

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 803 964**

51 Int. Cl.:

**B31B 70/00** (2007.01)

**B65B 43/28** (2006.01)

**B65B 43/30** (2006.01)

**B65B 43/32** (2006.01)

**B65B 43/36** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.10.2018 E 18201570 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.06.2020 EP 3476584**

54 Título: **Aparato de apertura de bolsas y procedimiento de apertura de bolsas**

30 Prioridad:

**27.10.2017 JP 2017208575**

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

**01.02.2021**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**MATSUMURA, YUUKI y  
HAYASHI, KENJI**

74 Agente/Representante:

**SALVÀ FERRER, Joan**

ES 2 803 964 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 apertura de bolsas y procedimiento de apertura de bolsas

## 5 CAMPO TÉCNICO

**[0001]** La presente invención se refiere a un aparato de apertura de bolsas y un procedimiento de apertura de bolsas.

## 10 ANTECEDENTES DE LA TÉCNICA

**[0002]** Convencionalmente, a medida que se han creado aparatos para abrir la porción de boca de un cuerpo de bolsa, tal como una bolsa de embalaje, se han propuesto aparatos que adoptan diversos procedimientos. Por ejemplo, según un dispositivo que utiliza una ventosa para abrir un cuerpo de bolsa, la ventosa se mantiene en contacto con una superficie de bolsa durante un tiempo predeterminado hasta que se forma una presión negativa adecuada entre la ventosa y la superficie de bolsa y a continuación, la ventosa se mueve junto con la superficie de bolsa, de forma que se abra la porción de boca.

**[0003]** *En este sentido, el documento EP 1 862 389 A1 propone un aparato de desacoplamiento de elementos de cremallera y un procedimiento para una bolsa de embalaje con una cremallera que tiene un par de elementos de cremallera macho y hembra que se acoplan. Esta bolsa de embalaje se sujeta por los bordes laterales opuestos con un par de pinzas. Un par de miembros adherentes de succión están dispuestos a ambos lados de la bolsa de embalaje y se accionan para adherirse a los respectivos exteriores de los elementos de cremallera macho y hembra de la bolsa. En este estado, los miembros adherentes de succión se alejan el uno del otro, desacoplando los elementos de cremallera macho y hembra.*

**[0004]** Por otro lado, el documento JP H03 22084 U describe un aparato que abre un tubo de película plana sin usar una ventosa. En este aparato, dos rodillos que forman un par se mueven una vez hacia fuera en la dirección del ancho estando en contacto con una superficie del tubo y posteriormente, los rodillos que forman un par se mueven hacia dentro en la dirección del ancho usando la fuerza elástica de un resorte mientras que la rotación de cada uno de los rodillos está restringida. Como resultado, la superficie del tubo es arrastrada hacia el par de rodillos que se mueven hacia dentro en la dirección de ancho, de modo que se forma un espacio en la porción de boca del tubo.

**[0005]** Además, el documento JP 2013 082487 A describe un aparato que abre una bolsa de embalaje hecha de papel, tejido o similares. En este aparato, una bolsa de embalaje se abre moviendo un par de garras de transporte en estado cerrado mientras que una parte de la bolsa de embalaje queda pellizcada entre las garras de transporte cerradas.

## RESUMEN DE LA INVENCIÓN

40 Problema técnico

**[0006]** En un dispositivo de apertura que utiliza una ventosa, se necesita un periodo de tiempo para colocar la ventosa en un estado de parada con el fin de conseguir que la ventosa succione una superficie de bolsa como se describió anteriormente. Este periodo de tiempo se convierte en un cuello de botella para acelerar el procedimiento de apertura de un cuerpo de bolsa. En particular, cuando el procedimiento de apertura de un cuerpo de bolsa se combina con otro procedimiento, tal como un procedimiento de envasado, el periodo de tiempo requerido para la succión de una ventosa puede ser un factor importante que impide mejorar el rendimiento de todo el procesamiento.

**[0007]** Además, en el aparato descrito en el documento JP H03 22084 U, antes de formar un espacio en la porción de boca de un tubo moviendo un par de rodillos hacia dentro en la dirección de ancho, se necesita una operación preliminar que haga que el par de rodillos se mueva hacia fuera en la dirección de ancho. Esta operación preliminar es también uno de los factores que obstaculizan la mejora del rendimiento del procesamiento. En particular, cuando es necesario obtener un espacio de gran tamaño formado en la porción de boca de un tubo, como en el caso donde el ancho del tubo es grande, también es necesario un mayor desplazamiento del tubo. En este caso, es necesario aumentar la cantidad de movimiento hacia dentro del par de rodillos en la dirección del ancho; No obstante, para este fin, es necesario aumentar la cantidad de movimiento hacia fuera del par de rodillos en la dirección del ancho en la operación preliminar y, por lo tanto, el tiempo requerido para el procesamiento se incrementa en gran medida. Como se describió anteriormente, un aparato y un procedimiento que necesitan realizar la operación preliminar en función de la operación de apertura en sí no son necesariamente adecuados para el procesamiento a alta velocidad.

