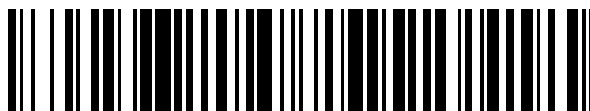


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 688 050**

51 Int. Cl.:

B65B 43/32 (2006.01)

B65B 43/46 (2006.01)

B65G 47/86 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.09.2016** **E 16190752 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.08.2018** **EP 3153417**

54 Título: **Dispositivo de prensión**

30 Prioridad:

07.10.2015 JP 2015199621

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

30.10.2018

73 Titular/es:

TOYO JIDOKI CO., LTD. (100.0%)
18-6, Takanawa 2-chome, Minato-ku
Tokyo, JP

72 Inventor/es:

YOSHIKANE, TOHRU

74 Agente/Representante:

SALVÀ FERRER, Joan

ES 2 688 050 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 prensión

5 CAMPO TÉCNICO

[0001] La presente invención se refiere a un dispositivo de prensión capaz de sujetar un recipiente tal como una bolsa, y más en particular a un dispositivo de prensión que puede ajustar la distancia entre las pinzas de un par de pinzas.

10

TÉCNICA ANTERIOR

[0002] Convencionalmente, se ha conocido un dispositivo de transferencia de bolsas (dispositivo de prensión) que incluye una pluralidad de pares de pinzas (pares de pinzas derecha e izquierda) proporcionados en una mesa que se hace girar horizontalmente, y un mecanismo de ajuste de distancia para ajustar la distancia entre las pinzas derecha e izquierda en cada uno de los pares.

15

[0003] Por ejemplo, la publicación de solicitud de patente japonesa n.º 2011-031896 describe una máquina de embalaje rotatoria que es capaz de ajustar un ángulo de sujeción de un brazo de sujeción para sujetar un elemento de embalaje. Además, la publicación de solicitud de patente japonesa n.º 2004-244085 describe un denominado dispositivo de embolsado y embalaje de tipo W en el que se proporcionan un dispositivo de preparación de bolsas y un dispositivo de embolsado y embalaje rotatorio para realizar la operación de embalaje de dos bolsas sujetas por pinzas mientras las dos bolsas se yuxtaponen lado con lado. La publicación de solicitud de patente alemana n.º 41 37 961 describe un dispositivo de prensión según el preámbulo de la reivindicación independiente 1.

20

25

RESUMEN DE LA INVENCION

PROBLEMA TÉCNICO

[0004] En un caso en el que se realiza simultáneamente la operación para dos bolsas (recipientes) como en la máquina de embolsado y embalaje del tipo W descrita anteriormente, cada una de las dos bolsas yuxtapuestas lado con lado es sujeta por un par de pinzas derecha e izquierda, y se ajusta la distancia entre las pinzas derecha e izquierda en el par de manera que se controla la apertura y el cierre de cada una de las bolsas.

30

[0005] Por ejemplo, cuando la máquina de embalaje rotatoria de la publicación de solicitud de patente japonesa n.º 2011-031896 realiza procedimientos en dos bolsas, las dos bolsas que se procesarán son sujetadas respectivamente por un primer par de brazos de sujeción (pinzas) y un segundo par de brazos de sujeción, estando los pares primero y segundo adyacentes entre sí. Además, la máquina de embolsado y embalaje de tipo W de la publicación de solicitud de patente japonesa n.º 2004-244085 sujeta dos bolsas usando dos pares de pinzas adyacentes respectivos, y simultáneamente realiza procedimientos en las dos bolsas que se desplazan intermitentemente.

35

40

[0006] La operación de apertura/cierre (es decir, operación de ajuste de distancia) de una pinza en el dispositivo de prensión de este tipo se realiza alrededor de un fulcro de giro de la pinza, y se proporciona un fulcro de giro de este tipo para cada pinza. La máquina de embalaje rotatoria de la publicación de solicitud de patente japonesa n.º 2011-031896, por ejemplo, permite que los brazos de sujeción derecho e izquierdo para sujetar cada bolsa giren con respecto a los ejes de sujeción correspondientes (fulcro de giro) yuxtapuestos lado con lado. Además, la máquina de embolsado y embalaje de tipo W de la publicación de solicitud de patente japonesa n.º 2004-244085 también permite que cada pinza gire alrededor de un fulcro de giro proporcionado para cada pinza, como en la máquina de embalaje rotatoria de la publicación de solicitud de patente japonesa n.º 2011-031896.

45

50

[0007] En un caso en el que se proporciona un fulcro de giro para cada pinza de esta manera, por ejemplo, yuxtaponiendo dos pares de pinzas para sujetar simultáneamente dos bolsas, lado con lado, se hace que se proporcionen cuatro pinzas en secuencia. Como resultado, el dispositivo convencional necesita asegurar un espacio que permita yuxtaponer cuatro fulcros de giro. En particular, en un caso en el que dos pares de pinzas yuxtapuestos simultáneamente realizan la operación de apertura/cierre como en la máquina de embolsado y embalaje de tipo W anterior, la distancia entre los fulcros de giro debe ser suficientemente amplia para prevenir la interferencia en la operación de apertura/cierre entre los pares de pinzas.

55

[0008] En un caso en el que se proporciona un fulcro de giro para cada pinza de esta manera, debe asegurarse un espacio de instalación para fulcros de giro en un intervalo relativamente amplio. En particular, en un dispositivo rotatorio en el que se proporciona en secuencia un gran número de pares de pinzas en una parte periférica externa de una mesa de transporte, el diámetro de la mesa de transporte debe ser grande para hacer la parte periférica externa de la mesa de transporte amplia de manera que se asegure un espacio para proporcionar fulcros de giro asignados a las pinzas respectivas. Al aumentar de esta manera el diámetro de la mesa de transporte se consigue que todo el dispositivo aumente en tamaño, y se logra un aumento en la fuerza centrífuga que actúa sobre cada bolsa, así como en la velocidad de movimiento de cada bolsa en una dirección de rotación cuando se hace girar la mesa de transporte. Como consecuencia, existe la preocupación de que el contenido como, por ejemplo, líquido con el que se llena cada bolsa pueda derramarse fuera de la bolsa.

SOLUCIÓN AL PROBLEMA

[0009] La presente invención se ha ideado a la luz de las circunstancias mencionadas anteriormente, y un objeto de la misma es proporcionar un dispositivo de prensión en el que puede proporcionarse una pluralidad de pares de pinzas de manera compacta.

Un aspecto de la presente invención está dirigido a un dispositivo de prensión que comprende: un dispositivo de soporte proporcionado de forma móvil; una pluralidad de pares de pinzas fijados al dispositivo de soporte a través de soportes; y un mecanismo de ajuste de distancia que ajusta una distancia entre una pinza y otra pinza incluido en cada uno de la pluralidad de pares de pinzas, cada uno de la pluralidad de pares de pinzas para sujetar una bolsa, en el que un borde lateral de la bolsa está sujeto por la una pinza, estando otro borde lateral de la bolsa sujeto por la otra pinza, en el que la una pinza y la otra pinza incluidas en cada uno de la pluralidad de pares de pinzas están fijadas al dispositivo de soporte a través de un mismo soporte, y el mecanismo de ajuste de distancia hace oscilar al menos una de entre la una pinza y la otra pinza incluidas en cada uno de la pluralidad de pares de pinzas alrededor del mismo soporte de manera que se ajusta una distancia entre la una pinza y la otra pinza, la pluralidad de pares de pinzas incluye un primer par de pinzas que tiene pinzas primera y segunda, y un segundo par de pinzas que tiene pinzas tercera y cuarta, el mecanismo de ajuste de distancia incluye un mecanismo de aplicación de fuerza capaz de aplicar una fuerza a la primera pinza, y un mecanismo de transmisión de fuerza que transmite una fuerza entre el primer par de pinzas y el segundo par de pinzas, el mecanismo de aplicación de fuerza hace oscilar la primera pinza para ajustar una distancia entre la primera pinza y la segunda pinza, y el mecanismo de transmisión de fuerza transmite la fuerza aplicada a la primera pinza desde el mecanismo de aplicación de fuerza, a la cuarta pinza para hacer oscilar la cuarta pinza de manera que se ajusta una distancia entre las pinzas tercera y cuarta. Según este aspecto de la presente invención, una pluralidad de pinzas (es decir, una pinza y otra pinza) incluidas en cada par de pinzas está fijado a un dispositivo de soporte a través de un mismo soporte, y así puede proporcionarse de forma compacta una pluralidad de pares de pinzas.

[0010] Según este aspecto, se facilita el control apropiado de la apertura y cierre de los pares primero y segundo de pinzas. Las pinzas segunda y tercera pueden hacerse oscilar junto con las pinzas primera y cuarta, o pueden no hacerse oscilar con ellas. Es preferible que las pinzas segunda y tercera se hagan también oscilar, desde el punto de vista de la apertura y el cierre apropiados de una bolsa (recipiente) sujeta por un par de pinzas.

[0011] De forma deseable, el mecanismo de transmisión de fuerza incluye un primer mecanismo de acoplamiento que acopla las pinzas primera y cuarta entre sí, y cuando el mecanismo de aplicación de fuerza desplaza la primera pinza en una dirección que se aleja de la segunda pinza, la cuarta pinza se desplaza en una dirección que se aleja de la tercera pinza.

[0012] Según este aspecto, se permite que la cuarta pinza oscile junto con la primera pinza.

[0013] De forma deseable, el mecanismo de ajuste de distancia incluye un primer elemento elástico que acopla las pinzas primera y cuarta entre sí, cuando el mecanismo de aplicación de fuerza aumenta la fuerza aplicada a la primera pinza, las pinzas primera y cuarta se desplazan en contra de la fuerza elástica del primer elemento elástico aplicada a las pinzas primera y cuarta, y cuando el mecanismo de aplicación de fuerza reduce la fuerza aplicada a la primera pinza, las pinzas primera y cuarta se desplazan debido a la fuerza elástica del primer elemento elástico.

[0014] Según este aspecto, se permite realizar apropiadamente la operación de apertura y cierre de los pares primero y segundo de pinzas con un mecanismo sencillo.

