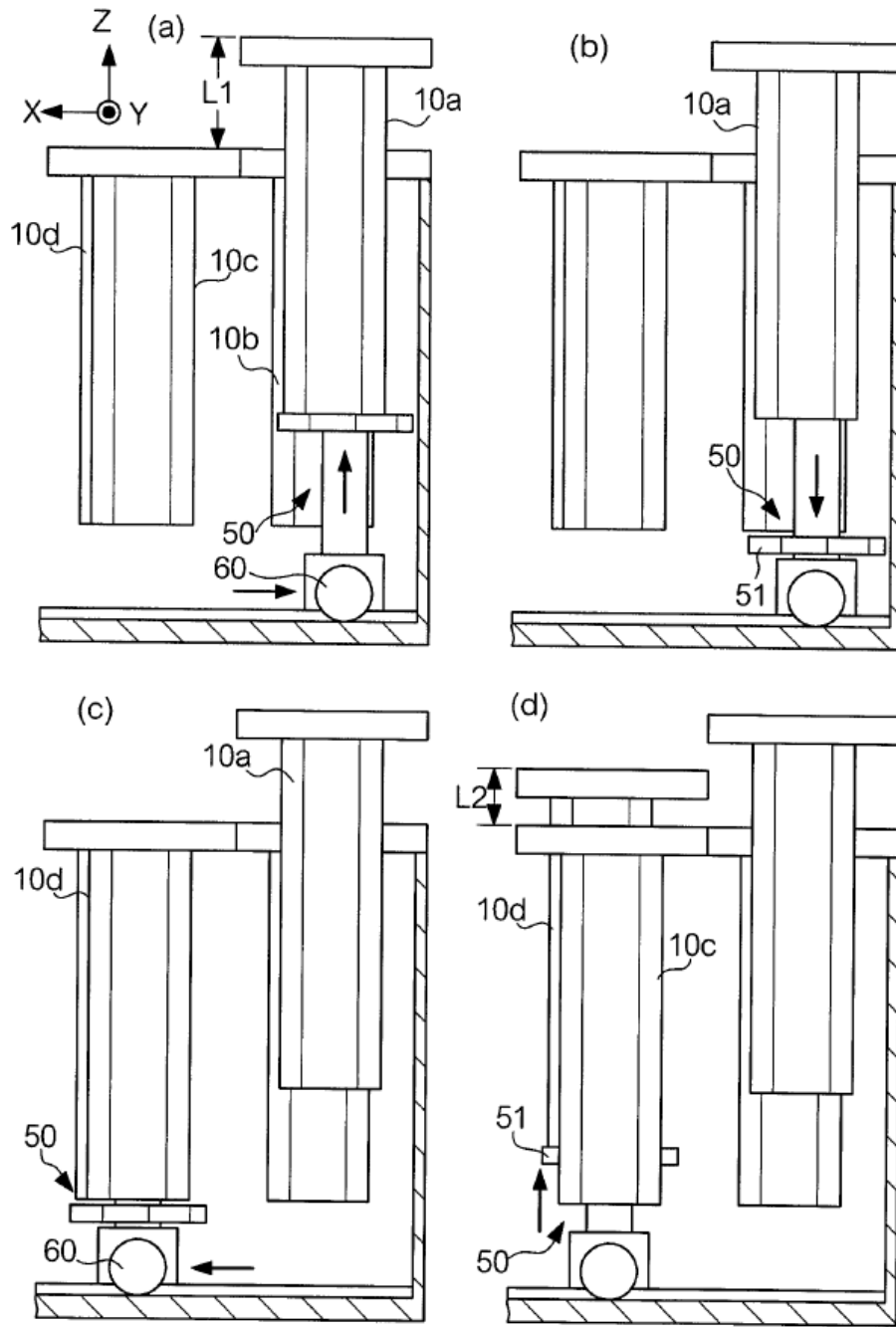


FIG. 7

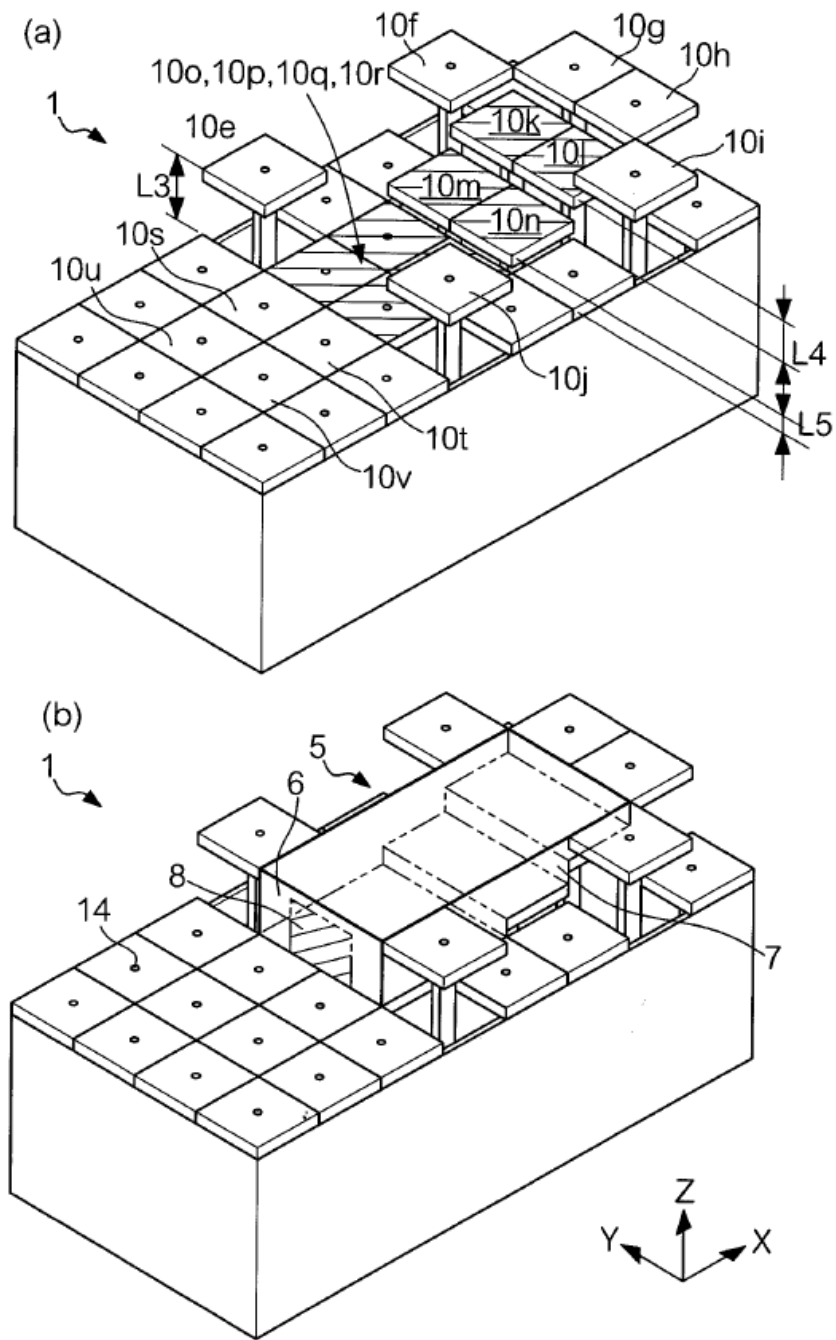


FIG. 8