**[0008]** Además, en el aparato descrito en el documento JP 2013 082487 A, las garras de transporte que forman dos pares (es decir, cuatro garras de transporte) están dispuestas alternativamente en un estado donde se coloca una bolsa de embalaje entre ambas, y la bolsa de embalaje se flexiona y dobla según la forma de las garras de transporte. En este caso, las garras de transporte en un estado fuertemente plegado sujetan y abren la bolsa de embalaje. Por lo

tanto, en un caso en el que una bolsa de embalaje se abre utilizando el aparato del documento JP 2013 082487 A, dependiendo del material de la bolsa de embalaje, las marcas de plegado/flexión permanecen en la bolsa de embalaje y, por lo tanto, se deteriora la apariencia estética y la calidad de la bolsa de embalaje.

5 **[0009]** Además, en el aparato de JP H03 22084 U y el aparato de JP 2013 082487 A anteriormente descritos, la dirección de acción de los miembros de sujeción (específicamente, un par de rodillos o un par de garras de transporte) para poner a los miembros de sujeción en contacto con una superficie de bolsa y la dirección de acción de los miembros de sujeción para abrir un cuerpo de bolsa son opuestas entre sí. Por lo tanto, en comparación con un caso donde la dirección de acción de los miembros de sujeción para poner a los miembros de sujeción en contacto  
10 con una superficie de bolsa es la misma que la dirección de acción de los miembros de sujeción para abrir la bolsa, las operaciones de apertura de los aparatos descritos en JP H03 22084 U y la abertura del dispositivo de JP 2013 082487 A son ineficientes.

**[0010]** La presente invención se ha elaborado en vista de las circunstancias anteriores, y un objetivo de la  
15 misma es proporcionar un aparato y un procedimiento capaces de abrir de manera eficiente un cuerpo de bolsa en un breve periodo de tiempo.

Otro objetivo de la presente invención es proporcionar un aparato y un procedimiento capaces de abrir un cuerpo de bolsa mientras se evita que se formen marcas de doblado en el cuerpo de bolsa.

20 Solución al problema

**[0011]** Según la presente invención, los objetivos anteriores se logran proporcionando un aparato de apertura de bolsas que tiene las características de la reivindicación independiente 1 y un procedimiento de apertura de bolsas  
25 que tiene las características de la reivindicación independiente 9.

**[0012]** Las reivindicaciones dependientes y la siguiente descripción detallada incluyen realizaciones ventajosas adicionales de la invención.

30 **[0013]** La presente invención, tal como se define en la reivindicación independiente 1, se refiere a un aparato de apertura de bolsas que comprende una unidad de formación de espacios que dobla al menos una porción de pared frontal, de la porción de pared frontal y una porción de pared trasera que constituyen una porción de boca de un cuerpo de bolsa, para formar un espacio entre la porción de pared frontal y la porción de pared trasera, donde: la unidad de formación de espacios incluye una primera unidad de sujeción y un primer miembro impulsor de presión que mueve  
35 la primera unidad de sujeción entre una posición donde la primera unidad de sujeción se separa de la porción de pared frontal y una posición donde la primera unidad de sujeción se presiona contra la porción de pared frontal, la primera unidad de sujeción incluye una parte de contacto, una parte de soporte que sostiene de forma giratoria la parte de contacto y una parte de impulso que impulsa la parte de contacto a través de la *parte de soporte*, cuando el primer miembro impulsor de presión presiona la primera unidad de sujeción contra la porción de pared frontal, la parte de contacto se gira contra la fuerza de impulso de la parte de impulso mientras la parte de contacto está en contacto con la porción de pared frontal para doblar la porción de pared frontal, *la unidad de formación de espacios incluye además una segunda unidad de sujeción, el primer miembro impulsor de presión mueve no solo la primera unidad de sujeción sino también la segunda unidad de sujeción entre la posición donde la primera unidad de sujeción y la segunda unidad de sujeción se separan de la porción de pared frontal y la posición donde la primera unidad de sujeción y la segunda*  
40 *unidad de sujeción se presionan contra la porción de pared frontal, cuando el primer miembro impulsor de presión presiona la primera unidad de sujeción y la segunda unidad de sujeción contra la porción de pared frontal, la parte de contacto de la primera unidad de sujeción se gira para acercarse a la segunda unidad de sujeción mientras la parte de contacto de la primera unidad de sujeción está en contacto con la porción de pared frontal, el aparato de apertura de bolsas comprende además un par de pinzas que sujetan ambas porciones laterales del cuerpo de bolsa, y antes o*  
45 *mientras el primer miembro impulsor de presión presiona la primera unidad de sujeción contra la porción de pared frontal para hacer que gire la parte de contacto de la primera unidad de sujeción, al menos una de las pinzas se mueve de tal manera que se reduce una distancia entre las pinzas.*