[0015] El primer mecanismo de acoplamiento puede incluir un eje de acoplamiento provisto de al menos una

de las pinzas primera y cuarta, y un orificio de ajuste en el que se ajusta el eje de acoplamiento, proporcionándose el orificio de ajuste provisto en la otra de las pinzas primera y cuarta para sujetar de forma móvil el eje de acoplamiento.

5 **[0016]** Según este aspecto, se permite transmitir la fuerza apropiadamente desde la primera pinza a la cuarta pinza.

[0017] De forma deseable, el mecanismo de transmisión de fuerza incluye una barra de acoplamiento que acopla las pinzas primera y tercera entre sí, y hace oscilar la tercera pinza junto con la primera pinza.

10

[0018] Según este aspecto, se permite transmitir la fuerza apropiadamente desde la primera pinza a la tercera pinza.

15 **[0019]** De forma deseable, el mecanismo de ajuste de distancia incluye un segundo elemento elástico que acopla las pinzas segunda y tercera entre sí, el mecanismo de transmisión de fuerza incluye un segundo mecanismo de acoplamiento que acopla las pinzas segunda y tercera entre sí, cuando la tercera pinza se desplaza en una dirección que se acerca a la cuarta pinza, la segunda pinza se desplaza en una dirección que se acerca a la primera pinza, y cuando la tercera pinza se desplaza en una dirección que se aleja de la cuarta pinza, la segunda pinza se desplaza en una dirección que se aleja de la primera pinza.

20

[0020] Según este aspecto, se permite que las pinzas segunda y tercera se abran y se cierren apropiadamente.

25 **[0021]** De forma deseable, las pinzas segunda y tercera están fijadas a los soportes en una posición diferente, en términos de dirección axial de los soportes, con respecto a la de las pinzas primera y cuarta.

[0022] Según este aspecto, se permite evitar de manera eficaz la interferencia entre pinzas a la vez que se aumenta la eficacia de espacio.

30 **[0023]** De forma deseable, el dispositivo de soporte incluye un eje de rotación y una mesa giratoria que está fijada al eje de rotación y se hace girar junto con el eje de rotación, la pluralidad de pares de pinzas están fijados a la mesa giratoria a través de los soportes, el mecanismo de aplicación de fuerza incluye una leva cilíndrica que tiene una cara de leva, una parte de palanca de leva fijada a la mesa giratoria, incluyendo la parte de palanca de leva un empujador de leva que se desplaza sobre la cara de leva, y un rodillo de presión que puede ponerse en contacto con la primera pinza, de manera que la posición de la cara de leva cambia en una dirección axial del eje de rotación con respecto a una dirección de rotación de la mesa giratoria, el empujador de leva se pone en contacto con la cara de leva en una posición que depende de la rotación de la mesa giratoria y la parte de palanca de leva adopta una postura que corresponde a una posición en la que el empujador de leva está en contacto con la cara de leva y modifica la fuerza que se aplicará a la primera pinza a través del rodillo de presión que depende de la postura.

40

[0024] Según este aspecto, se permite variar la fuerza que se aplicará a la primera pinza de acuerdo con la rotación de la mesa giratoria.

45 **[0025]** Según la presente invención, una pluralidad de pinzas incluidas en cada par de pinzas están fijadas a un dispositivo de soporte a través del mismo soporte, y así puede proporcionarse de manera compacta una pluralidad de pares de pinzas.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

50 **[0026]**

La FIG. 1 es una vista en planta de un dispositivo de presión de acuerdo con una realización de la presente invención, vista desde arriba.

55 La FIG. 2 es una vista en planta del dispositivo de presión de acuerdo con la realización de la presente invención, vista desde abajo.

La FIG. 3 es una vista en sección transversal del dispositivo de presión de acuerdo con la realización de la presente invención, vista lateralmente.

La FIG. 4A ilustra un ejemplo de una parte de palanca de leva (rodillo de presión) que está en contacto con una primera pinza (parte de palanca de pinza).

La FIG. 4B ilustra un ejemplo de la parte de palanca de leva (rodillo de presión) que no está en contacto con la primera pinza (parte de palanca de pinza).

DESCRIPCIÓN DE REALIZACIONES

5

[0027] A continuación, se describirá una realización de la presente invención con referencia a los dibujos.

[0028] La FIG. 1 es una vista en planta de un dispositivo de presión 10 de acuerdo con la realización de la presente invención vista desde arriba. La FIG. 2 es una vista en planta del dispositivo de presión 10 de acuerdo con la realización de la presente invención vista desde abajo. La FIG. 3 es una vista en sección transversal del dispositivo de presión 10 de acuerdo con la realización de la presente invención vista lateralmente. Las FIG. 4A y 4B ilustran un ejemplo de una parte de palanca de leva 61. La FIG. 4A ilustra la parte de palanca de leva 61 (rodillo de presión 63) que está en contacto con una primera pinza 31 (parte de palanca de pinza 17). La FIG. 4B ilustra la parte de palanca de leva 61 (rodillo de presión 63) que no está en contacto con la primera pinza 31 (parte de palanca de pinza 17).

[0029] Para facilitar la comprensión, las FIG. 1 a 4B pueden incluir elementos que tienen un tamaño diferente al tamaño real y no ilustran una parte de los elementos (y una parte de cada uno de los elementos). Sin embargo, un experto en la materia puede obviamente comprender de forma apropiada la estructura y la acción de cada uno de los elementos incluidos en el dispositivo de presión 10 ilustrado en las FIG. 1 a 4. Por ejemplo, la FIG. 1 ilustra principalmente una estructura específica relacionada con un dispositivo de soporte 12, un mecanismo de aplicación de fuerza 24, un mecanismo de transmisión de fuerza 26 y pares de pinzas 16 (en particular una forma acoplada de una primera pinza 31 y una cuarta pinza 34, y una forma acoplada de la primera pinza 31 y una tercera pinza 33). La FIG. 2 ilustra principalmente una estructura específica relacionada con una mesa giratoria 55, un mecanismo de transmisión de fuerza 26 y los pares de pinzas 16 (en particular una forma acoplada de una segunda pinza 32 y la tercera pinza 33). La FIG. 3 ilustra principalmente la estructura específica de un eje de rotación 54, una leva en forma de estrella 65, la mesa giratoria 55 y los pares de pinzas 16. Las FIG. 4A y 4B ilustran principalmente la estructura específica de la mesa giratoria 55, una parte de palanca de leva 61 (mecanismo de aplicación de fuerza 24) y una pinza (en particular una primera pinza 31).

30

[0030] El dispositivo de presión 10 de la presente realización incluye un dispositivo de soporte rotatorio 12 proporcionado de forma móvil, una pluralidad de pares de pinzas 16 (al menos dos pares de pinzas 16, por ejemplo, dieciséis pares de pinzas 16) fijados al dispositivo de soporte 12 a través de los soportes 14 y un mecanismo de ajuste de distancia 20 que ajusta una distancia entre una pinza 16a y la otra pinza 16b que constituyen cada uno de la pluralidad de pares de pinzas 16.

35

[0031] El dispositivo de soporte 12 del presente ejemplo incluye el eje de rotación 54 y la mesa giratoria 55 fijados al eje de rotación 54 que girarán con el eje de rotación 54. El eje de rotación 54 gira alrededor de un eje de rotación Ax bajo el control de un controlador (no ilustrado), y la mesa giratoria 55 es arrastrada por el eje de rotación 54 para girar de forma integrada con el eje de rotación 54. El eje de rotación 54 y la mesa giratoria 55 del presente ejemplo giran intermitentemente según un ángulo predeterminado, y repiten el arranque y la interrupción (detención) de la rotación. En particular, en un caso en el que se realiza continuamente una pluralidad de procedimientos en una bolsa B sujeta por cada uno de los pares de pinzas 16, la rotación del eje de rotación 54 y la mesa giratoria 55 se detiene durante cada procedimiento que se realiza. Entre tanto, el eje de rotación 54 y la mesa giratoria 55 se hacen girar de manera que desplazan la bolsa B a una posición (una posición de procedimiento, también llamada estación) en la que se realiza un procedimiento posterior. El arranque y la interrupción de la rotación del eje de rotación 54 y la mesa giratoria 55 descritos anteriormente son controlados de forma apropiada por el controlador (no ilustrado).

45

[0032] La pluralidad de pares de pinzas 16 están fijados a una parte periférica externa de la mesa giratoria 55 en intervalos iguales (intervalos angulares iguales) a través de los soportes 14 correspondientes fijados a la mesa giratoria 55, que se hace girar de forma integrada con la mesa giratoria 55. En particular, cada uno de los pares de pinzas 16 del presente ejemplo está dispuesto debajo de la mesa giratoria 55 (consúltese la FIG. 3), y se desplaza intermitentemente a lo largo de una trayectoria de movimiento circular. Cada uno de la pluralidad de pares de pinzas 16 incluye dos pinzas (es decir, pinzas derecha e izquierda) 16a y 16b, y las pinzas derecha e izquierda 16a y 16b que sujetan una bolsa (recipiente) B se abren y se cierran para abrir y cerrar una parte de entrada de llenado de la bolsa B.

50

[0033] La parte periférica externa de la mesa giratoria 55 del presente ejemplo, tal como se muestra en las FIG. 1 y 2, incluye una pluralidad de salientes de mesa 55a (por ejemplo, ocho salientes de mesa 55a)

proporcionados en intervalos iguales (intervalos angulares iguales), y se forman partes de corte de la mesa 55b entre los salientes de mesa 55a. Cada uno de los salientes de mesa 55a tiene dos soportes 14. A través de los dos soportes 14, dos de los pares de pinzas 16 se fijan a cada uno de los salientes de mesa 55a (mesa giratoria 55). Uno de los dos pares de pinzas 16 fijados a cada uno de los salientes de mesa 55a constituye un primer par de pinzas 21 (la primera pinza 31 y la segunda pinza 32) descritos más adelante, y el otro de los mismos constituye un segundo par de pinzas 22 (la tercera pinza 33 y la cuarta pinza 34), y estos primer par de pinzas 21 y segundo par de pinzas 22 están dispuestos en posiciones de procedimiento diferentes (una "posición de procedimiento P1" y una "posición de procedimiento P2" en el ejemplo ilustrado en la FIG. 1).