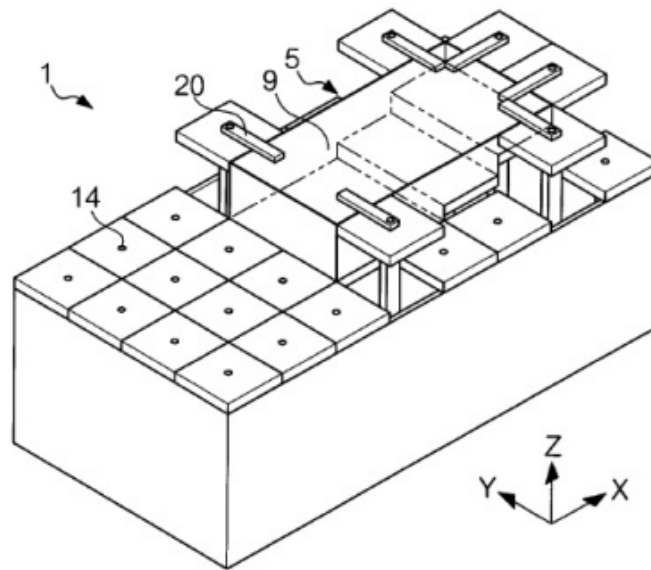


FIG. 9

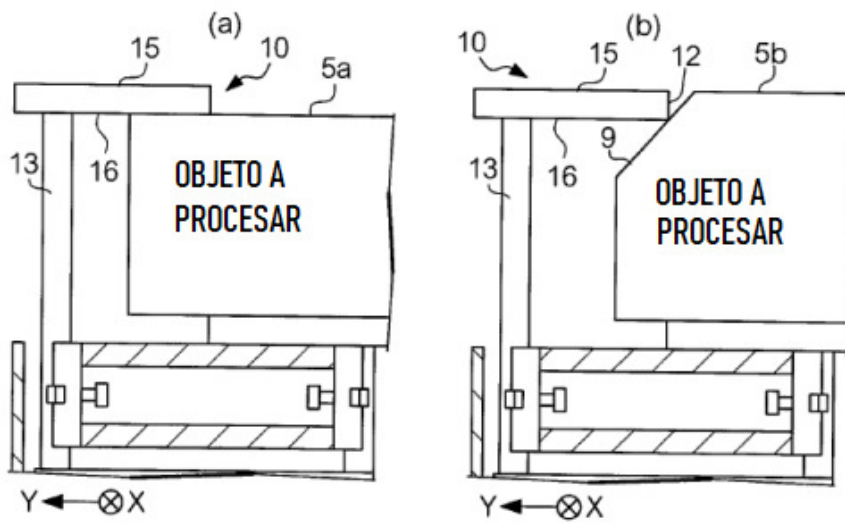


FIG. 10