**[0014]** La segunda unidad de sujeción puede incluir una parte de contacto, una parte de soporte que sostiene de forma giratoria dicha parte de contacto y una parte de impulso que impulsa esta parte de contacto a través de la parte de soporte; y cuando el primer miembro impulsor de presión presiona la primera unidad de sujeción y la segunda unidad de sujeción contra la porción de pared frontal, la parte de contacto de la segunda unidad de sujeción puede girar contra la fuerza de impulso de la parte de impulso de la segunda unidad de sujeción para acercarse a la parte de contacto de la primera unidad de sujeción mientras la parte de contacto de la segunda unidad de sujeción está en  
60 contacto con la porción de pared frontal.

**[0015]** El aparato de apertura de bolsas puede comprender además una unidad de soplado de aire que expulsa aire hacia el espacio.

65 **[0016]** La unidad de formación de espacios puede incluir además: una tercera unidad de sujeción y una cuarta

unidad de sujeción; y un segundo miembro impulsor de presión que mueve la tercera unidad de sujeción y la cuarta unidad de sujeción entre una posición donde la tercera unidad de sujeción y la cuarta unidad de sujeción están separadas de la porción de pared trasera y una posición donde la tercera unidad de sujeción y la cuarta unidad de sujeción están presionadas contra la porción de pared trasera; y en un estado donde la parte de contacto de la primera  
 5 unidad de sujeción y una parte de contacto de la tercera unidad de sujeción se oponen entre sí a través de las porciones de pared frontal y trasera y la parte de contacto de la segunda unidad de sujeción y una parte de contacto de la cuarta unidad de sujeción se oponen entre sí a través de las porciones de pared frontal y trasera, el primer miembro impulsor de presión puede presionar la primera unidad de sujeción y la segunda unidad de sujeción contra la porción de pared frontal, y el segundo miembro impulsor de presión puede presionar la tercera unidad de sujeción y la cuarta unidad de  
 10 sujeción contra la porción de pared trasera.

**[0017]** La unidad de formación de espacios puede incluir además una parte receptora que está dispuesta en un lado de la porción de pared trasera y tiene una superficie receptora orientada hacia la porción de pared trasera; y el primer miembro impulsor de presión puede presionar la primera unidad de sujeción contra la porción de pared frontal  
 15 en un estado donde la porción de pared frontal y la porción de pared trasera están intercaladas entre la primera unidad de sujeción y la superficie receptora.

**[0018]** La parte receptora puede incluir un primer miembro elástico que forma la superficie receptora.

**[0019]** La primera unidad de sujeción puede incluir: un primer enlace que se acopla al primer miembro impulsor de presión y que sostiene de forma giratoria un lado de la parte de soporte de la primera unidad de sujeción y un segundo enlace que se acopla al primer miembro impulsor de presión de modo que sea capaz de moverse hacia adelante y hacia atrás y que soporta de forma giratoria otro lado de la parte de soporte de la primera unidad de sujeción; y cuando el primer miembro impulsor de presión presiona la primera unidad de sujeción contra la porción de pared  
 20 frontal, la parte de impulso de la primera unidad de sujeción puede impulsar la parte de contacto de la primera unidad de sujeción, a través del segundo enlace y la parte de soporte de la primera unidad de sujeción, en una dirección que incluye un componente de una dirección opuesta a una dirección en la que gira la parte de contacto de la primera unidad de sujeción.