10 **[0034]** Cada una de las pinzas derecha e izquierda 16a y 16b incluye una parte de palanca de pinza 17 fijada al soporte 14 para que pueda oscilar (girar) con respecto al soporte 14, y una parte de extremo delantero de la pinza 18 fija a un extremo de la parte de palanca de pinza 17 que se hace oscilar de forma integrada con la parte de palanca de pinza 17. La parte de palanca de pinza 17 tiene una forma flexionada (consúltense las FIG. 1 y 2), y el soporte 14 está fijado a una parte flexionada correspondiente a una parte intermedia entre los extremos opuestos de la parte de palanca de pinza 17. En un extremo delantero de la parte de extremo delantero de la pinza 18, se proporciona una parte de agarre 19 para sujetar un borde lateral de una bolsa B que será procesada. Los dos bordes laterales de una bolsa B se sujetan mediante las pinzas derecha e izquierda 16a y 16b correspondientes respectivamente.

20 **[0035]** Cada uno de los pares de pinzas 16 se abre y se cierra junto con la rotación de la mesa giratoria 55, y así se cambia la distancia entre las pinzas derecha e izquierda 16a y 16b en correspondencia con una posición de cada uno de los pares de pinzas 16 en una dirección de rotación, para definir el grado de apertura de la parte de entrada de la bolsa B. Durante el curso de la rotación de la mesa giratoria 55 en 360 grados, se realizan varios procedimientos en una pluralidad de posiciones (por ejemplo, ocho posiciones (que incluyen las posiciones de procedimiento "P1" y "P2" referidas en la FIG. 1)) en las que se disponen los pares de pinzas 16 respectivos. En cada una de las posiciones de procedimiento, la apertura de la parte de entrada de la bolsa B se controla en el grado requerido para el procedimiento correspondiente. Los procedimientos específicos que se realizarán en las posiciones de procedimiento respectivas no están limitados en particular. Por ejemplo, en las posiciones de procedimiento respectivas puede realizarse una etapa de suministro de bolsa para suministrar una bolsa B para su procesamiento a un par de pinzas 16, una etapa de impresión para realizar un procedimiento de impresión en una bolsa B, una etapa de apertura para abrir la parte de entrada de una bolsa B, una etapa de llenado para llenar una bolsa B con objetos (contenido) a través de la parte de entrada, una etapa de cierre para cerrar la parte de entrada de una bolsa B, una etapa de sellado para sellar la parte de entrada de una bolsa B, una etapa de enfriamiento para enfriar una bolsa B (en particular la parte de entrada), una etapa de expulsión para descargar una bolsa B retirada del par de pinzas 16, y similares. Además, una etapa para realizar otro procedimiento (por ejemplo, una etapa de inspección de la presencia de fallos de impresión, una etapa de detección de un estado de la bolsa B, una etapa de eliminación de bolsa B defectuosa y/o una etapa de aplicación de un pliegue deseado a la bolsa B) puede ser realizada en cualquier posición de procedimiento.

40 **[0036]** En particular, en la presente realización, las pinzas derecha e izquierda 16a y 16b que constituyen cada uno de los pares de pinzas 16 están fijadas a la mesa giratoria 55 (dispositivo de soporte 12) a través del mismo soporte 14. La fijación de la pluralidad de pinzas (pinzas derecha e izquierda) 16a y 16b que constituyen cada uno de los pares de pinzas 16 a la mesa giratoria 55 a través del mismo soporte 14 permite ahorrar espacio, y así la pluralidad de pares de pinzas 16 puede proporcionarse de forma compacta. Además, la presente realización permite que las pinzas 16a y 16b de dos pares de pinzas 16 adyacentes se abran y se cierren conjuntamente entre sí. Es decir, la apertura de las pinzas derecha e izquierda 16a y 16b de uno de los dos pares de pinzas 16 abre las pinzas derecha e izquierda 16a y 16b del otro par de pinzas 16. Entre tanto, el cierre de las pinzas derecha e izquierda 16a y 16b del par de pinzas 16 cierra las pinzas derecha e izquierda 16a y 16b del otro par de pinzas 16. La estructura detallada de los pares de pinzas 16 se describirá más adelante.

50 **[0037]** El mecanismo de ajuste de distancia 20 hace oscilar al menos una cualquiera de las pinzas derecha e izquierda 16a y 16b que constituyen cada uno de la pluralidad de pares de pinzas 16, alrededor del mismo soporte 14 que soporta de manera común las pinzas derecha e izquierda 16a y 16b, para ajustar una distancia entre las pinzas derecha e izquierda 16a y 16b. La estructura específica del mecanismo de ajuste de distancia 20 no está limitada en particular. El mecanismo de ajuste de distancia 20 del presente ejemplo incluye una leva cilíndrica 57 y una parte de palanca de leva 61. La leva cilíndrica 57 y la parte de palanca de leva 61 funcionan conjuntamente para controlar una distancia entre las pinzas derecha e izquierda 16a y 16b de cada uno de los pares de pinzas 16.

[0038] La leva cilíndrica 57 del presente ejemplo está fijada al eje de rotación 54 debajo de la mesa giratoria

- 55, y se proporciona de manera que puede moverse en una dirección axial del eje de rotación 54 a lo largo del eje de rotación 54. La leva cilíndrica 57 no gira básicamente en una dirección de rotación del eje de rotación 54, y no gira ni siquiera cuando gira el eje de rotación 54. La leva cilíndrica 57 incluye una cara de leva 58 proporcionada para rodear al eje de rotación 54 en la periferia del mismo 360 grados. La cara de leva 58 varía en su posición (es decir, posición axial) en términos de la dirección axial del eje de rotación 54. Es decir, la cara de leva 58 se proporciona a lo largo de una trayectoria de movimiento de un empujador de leva 62 descrito más adelante, y tiene una posición axial que sube y baja en la dirección de rotación de la mesa giratoria 55. Tal como se describe más adelante, una distancia entre las pinzas derecha e izquierda 16a y 16b de cada uno de los pares de pinzas 16 varía en correspondencia con la posición axial de la cara de leva 58, con la que el empujador de leva 62 está en contacto.
- 10 Así, la posición axial de la cara de leva 58 se define dependiendo de cada una de las posiciones de procedimiento. Así se ajusta una distancia entre las pinzas derecha e izquierda 16a y 16b de cada uno de los pares de pinzas 16 para controlar la apertura/cierre de la parte de entrada de una bolsa B de manera que el procedimiento correspondiente puede realizarse apropiadamente en cada posición de procedimiento.
- 15 **[0039]** Una posición axial de la leva cilíndrica 57 completa puede ser fija o variable. Dado que el grado de apertura/cierre de cada uno de los pares de pinzas 16 varía de acuerdo con una distancia axial relativa de la cara de leva 58 con respecto a la mesa giratoria 55, en el caso en que deba ajustarse la distancia máxima entre las pinzas derecha e izquierda 16a y 16b de cada uno de los pares de pinzas 16, es preferible proporcionar un mecanismo de ajuste de posición axial para modificar la posición axial de la leva cilíndrica 57 completa. La estructura específica del
- 20 mecanismo de ajuste de posición axial no está limitada en particular, y puede comprenderse apropiadamente un mecanismo para modificar la posición axial de la leva cilíndrica 57 completa usando un mecanismo formado por una combinación de elementos conocidos, tales como un mecanismo descrito en la publicación de solicitud japonesa de modelo de utilidad n.º 63-131905 (es decir, un mecanismo que incluye un mango, un eje de tornillo y una palanca), por ejemplo.
- 25
- [0040]** Entre tanto, la parte de palanca de leva 61 incluye el empujador de leva 62 que se desplaza sobre la cara de leva 58 mientras gira, y el rodillo de presión 63 que puede ponerse en contacto con las pinzas (en particular la primera pinza 31), y tiene una forma de L en conjunto (consúltense las FIG. 4A y 4B). Es decir, se proporciona un extremo de un cuerpo en forma de L de la parte de palanca de leva 61 con el empujador de leva 62, y el otro
- 30 extremo del mismo se proporciona con el rodillo de presión 63. Se proporciona un eje oscilante de palanca 64 en una esquina (parte flexionada) entre los extremos opuestos del cuerpo en forma de L. El eje oscilante de palanca 64 está fijado a la mesa giratoria 55 a través de un soporte de sujeción 60. La parte de palanca de leva 61 está soportada por la mesa giratoria 55 a través del eje oscilante de palanca 64 y el soporte de sujeción 60, y se proporciona de manera que pueda oscilar alrededor del eje oscilante de palanca 64.
- 35
- [0041]** El empujador de leva 62 gira alrededor del eje de rotación 54 junto con la mesa giratoria 55 para ponerse en contacto con la cara de leva 58 en una posición de acuerdo con la rotación de la mesa giratoria 55. La parte de palanca de leva 61 adopta una postura que corresponde a la posición axial de la cara de leva 58 con la que el empujador de leva 62 está en contacto, de manera que la fuerza aplicada a las pinzas (en particular, la primera
- 40 pinza 31 descrita más adelante) desde la parte de palanca de leva 61 a través del rodillo de presión 63 varía en correspondencia con la postura de la parte de palanca de leva 61. Es decir, la rotación de la parte de palanca de leva 61 con la mesa giratoria 55 hace que el empujador de leva 62 modifique su posición axial mientras se mueve en la cara de leva 58, y a continuación la postura de la parte de palanca de leva 61 varía en correspondencia con la posición axial del empujador de leva 62, con lo que también varía una posición del rodillo de presión 63 (en particular
- 45 una posición en una dirección (es decir, la dirección horizontal) perpendicular a la dirección axial. Dependiendo de la posición del rodillo de presión 63, la fuerza recibida por las pinzas (en particular, la primera pinza 31 descrita más adelante) desde el rodillo de presión 63 (parte de palanca de leva 61) varía de manera que modifica la distancia entre las pinzas de cada uno de los pares de pinzas 16.
- 50 **[0042]** El rodillo de presión 63 del presente ejemplo se proporciona de forma que pueda ponerse en contacto con una cara lateral en un extremo trasero de la parte de palanca de pinza 17 de la primera pinza 31 de manera que sirva para definir una posición de apertura/cierre de la primera pinza 31 (y las posiciones de apertura/cierre de la segunda pinza 32 a la cuarta pinza 34 descritas más adelante). Es decir, se determina una posición de colocación del rodillo de presión 63 en correspondencia con la posición axial del empujador de leva 62, y a continuación la
- 55 posición de colocación del rodillo de presión 63 define una posición de apertura/cierre de la primera pinza 31 (y las posiciones de apertura/cierre de la segunda pinza 32 a la cuarta pinza 34 descritas más adelante). En el presente ejemplo, el rodillo de presión 63 puede estar dispuesto en una posición alejada de la primera pinza 31 en lugar de estar en contacto con la primera pinza 31 (consúltense la FIG. 4B). En este caso, la primera pinza 31 no recibe fuerza desde el rodillo de presión 63 para hacer que se reduzca la distancia entre las pinzas derecha e izquierda 16a y 16b

del par de pinzas 16.

[0043] Tal como se define anteriormente, la leva cilíndrica 57 (cara de leva 58) y la parte de palanca de leva 61 (empujador de leva 62 y rodillo de presión 63) de la presente realización constituyen al menos una parte del mecanismo de aplicación de fuerza 24 capaz de aplicar una fuerza a las pinzas (en particular, la primera pinza 31 descrita más adelante).

[0044] En la presente realización, la leva en forma de estrella 65 regula la distancia entre las pinzas 16a y 16b de cada uno de los pares de pinzas 16, y así define una distancia mínima entre las pinzas 16a y 16b de cada uno de los pares de pinzas 16.

[0045] La leva en forma de estrella 65, tal como se muestra en la FIG. 3, se extiende en paralelo a la mesa giratoria 55 por encima de la mesa giratoria 55, y está fijada a una parte de extremo delantero del eje de rotación 54 para girar de forma integrada con el eje de rotación 54 y la mesa giratoria 55. Una parte periférica externa de la leva en forma de estrella 65, tal como se muestra en la FIG. 1, incluye una pluralidad de salientes de leva 65a (por ejemplo, ocho salientes de leva 65a) proporcionados en intervalos iguales (intervalos angulares iguales). Entre los salientes de leva 65a se forman partes de corte de leva 65b. Cada uno de los salientes de leva 65a incluye un lado inclinado de leva 65c. La leva en forma de estrella 65 está dispuesta de manera que los lados inclinados de leva 65c pueden ponerse en contacto con una parte de rodillo 67 (consúltese la FIG. 1) proporcionada en la punta de un eje de acoplamiento 40. Cada una de las partes de rodillo 67 actúa como un pasador de engarce para regular la operación de cierre de cada uno de los pares de pinzas 16. La operación de cierre de cada uno de los pares de pinzas 16 está regulada poniendo el lado inclinado de leva 65c en contacto con la parte de rodillo 67. Por ejemplo, una distancia relativamente grande entre las pinzas derecha e izquierda 16a y 16b de cada uno de los pares de pinzas 16 dispone la parte de rodillo 67 en una posición alejada del lado inclinado de leva 65c, de manera que la parte de rodillo 67 no regula la distancia entre las pinzas 16a y 16b (consúltese la "posición de procedimiento P1" en la FIG. 1). Por el contrario, una distancia relativamente pequeña entre las pinzas derecha e izquierda 16a y 16b de cada uno de los pares de pinzas 16 pone la parte de rodillo 67 en contacto con el lado inclinado de leva 65c, de manera que el movimiento de la parte de rodillo 67 se regula para impedir que la distancia entre las pinzas 16a y 16b disminuya aún más (consúltese la "posición de procedimiento P2" en la FIG. 1).

[0046] Tal como se define anteriormente, mediante la colocación de la leva en forma de estrella 65 se define una distancia mínima entre las pinzas derecha e izquierda 16a y 16b de cada uno de los pares de pinzas 16. Mientras la leva en forma de estrella 65 está fijada al eje de rotación 54 en el ejemplo ilustrado, una posición (en particular una posición en la dirección de rotación (dirección horizontal) del eje de rotación 54) de la leva en forma de estrella 65 puede ser variable. Permitir que una posición de la leva en forma de estrella 65 sea variable hace posible cambiar la distancia mínima entre las pinzas 16a y 16b de cada uno de los pares de pinzas 16, y así las pinzas 16a y 16b pueden ser flexibles con las bolsas B (recipientes) de diversos tamaños.

[0047] Un mecanismo para ajustar la colocación de la leva en forma de estrella 65 con respecto al eje de rotación 54 no está limitado en particular, y está disponible cualquier mecanismo. Por ejemplo, puede proporcionarse una manilla que tiene un vástago que se extiende en una dirección paralela a la dirección axial del eje de rotación 54. El vástago de la manilla incluye una parte de rosca macho que se atornilla en una parte de rosca hembra de un cojinete proporcionado en la mesa giratoria 55. Cuando se gira la manilla, la manilla se desplaza axialmente mientras es guiada por la parte de rosca hembra y la parte de rosca macho. Se acopla el extremo de una palanca en forma de L a un extremo del vástago de la manilla, y así la palanca en forma de L oscila alrededor de un pasador cuando el extremo del vástago de la manilla se desplaza axialmente. Se fija un rodillo al otro extremo de la palanca en forma de L, y se ajusta en una ranura de ajuste que tiene una forma de orificio largo formada en la leva en forma de estrella 65. En esta estructura, al cambiar la postura de la palanca en forma de L girando la manilla para un desplazamiento axial se facilita el ajuste de la colocación de la leva en forma de estrella 65 cambiando una posición del rodillo en una dirección (es decir, una dirección de rotación de la leva en forma de estrella 65 con respecto al eje de rotación 54) perpendicular a la dirección axial. El mecanismo para ajustar la colocación de la leva en forma de estrella 65 con respecto al eje de rotación 54 puede comprenderse apropiadamente usando un mecanismo formado por combinación de elementos conocidos, tales como un mecanismo descrito en la publicación de solicitud de modelo de utilidad japonés 63-131905 (es decir, un mecanismo que incluye una barra transversal, un surco de deslizamiento, una palanca en forma de L, un pasador, una caja de rodamientos (caja de cojinetes), un rodillo y una ranura).

[0048] A continuación, se describirá la estructura detallada en relación con un mecanismo de apertura/cierre de un par de pinzas 16 de acuerdo con la presente realización.

[0049] En la presente realización, las operaciones de apertura/cierre de las pinzas derecha e izquierda 16a y 16b de dos pares de pinzas 16 adyacentes (primer par de pinzas 21 y segundo par de pinzas 22) se realizan conjuntamente. Es decir, la operación de apertura/cierre de la primera pinza 31 y la segunda pinza 32 que constituyen el primer par de pinzas 21 se realiza en sincronización con la operación de apertura/cierre de la tercera pinza 33 y la cuarta pinza 34 que constituyen el segundo par de pinzas 22.

[0050] En el ejemplo ilustrado, de la primera pinza 31 a la cuarta pinza 34 se disponen en secuencia en orden desde un lado de las cuatro pinzas que constituyen los dos pares de pinzas 16 al otro lado de las mismas (consúltense las FIG. 1 y 2).

[0051] La pluralidad de pares de pinzas 16 fijados a la mesa giratoria 55 puede incluir sólo una "combinación del primer par de pinzas 21 y el segundo par de pinzas 22" que funcionan conjuntamente, o una pluralidad de los mismos. En particular, en un caso en el que se proporciona una pluralidad de posiciones de procedimiento (que incluye la "posición de procedimiento P1" y la "posición de procedimiento P2" referidas en la FIG. 1) en el dispositivo de prensión rotatorio 10, que fija el mismo número de las "combinaciones del primer par de pinzas 21 y el segundo par de pinzas 22" que el número de las posiciones de procedimiento a la mesa giratoria 55 permite procedimientos en secuencia en la pluralidad de posiciones de procedimiento de acuerdo con la rotación intermitente de la mesa giratoria 55, mientras puede reducirse el tamaño del dispositivo de prensión 10 completo. Así, en un caso en el que se proporcionan ocho posiciones de procedimiento, por ejemplo, es preferible proporcionar ocho "combinaciones del primer par de pinzas 21 y el segundo par de pinzas 22" para fijar dieciséis pares de pinzas 16 en total a la mesa giratoria 55. En este caso, los procedimientos de dos bolsas B soportados por el primer par de pinzas 21 y el segundo par de pinzas 22 mientras se yuxtaponen lado con lado puede realizarse en las posiciones de procedimiento respectivas al mismo tiempo.

[0052] Tal como se muestra en la FIG. 1, el eje de acoplamiento 40 se proporciona en la parte de palanca de pinza 17 de la primera pinza 31 además del soporte 14 descrito anteriormente. En el presente ejemplo, la parte de palanca de pinza 17 de la primera pinza 31 se proporciona con el eje de acoplamiento 40 en un lado de extremo con respecto a la parte flexionada (parte central) de la parte de palanca de pinza 17, y un primer soporte de elemento elástico 44a para fijar un extremo de un primer elemento elástico 44 está fijado en el otro lado de extremo con respecto a la parte flexionada. Se ajusta también un extremo de una barra de acoplamiento 46 en el otro lado de extremo para que pueda oscilar. Además, la parte de palanca de pinza 17 de la cuarta pinza 34 se proporciona con un orificio de ajuste 41 junto con el soporte 14 descrito anteriormente. La parte de palanca de pinza 17 de la cuarta pinza 34 se proporciona con el primer soporte de elemento elástico 44a para fijar el otro extremo del primer elemento elástico 44 en un lado de extremo con respecto a la parte flexionada de la parte de palanca de pinza 17, y se proporciona con el orificio de ajuste 41 en el otro lado de extremo con respecto a la parte flexionada.

[0053] Tal como se muestra en la FIG. 2, en un lado de extremo de la parte de palanca de pinza 17 de la segunda pinza 32 con respecto a la parte flexionada de la parte de palanca de pinza 17, se fija un extremo de un elemento de eslabón de un segundo mecanismo de acoplamiento 52 para que pueda oscilar, y en el otro lado de extremo con respecto a la parte flexionada, se fija un extremo de un segundo elemento elástico 50 para que pueda oscilar. Además, en un lado de extremo de la parte de palanca de pinza 17 de la tercera pinza 33 con respecto a la parte flexionada de la parte de palanca de pinza 17, el otro extremo de la barra de acoplamiento 46 (consúltense la FIG. 1) y el otro extremo del segundo elemento elástico 50 (consúltense la FIG. 2) se fijan para que puedan oscilar, y en el otro lado de extremo con respecto a la parte flexionada, el otro extremo del elemento de eslabón del segundo mecanismo de acoplamiento 52 se fija para que pueda oscilar (consúltense la FIG. 2).