**[0020]** La parte de contacto puede incluir un segundo miembro elástico.

**[0021]** *La presente invención, tal como se define en la reivindicación independiente 9, se refiere a un procedimiento de apertura de bolsas que hace que un aparato de apertura de bolsas flexione al menos una porción de pared frontal, de la porción de pared frontal y una porción de pared trasera que constituyen una porción de boca  
 35 de un cuerpo de bolsa, para formar un espacio entre la porción de pared frontal y la porción de pared trasera, donde el aparato de apertura de bolsas incluye una unidad de formación de espacios que tiene: una primera unidad de sujeción; y un primer miembro impulsor de presión que mueve la primera unidad de sujeción entre una posición donde la primera unidad de sujeción se separa de la porción de pared frontal y una posición donde la primera unidad de sujeción se presiona contra la porción de pared frontal, la primera unidad de sujeción incluye una parte de contacto,  
 40 una parte de soporte que sostiene de forma giratoria la parte de contacto y una parte de impulso que impulsa la parte de contacto a través de la parte de soporte, el procedimiento de apertura de bolsas incluye una etapa de flexión de la porción de pared frontal haciendo que el primer miembro impulsor de presión presione la primera unidad de sujeción contra la porción de pared frontal de tal manera que la parte de contacto se gira contra la fuerza de impulso de la parte de impulso mientras la parte de contacto está en contacto con la porción de pared frontal, la unidad de formación de  
 45 espacios incluye además una segunda unidad de sujeción, el primer miembro impulsor de presión mueve no solo la primera unidad de sujeción sino también la segunda unidad de sujeción entre la posición donde la primera unidad de sujeción y la segunda unidad de sujeción se separan de la porción de pared frontal y la posición donde la primera unidad de sujeción y la segunda unidad de sujeción se presionan contra la porción de pared frontal, cuando el primer miembro impulsor de presión presiona la primera unidad de sujeción y la segunda unidad de sujeción contra la porción  
 50 de pared frontal, la parte de contacto de la primera unidad de sujeción se gira para acercarse a la segunda unidad de sujeción mientras la parte de contacto de la primera unidad de sujeción está en contacto con la porción de pared frontal, el aparato de apertura de bolsas comprende además un par de pinzas que sujetan ambas porciones laterales del cuerpo de bolsa, y antes o mientras el primer miembro impulsor de presión presiona la primera unidad de sujeción  
 55 contra la porción de pared frontal para hacer que gire la parte de contacto de la primera unidad de sujeción, al menos una de las pinzas se mueve de tal manera que se reduce una distancia entre las pinzas.*

**[0022]** Según la presente invención, se puede abrir de manera eficiente un cuerpo de bolsa en un breve periodo de tiempo. Además, según la presente invención, se puede abrir un cuerpo de bolsa mientras se evita que se formen marcas de doblado en el cuerpo de bolsa.

60 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

**[0023]**

65 La figura 1 es una vista en planta que ilustra una configuración esquemática de un aparato de apertura de bolsas

según una primera realización.

La figura 2 es un diagrama de procedimiento de un procedimiento de apertura de bolsas según la primera realización.

5 La figura 3 es un diagrama de procedimiento de un procedimiento de apertura de bolsas según la primera realización.

La figura 4 es un diagrama de procedimiento de un procedimiento de apertura de bolsas según la primera realización.

La figura 5 es una vista en planta que ilustra un ejemplo de un estado de un cuerpo de bolsa que puede darse en el aparato y el procedimiento según la primera realización.

10 La figura 6 es una vista que ilustra una configuración esquemática de un aparato de apertura de bolsas según una segunda realización.

La figura 7 es un diagrama de procedimiento de un procedimiento de apertura de bolsas según la segunda realización que muestra un estado en el que el aparato de apertura de bolsas se ve desde arriba.

15 La figura 8 es un diagrama de procedimiento del procedimiento de apertura de bolsas según la segunda realización que muestra un estado en el que el aparato de apertura de bolsas se ve desde arriba.

La figura 9 es un diagrama de procedimiento del procedimiento de apertura de bolsas según la segunda realización que muestra un estado en el que el aparato de apertura de bolsas se ve desde arriba.

La figura 10 es un diagrama de procedimiento del procedimiento de apertura de bolsas según la segunda realización que muestra un estado en el que el aparato de apertura de bolsas se ve desde el lado.

20 La figura 11 es un diagrama de procedimiento del procedimiento de apertura de bolsas según la segunda realización que muestra un estado en el que el aparato de apertura de bolsas se ve desde el lado.

La figura 12 es un diagrama de procedimiento del procedimiento de apertura de bolsas según la segunda realización que muestra un estado en el que el aparato de apertura de bolsas se ve desde el lado.

25 La figura 13 es un diagrama de procedimiento del procedimiento de apertura de bolsas según la segunda realización que muestra un estado en el que el aparato de apertura de bolsas se ve desde el lado.

La figura 14 es una vista en planta que ilustra una configuración esquemática de un aparato de apertura de bolsas según un primer ejemplo modificado.