[0054] Tal como se muestra en la FIG. 3, las pinzas segunda y tercera 32 y 33 están fijadas cada una a los soportes 14 en una posición diferente con respecto a la de las pinzas primera y cuarta 31 y 34 en términos de la dirección axial del soporte 14. Por ejemplo, las pinzas primera y segunda 31 y 32 están fijadas al mismo soporte 14, y están fijadas a posiciones axiales diferentes entre sí en el mismo soporte 14 (en el ejemplo ilustrado en la FIG. 3, la primera pinza 31 se proporciona en el lado superior y la segunda pinza 32 se proporciona en el lado inferior). De forma similar, las pinzas tercera y cuarta 33 y 34 están fijadas al mismo soporte 14, y están fijadas a posiciones axiales diferentes entre sí en el mismo soporte 14 (en el ejemplo ilustrado en la FIG. 3, la cuarta pinza 34 se proporciona en el lado superior y la tercera pinza 33 se proporciona en el lado inferior). De este modo, al hacer diferentes entre sí las posiciones de fijación de las pinzas respectivas con respecto al soporte 14 puede evitarse de manera eficaz la interferencia entre las pinzas. En el presente ejemplo, las pinzas primera y cuarta 31 y 34 fijadas a los diferentes soportes 14 están dispuestas en la misma posición axial (altura). De forma similar, las pinzas segunda y tercera 32 y 33 fijadas a los diferentes soportes 14 están dispuestas en la misma posición axial. Así se mejora

adicionalmente la eficacia de espacio.

[0055] En cada una de las pinzas primera y cuarta 31 y 34, la parte de palanca de pinza 17 incluye una parte horizontal que se extiende en una dirección horizontal perpendicular a la dirección axial, y una parte descendente que se extiende axialmente hacia abajo desde un extremo delantero de la parte horizontal. Desde la parte descendente, la parte de extremo delantero de la pinza 18 se extiende horizontalmente. Por el contrario, en cada una de las pinzas segunda y tercera 32 y 33, la parte de palanca de pinza 17 incluye una parte horizontal que se extiende en una dirección horizontal perpendicular a la dirección axial, y una parte ascendente que se extiende axialmente hacia arriba desde un extremo delantero de la parte horizontal. Desde la parte ascendente, la parte de extremo delantero de la pinza 18 se extiende horizontalmente. Así se permite que las posiciones axiales de la parte de extremo delantero de la pinza 18 y la parte de agarre 19 de la primera pinza 31 sean las mismas que las posiciones axiales de la parte de extremo delantero de la pinza 18 y la parte de agarre 19 de la segunda pinza 32. De forma similar, las posiciones axiales de la parte de extremo delantero de la pinza 18 y la parte de agarre 19 de la tercera pinza 33 pueden ser las mismas que las posiciones axiales de la parte de extremo delantero de la pinza 18 y la parte de agarre 19 de la cuarta pinza 34.

[0056] Entre tanto, el mecanismo de ajuste de distancia 20 incluye el mecanismo de aplicación de fuerza 24 capaz de aplicar una fuerza a la primera pinza 31, y un mecanismo de transmisión de fuerza 26 para transmitir fuerza entre las pinzas primera y segunda 31 y 32. El mecanismo de ajuste de distancia 20 incluye además el primer elemento elástico 44 que acopla las pinzas primera y cuarta 31 y 34 entre sí. El primer elemento elástico 44 del presente ejemplo ilustrado en la FIG. 1 es un resorte de tensión, y el primer elemento elástico 44 aplica fuerza elástica a las pinzas primera y cuarta 31 y 34 en una dirección que las acerca entre sí. Además, el mecanismo de ajuste de distancia 20 incluye además el segundo elemento elástico 50 que acopla las pinzas segunda y tercera 32 y 33 entre sí. El segundo elemento elástico 50 del presente ejemplo ilustrado en la FIG. 2 es un resorte de compresión, y el segundo elemento elástico 50 aplica fuerza elástica a las pinzas segunda y tercera 32 y 33 en una dirección que las aleja entre sí. La estructura específica de los elementos elásticos primero y segundo 44 y 50 no está limitada en particular, y cada uno de los elementos elásticos primero y segundo 44 y 50 puede estar compuesto por un único elemento o por una combinación de una pluralidad de elementos. En el ejemplo ilustrado, el primer elemento elástico 44 está compuesto por un único elemento (resorte helicoidal), y el segundo elemento elástico 50 está compuesto por una combinación de una pluralidad de elementos (un resorte de compresión y un par de soportes de sujeción que sujetan extremos opuestos del resorte de compresión). Los dos soportes de sujeción proporcionados en el segundo elemento elástico 50 están fijados respectivamente a las pinzas segunda y tercera 32 y 33 para poder oscilar.

[0057] El mecanismo de aplicación de fuerza 24 del presente ejemplo incluye la leva cilíndrica 57 (cara de leva 58) y la parte de palanca de leva 61 (empujador de leva 62 y rodillo de presión 63), tal como se define anteriormente. La posición relativa del rodillo de presión 63 con respecto a la primera pinza 31 varía en correspondencia con la posición axial de la cara de leva 58 con la que el empujador de leva 62 se pone en contacto, y así la fuerza aplicada a la primera pinza 31 desde el rodillo de presión 63 varía. Por ejemplo, en un caso en el que el rodillo de presión 63 está dispuesto en una posición en la que el rodillo de presión 63 se pone en contacto con la primera pinza 31 (consúltese la "posición de procedimiento P1" en la FIG. 1, y FIG. 4A), la postura de apertura/cierre de la primera pinza 31 se define en correspondencia con la posición del rodillo de presión 63. Por el contrario, en un caso en el que el rodillo de presión 63 está dispuesto en una posición en la que el rodillo de presión 63 no se pone en contacto con la primera pinza 31 (consúltese la "posición de procedimiento P2" en la FIG. 1, y FIG. 4B), el lado inclinado de leva 65c de la leva en forma de estrella 65 y la parte de rodillo 67 proporcionados en el eje de acoplamiento 40 se ponen en contacto entre sí para definir la postura de apertura/cierre de la primera pinza 31, y a continuación la primera pinza 31 adopta una postura de apertura/cierre no relacionada con la posición del rodillo de presión 63. En un caso en el que el lado inclinado de leva 65c y la parte de rodillo 67 se ponen en contacto entre sí, la primera pinza 31 (y la segunda pinza 32, y las pinzas tercera y cuarta 33 y 34) se cierran al máximo.

[0058] De esta forma, el mecanismo de aplicación de fuerza 24 ajusta la fuerza que se aplicará a la primera pinza 31 para hacer oscilar la primera pinza 31, ajustando así la distancia entre las pinzas primera y segunda 31 y 32.

[0059] Entre tanto, el mecanismo de transmisión de fuerza 26 transmite una fuerza aplicada a la primera pinza 31 desde el mecanismo de aplicación de fuerza 24, a la cuarta pinza 34 de manera que hace oscilar la cuarta pinza 34, ajustando así la distancia entre las pinzas cuarta y tercera 34 y 33. El mecanismo de transmisión de fuerza 26 de la presente realización incluye un primer mecanismo de acoplamiento 39 que acopla las pinzas primera y cuarta 31 y 34 entre sí. El primer mecanismo de acoplamiento 39 del presente ejemplo ilustrado en la FIG. 1 incluye

el eje de acoplamiento 40 proporcionado con una de las pinzas primera y cuarta 31 y 34 (en el ejemplo ilustrado proporcionado con la primera pinza 31), y el orificio de ajuste 41 en que se ajusta el eje de acoplamiento 40 y que se proporciona en la otra de las pinzas primera y cuarta 31 y 34 (en el ejemplo ilustrado proporcionada en la cuarta pinza 34) para sujetar de forma móvil el eje de acoplamiento 40. El orificio de ajuste 41 del presente ejemplo tiene la forma de un orificio alargado, y el eje de acoplamiento 40 se proporciona de manera que pueda moverse (deslizarse) libremente en una dirección de extensión del orificio de ajuste 41 en un estado en el que el eje de acoplamiento 40 está ajustado al orificio de ajuste 41.

[0060] La posición del eje de acoplamiento 40 (en particular la posición en una dirección (es decir, dirección horizontal) perpendicular a la dirección axial) varía en correspondencia con una postura de apertura/cierre de la primera pinza 31 definida por el mecanismo de aplicación de fuerza 24, y una postura de la cuarta pinza 34 se define en correspondencia con la posición del eje de acoplamiento 40. En particular, el primer mecanismo de acoplamiento 39 del presente ejemplo que incluye el eje de acoplamiento 40 y el orificio de ajuste 41 descrito anteriormente permite que la cuarta pinza 34 adopte un comportamiento y una postura que son simétricos (preferentemente con simetría lineal) con los de la primera pinza 31. Por ejemplo, cuando el mecanismo de aplicación de fuerza 24 aumenta la fuerza que se aplicará a la primera pinza 31, las pinzas primera y cuarta 31 y 34 se desplazan en contra de la fuerza elástica del primer elemento elástico 44 aplicada a las pinzas primera y cuarta 31 y 34. Como consecuencia, la primera pinza 31 se desplaza en una dirección que se aleja de la segunda pinza 32, y la cuarta pinza 34 se desplaza en una dirección que se aleja de la tercera pinza 33. Por el contrario, cuando la primera pinza 31 se desplaza en una dirección que se acerca a la segunda pinza 32, la cuarta pinza 34 se desplaza en una dirección que se acerca a la tercera pinza 33. En particular, el presente ejemplo permite que las pinzas primera y cuarta 31 y 34 se acoplen entre sí mediante el primer elemento elástico 44, y así cuando el mecanismo de aplicación de fuerza 24 reduce la fuerza que se aplicará a la primera pinza 31, las pinzas primera y cuarta 31 y 34 se desplazan en una dirección que las acerca entre sí por medio de la fuerza elástica del primer elemento elástico 44. Tal como se define anteriormente, las pinzas primera y cuarta 31 y 34 se acoplan entre sí por medio del primer mecanismo de acoplamiento 39 de manera que las pinzas primera y cuarta 31 y 34 se desplazan en direcciones opuestas entre sí en términos de la dirección de apertura/cierre de las pinzas.

[0061] El mecanismo de transmisión de fuerza 26 incluye además la barra de acoplamiento 46 que acopla las pinzas primera y tercera 31 y 33 entre sí (consúltese la FIG. 1). La tercera pinza 33 se desplaza junto con la primera pinza 31 a través de la barra de acoplamiento 46, y se desplaza en la misma dirección que la de la primera pinza 31 en términos de la dirección de apertura/cierre de las pinzas. Por ejemplo, cuando la primera pinza 31 se desplaza en una dirección que se acerca a la segunda pinza 32, la tercera pinza 33 se desplaza en una dirección que se acerca a la cuarta pinza 34.

[0062] Por otra parte, el mecanismo de transmisión de fuerza 26 incluye además el segundo mecanismo de acoplamiento 52 que acopla las pinzas segunda y tercera 32 y 33 entre sí. El segundo mecanismo de acoplamiento 52 del presente ejemplo ilustrado en la FIG. 2 está configurado por un elemento de eslabón, y acopla las pinzas segunda y tercera 32 y 33 entre sí de manera que las pinzas segunda y tercera 32 y 33 pueden oscilar cada una libremente y tienen un comportamiento y una postura simétricos (preferentemente con simetría lineal) entre sí. Así, por ejemplo, cuando la tercera pinza 33 se desplaza en una dirección que se acerca a la cuarta pinza 34, la segunda pinza 32 se desplaza en una dirección que se acerca a la primera pinza 31. Cuando la tercera pinza 33 se desplaza en una dirección que se aleja de la cuarta pinza 34, la segunda pinza 32 se desplaza en una dirección que se aleja de la primera pinza 31.

[0063] Las pinzas segunda y tercera 32 y 33 del presente ejemplo ilustrado en la FIG. 2 están también acopladas entre sí por el segundo elemento elástico 50 de un tipo de resorte de compresión. Por consiguiente, un aumento en la fuerza aplicada a la tercera pinza 33 desde la primera pinza 31 a través de la barra de acoplamiento 46 permite que las pinzas segunda y tercera 32 y 33 se desplacen en contra de la fuerza elástica del segundo elemento elástico 50 aplicado a las pinzas segunda y tercera 32 y 33. Como consecuencia, la tercera pinza 33 se desplaza en una dirección que se aleja de la cuarta pinza 34, y la segunda pinza 32 se desplaza en una dirección que se aleja de la primera pinza 31. Por el contrario, la disminución en la fuerza aplicada a la tercera pinza 33 desde la primera pinza 31 a través de la barra de acoplamiento 46 permite que las pinzas segunda y tercera 32 y 33 se desplacen en una dirección que las aleja entre sí por la fuerza elástica del segundo elemento elástico 50 aplicada a las pinzas segunda y tercera 32 y 33. Tal como se define anteriormente, las pinzas segunda y tercera 32 y 33 están acopladas entre sí por el segundo mecanismo de acoplamiento 52 de manera que las pinzas segunda y tercera 32 y 33 se desplazan en direcciones opuestas entre sí en términos de la dirección de apertura/cierre de las pinzas.

[0064] Los pares de pinzas 16 (primer par de pinzas 21 y segundo par de pinzas 22) que tienen la estructura

descrita anteriormente permiten que la fuerza aplicada a la primera pinza 31 por la parte de palanca de leva 61 (mecanismo de aplicación de fuerza 24) se transmita a la cuarta pinza 34 a través del primer mecanismo de acoplamiento 39 (eje de acoplamiento 40 y orificio de ajuste 41), y también se transmita a la tercera pinza 33 a través de la barra de acoplamiento 46. Además, la fuerza aplicada a la primera pinza 31 se transmite a la segunda pinza 32 a través de la barra de acoplamiento 46, la tercera pinza 33, y el segundo mecanismo de acoplamiento 52. La fuerza aplicada a una pinza (es decir, primera pinza 31) de esta forma se transmite también a las otras tres pinzas (es decir, la segunda pinza 32, la tercera pinza 33 y la cuarta pinza 34) a través del mecanismo de transmisión de fuerza 26. Como consecuencia, cada uno de los pares de pinzas 16 (el primer par de pinzas 21 y el segundo par de pinzas 22) puede abrirse y cerrarse de manera apropiada.

10 **[0065]** Tal como se define anteriormente, según la presente realización, las pinzas derecha e izquierda 16a y 16b que constituyen cada uno de los pares de pinzas 16 están fijadas de manera oscilante a la mesa giratoria 55 a través del mismo soporte 14, y así puede proporcionarse una pluralidad de pares de pinzas 16 de manera compacta. Además, es posible transmitir apropiadamente una fuerza a cada una de las pinzas que constituyen los pares de pinzas 16 para controlar de forma precisa la operación de apertura/cierre de cada uno de los pares de pinzas 16.

20 **[0066]** Si bien el dispositivo convencional descrito anteriormente necesita cuatro soportes 14 para hacer oscilar cuatro pinzas, la presente realización permite que cuatro pinzas (de la primera pinza 31 a la cuarta pinza 34) se apoyen de forma oscilante por medio de dos soportes 14. Así se permite reducir la distancia entre las pinzas derecha e izquierda 16a y 16b en comparación con el dispositivo convencional. Además, el espacio para proporcionar los pares de pinzas 16 basándose en la presente realización puede reducirse en comparación con el espacio para proporcionar pares de pinzas convencionales, y así puede reducirse el diámetro de la mesa giratoria 55 en comparación con el diámetro de la mesa giratoria convencional. Reduciendo el diámetro de la mesa giratoria 55 puede reducirse la fuerza centrífuga aplicada a una bolsa B y el contenido de la misma durante el transporte rotacional. Como consecuencia, es posible prevenir de manera eficaz que se vierta el contenido de una bolsa B durante el transporte rotacional.

MODIFICACIÓN

30 **[0067]** La presente invención no está limitada a la realización descrita anteriormente, y pueden añadirse otras modificaciones.

35 **[0068]** Por ejemplo, la estructura del primer mecanismo de acoplamiento 39 y el segundo mecanismo de acoplamiento 52 no está limitada en particular. El primer mecanismo de acoplamiento 39 puede estar formado por un mecanismo de eslabones, y el segundo mecanismo de acoplamiento 52 puede estar formado por una combinación de un eje de acoplamiento y un orificio de ajuste.

40 **[0069]** Si bien la realización anterior se ha descrito por medio de un ejemplo en el que la leva cilíndrica 57 no gira ni siquiera si gira el eje de rotación 54, la leva cilíndrica 57 puede girar junto con el eje de rotación 54. Por ejemplo, en un caso en el que el eje de rotación 54 y la mesa giratoria 55 giran sólo en un ángulo predeterminado, la leva cilíndrica 57 puede girar junto con el eje de rotación 54 y la mesa giratoria 55 en el mismo ángulo predeterminado. En este caso, la leva cilíndrica 57 puede configurarse para que gire junto con el eje de rotación 54 y la mesa giratoria 55 en el ángulo predeterminado y a continuación gire en sentido inverso en el ángulo predeterminado para recuperar la posición inicial después de que se detengan el eje de rotación 54 y la mesa giratoria 55. Por consiguiente, en el caso en el que se realizan una etapa de apertura la parte de entrada de una bolsa B y una etapa de llenado de la bolsa B con un contenido a través de la parte de entrada en posiciones de procedimiento adyacentes, por ejemplo, una bolsa B puede transportarse a una posición de procedimiento en la que se realizará la etapa de llenado de la bolsa B mientras que se mantiene la distancia entre las pinzas obtenida en la etapa de apertura de la parte de entrada. El control del movimiento de la leva cilíndrica 57 tal como se define anteriormente puede conseguirse mediante un dispositivo de arrastre (no ilustrado) para desplazar la leva cilíndrica 57 y un controlador (no ilustrado) con el fin de controlar el dispositivo de arrastre, por ejemplo.

50 **[0070]** Un elemento que constituye el mecanismo de aplicación de fuerza 24 no se limita a la parte de palanca de leva 61, y puede disponerse cualquier estructura capaz de aplicar una fuerza requerida para la apertura/cierre de los pares de pinzas 16 en una pinza deseada. La estructura específica del mecanismo de transmisión de fuerza 26 tampoco está limitada. En el ejemplo descrito anteriormente, si bien la fuerza se transmite a la cuarta pinza 34 y la tercera pinza 33 desde la primera pinza 31, y se transmite a la segunda pinza 32 desde la tercera pinza 33, la trayectoria de transmisión de la fuerza transmitida a cada una de las pinzas por el mecanismo de transmisión de fuerza 26 no se limita al ejemplo descrito anteriormente. Es decir, el mecanismo de transmisión de

fuerza 26 puede estar formado por cualquier elemento (por ejemplo, un mecanismo de acoplamiento y un mecanismo de eslabones) capaz de controlar apropiadamente la operación de apertura/cierre de los pares primero y segundo de pinzas 21 y 22 mediante el acoplamiento apropiado de una parte o de la totalidad de las pinzas (es decir, de la primera pinza 31 a la cuarta pinza 34) que constituyen los pares primero y segundo de pinzas 21 y 22, 5 entre sí, para transmitir una fuerza desde el mecanismo de aplicación de fuerza 24 a una parte o a la totalidad de la primera pinza 31 a la cuarta pinza 34.

10 **[0071]** Así, si bien la realización anterior se ha descrito a modo de un ejemplo en el que una de las cuatro pinzas que constituyen dos pares de pinzas 16 (el primer par de pinzas 21 y el segundo par de pinzas 22) dispuestos en el lado más externo constituye "la primera pinza 31 a la que se aplica una fuerza mediante el mecanismo de aplicación de fuerza 24 (parte de palanca de leva 61)", una pinza dispuesta en otra posición puede constituir "la primera pinza 31 a la que se aplica una fuerza mediante el mecanismo de aplicación de fuerza 24 (parte de palanca de leva 61)".

15 **[0072]** Además, si bien la realización anterior se ha descrito a modo de un ejemplo en el que el eje de rotación 54 y la mesa giratoria 55 giran intermitentemente, la presente invención puede aplicarse a un dispositivo y a un procedimiento en que el eje de rotación 54 y la mesa giratoria 55 giran de forma continua.

20 **[0073]** La presente invención no se limita a cada una de las realizaciones descritas anteriormente, e incluye una diversidad de modificaciones que pueden ser concebidas por un experto en la materia. El efecto ventajoso de la presente invención tampoco está limitado al contenido descrito anteriormente. Es decir, son posibles diversos añadidos y alteraciones, así como una eliminación parcial, sin apartarse del alcance de la idea de concepto y del espíritu de la presente invención derivados de los contenidos definidos en las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de prensión (10) que comprende:

5 un dispositivo de soporte (12) proporcionado de forma móvil;
una pluralidad de pares de pinzas (16) fijados al dispositivo de soporte (12) a través de soportes (14); y
un mecanismo de ajuste de distancia (20) que ajusta una distancia entre una pinza (31, 33) y otra pinza (32, 34)
incluidas en cada uno de la pluralidad de pares de pinzas (16),
cada uno de la pluralidad de pares de pinzas (16) para sujetar una bolsa (B), en el que un borde lateral de la bolsa
10 (B) está sujeto por la una pinza (31, 33), estando otro borde lateral de la bolsa (B) sujeto por la otra pinza (32, 34),

caracterizado porque

la una pinza (31, 33) y la otra pinza (32, 34) incluidas en cada uno de la pluralidad de pares de pinzas (16) están
15 fijadas al dispositivo de soporte (12) a través de un mismo soporte (14),
el mecanismo de ajuste de distancia (20) hace oscilar al menos una de entre la una pinza (31, 33) y la otra pinza (32,
34) incluidas en cada uno de la pluralidad de pares de pinzas (16) alrededor del mismo soporte (14) de manera que
se ajusta una distancia entre la una pinza (31, 33) y la otra pinza (32, 34), la pluralidad de pares de pinzas (16)
incluye un primer par de pinzas (21) que tiene pinzas primera y segunda (31, 32), y un segundo par de pinzas (22)
20 que tiene pinzas tercera y cuarta (33, 34),
el mecanismo de ajuste de distancia (20) incluye un mecanismo de aplicación de fuerza (24) capaz de aplicar una
fuerza a la primera pinza (31), y un mecanismo de transmisión de fuerza (26) que transmite una fuerza entre el
primer par de pinzas (21) y el segundo par de pinzas (22),
el mecanismo de aplicación de fuerza (24) hace oscilar la primera pinza (31) para ajustar una distancia entre la
25 primera pinza (31) y la segunda pinza (32), y
el mecanismo de transmisión de fuerza (26) transmite la fuerza aplicada a la primera pinza (31) desde el mecanismo
de aplicación de fuerza (24), a la cuarta pinza (34) para hacer oscilar la cuarta pinza (34) de manera que se ajusta
una distancia entre las pinzas tercera y cuarta (33, 34).

30 2. El dispositivo de prensión (10) tal como se define en la reivindicación 1, en el que:

el mecanismo de transmisión de fuerza (26) incluye un primer mecanismo de acoplamiento (39) que acopla las
pinzas primera y cuarta (31, 34) entre sí, y
cuando el mecanismo de aplicación de fuerza (24) desplaza la primera pinza (31) en una dirección que se aleja de la
35 segunda pinza (32), la cuarta pinza (34) se desplaza en una dirección que se aleja de la tercera pinza (33).

3. El dispositivo de prensión (10) tal como se define en la reivindicación 2, en el que:

el mecanismo de ajuste de distancia (20) incluye un primer elemento elástico (44) que acopla las pinzas primera y
40 cuarta (31, 34) entre sí,
cuando el mecanismo de aplicación de fuerza (24) aumenta la fuerza aplicada a la primera pinza (31), las pinzas
primera y cuarta (31, 34) se desplazan en contra de la fuerza elástica del primer elemento elástico (44) aplicada a las
pinzas primera y cuarta (31, 34), y
cuando el mecanismo de aplicación de fuerza (24) reduce la fuerza aplicada a la primera pinza (31), las pinzas
45 primera y cuarta (31, 34) se desplazan debido a la fuerza elástica del primer elemento elástico (44).

4. El dispositivo de prensión (10) tal como se define en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el
que:

50 el mecanismo de transmisión de fuerza (26) incluye una barra de acoplamiento (46) que acopla las pinzas primera y
tercera (31, 33) entre sí, y
la tercera pinza (33) oscila junto con la primera pinza (31).

5. El dispositivo de prensión (10) tal como se define en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el
55 que:

el mecanismo de ajuste de distancia (20) incluye un segundo elemento elástico (50) que acopla las pinzas segunda
y tercera (32, 33) entre sí,
el mecanismo de transmisión de fuerza (26) incluye un segundo mecanismo de acoplamiento (52) que acopla las

pinzas segunda y tercera (32, 33) entre sí,
cuando la tercera pinza (33) se desplaza en una dirección que se acerca a la cuarta pinza (34), la segunda pinza (32) se desplaza en una dirección que se acerca a la primera pinza (31), y
cuando la tercera pinza (33) se desplaza en una dirección que se aleja de la cuarta pinza (34), la segunda pinza (32) se desplaza en una dirección que se aleja de la primera pinza (31).

6. El dispositivo de presión (10) tal como se define en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que las pinzas segunda y tercera (32, 33) están fijadas a los soportes (14) en una posición diferente, en términos de dirección axial de los soportes (14), con respecto a la de las pinzas primera y cuarta (31, 34).

10

7. El dispositivo de presión (10) tal como se define en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que:

el dispositivo de soporte (12) incluye un eje de rotación (54), y una mesa giratoria (55) que está fijada al eje de rotación (54) y se hace girar junto con el eje de rotación (54),

15 la pluralidad de pares de pinzas (16) están fijados a la mesa giratoria (55) a través de los soportes (14), el mecanismo de aplicación de fuerza (24) incluye una leva cilíndrica (57) que tiene una cara de leva (58), una parte de palanca de leva (61) fijada a la mesa giratoria (55), incluyendo la parte de palanca de leva (61) un empujador de leva (62) que desplaza sobre la cara de leva (58), y un rodillo de presión (63) que puede ponerse en contacto con la primera pinza (31),

20 una posición de la cara de leva (58) cambia en una dirección axial del eje de rotación (54) con respecto a una dirección de rotación de la mesa giratoria (55),

el empujador de leva (62) se pone en contacto con la cara de leva (58) en una posición que depende de la rotación de la mesa giratoria (55), y

25 la parte de palanca de leva (61) adopta una postura que corresponde a una posición en la que el empujador de leva (62) está en contacto con la cara de leva (58), y modifica la fuerza que se aplicará a la primera pinza (31) a través del rodillo de presión (63) que depende de la postura.

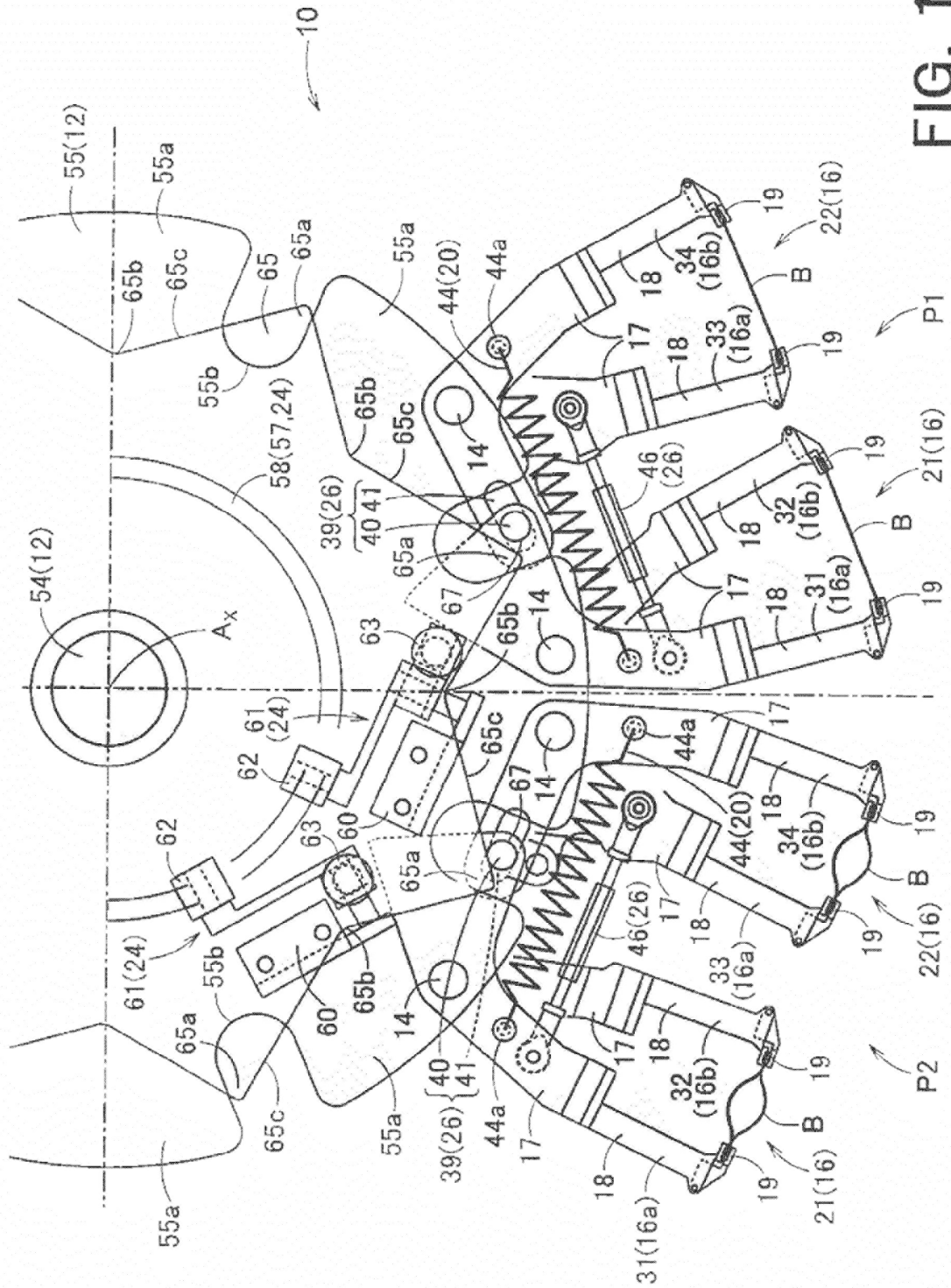


FIG. 1

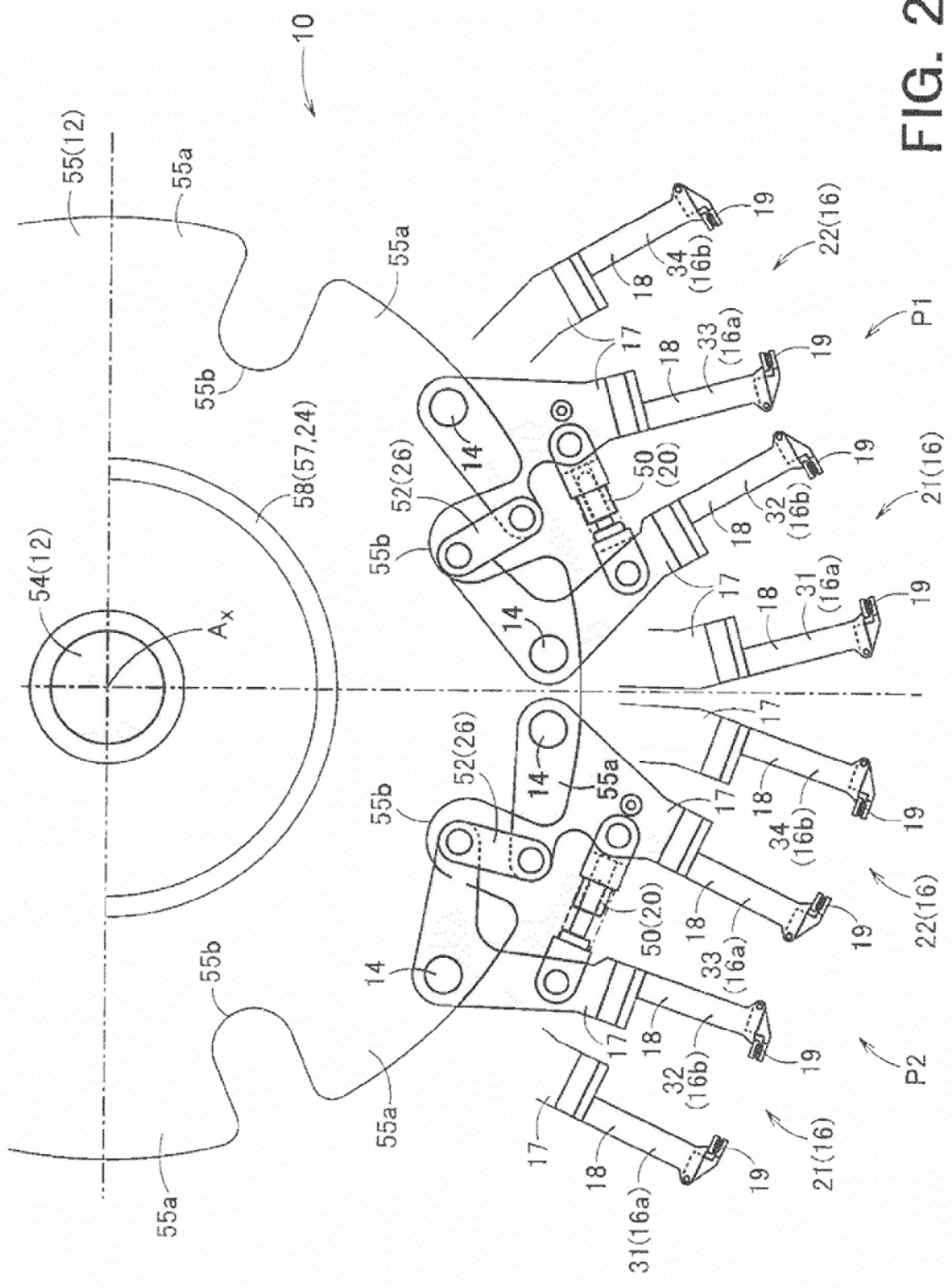


FIG. 2

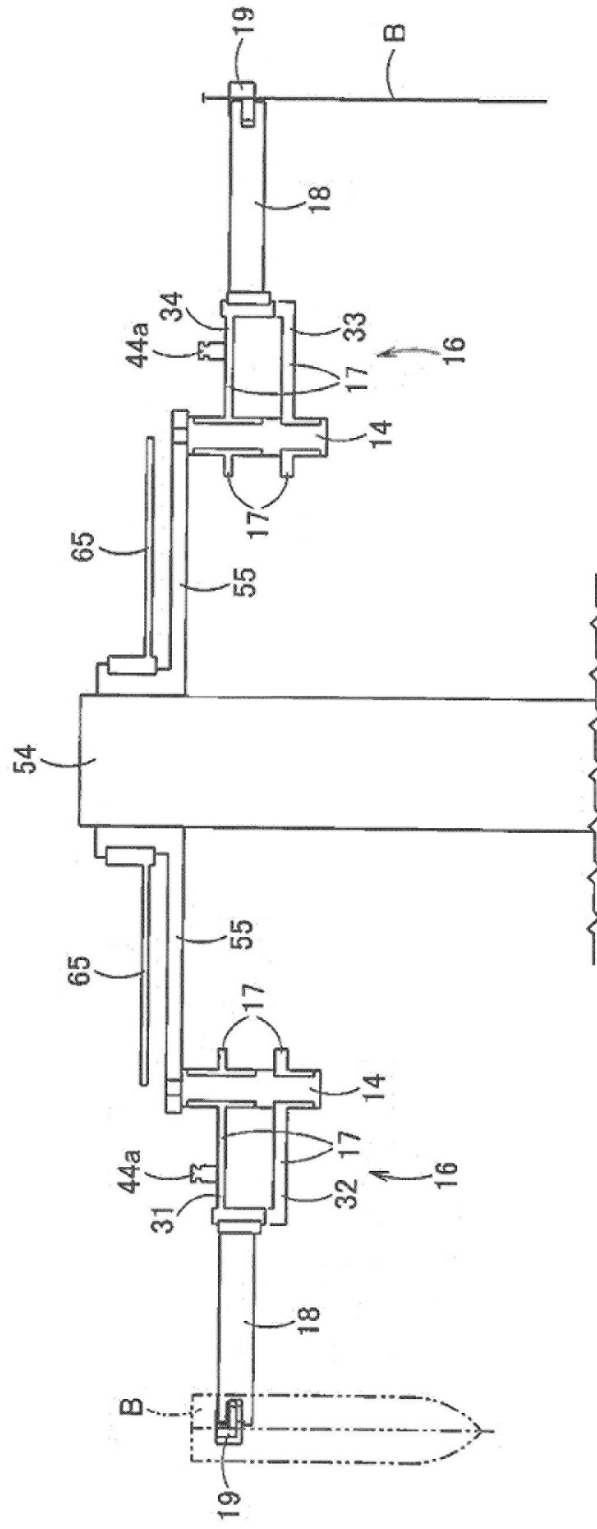


FIG. 3

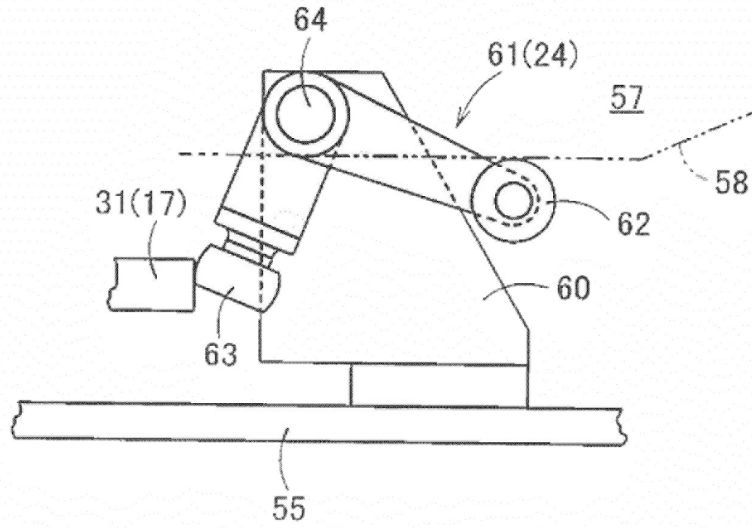


FIG. 4A

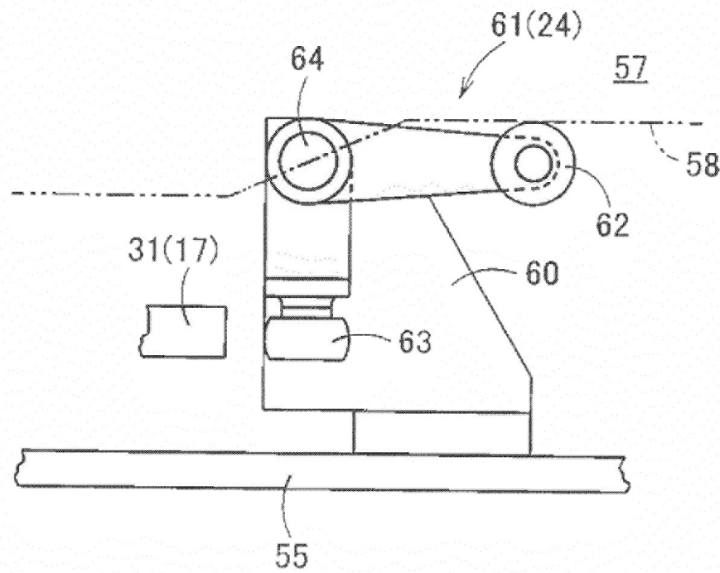


FIG. 4B