#### DESCRIPCIÓN DE REALIZACIONES

30

**[0024]** En lo sucesivo en el presente documento, se describirán realizaciones de la presente invención con referencia a los dibujos.

35 **[0025]** En las siguientes realizaciones, los aparatos de apertura de bolsas utilizados en una máquina de envasado se describirán a modo de ejemplo, pero los aparatos de apertura de bolsas y los procedimientos de apertura de bolsas que se describen a continuación se pueden aplicar a cualquier mecanismo que utilice un cuerpo de bolsa del que se abre la porción de boca. Una máquina de envasado típicamente incluye, además de un aparato de apertura de bolsas, un dispositivo que introduce el contenido en un cuerpo de bolsa a través de la porción de boca abierta, un dispositivo que cierra y sella la porción de boca una vez que el contenido se ha introducido en el cuerpo de bolsa y  
40 otros dispositivos. La forma del contenido a introducir en un cuerpo de bolsa no está limitada, y es posible introducir contenido en forma de gas, líquido, gel o sólido o contenido que tiene dos o más formas, en un cuerpo de bolsa.

**[0026]** En un aparato de apertura de bolsas y un procedimiento de apertura de bolsas según la realización que se describe más adelante, primero, el estrecho contacto entre la porción de pared frontal y la porción de pared trasera  
45 en la porción de apertura de un cuerpo de bolsa se libera parcialmente formando un espacio en la porción de boca y a continuación, todo el cuerpo de bolsa se abre soplando aire comprimido en el interior del cuerpo de bolsa a través del espacio situado en la porción de boca. El procedimiento de apertura de un cuerpo de bolsa puede realizarse mediante una pluralidad de procesos de esta manera, pero puede realizarse en un único procedimiento. Específicamente, el procedimiento de formar un espacio en la porción de boca de un cuerpo de bolsa en sí también  
50 corresponde al procedimiento de apertura de un cuerpo de bolsa en un sentido amplio. Por lo tanto, si la porción de boca de un cuerpo de bolsa se puede abrir hasta un estado deseado únicamente mediante el procedimiento de formar un espacio en la porción de boca del cuerpo de bolsa, no se requieren necesariamente otros procesos (por ejemplo, un procedimiento de soplado de aire comprimido en el interior del cuerpo de bolsa).

55 **[0027]** El aparato de apertura de bolsas que se describe a continuación comprende: una unidad de formación de espacios que dobla al menos la porción de pared frontal, de la porción de pared frontal y la porción de pared trasera que constituyen la porción de boca de un cuerpo de bolsa, de tal manera que se forma un espacio entre la porción de pared frontal y la porción de pared trasera en la porción de boca; y una unidad de soplado de aire que sopla aire hacia el espacio. Específicamente, como ejemplos típicos de un aparato de apertura de bolsas según la presente invención,  
60 hay un aparato de apertura de bolsas que dobla tanto la porción de pared frontal como la porción de pared trasera de un cuerpo de bolsa y un aparato de apertura de bolsas que dobla solo una de la porción de pared frontal y la porción de pared trasera. En la siguiente primera realización, se ejemplificará un aparato de apertura de bolsas que dobla, cada una, la porción de pared frontal y la porción de pared trasera de un cuerpo de bolsa para formar un espacio. Por otro lado, en la segunda realización que se describe a continuación, se ejemplifica un aparato de apertura de bolsas  
65 que dobla solo la porción de pared frontal, de la porción de pared frontal y la porción de pared trasera de un cuerpo

de bolsa para formar un espacio.

[Primera realización]

5 **[0028]** La figura 1 es una vista en planta que ilustra una configuración esquemática de un aparato de apertura de bolsas 10 según una primera realización.

**[0029]** La porción de boca 101 de un cuerpo de bolsa 100 que se suministrará al aparato de apertura de bolsas 10 está cerrada. Específicamente, en un estado en el que ambas porciones laterales (en particular, ambas porciones laterales del borde) de un cuerpo de bolsa 100 están sujetas por un par de pinzas 110 y la porción de pared frontal 102 y la porción de pared trasera 103 del cuerpo de bolsa 100 están en estrecho contacto entre sí, el cuerpo de bolsa 100 se suministra al aparato de apertura de bolsas 10. En particular, cada cuerpo de bolsa 100 se transfiere junto con un par de pinzas 110 a lo largo de una pista predeterminada que se extiende en dirección horizontal (por ejemplo, una pista en línea recta, una pista circular o una pista formada mediante la combinación de una línea recta y una línea curva) para visitar secuencialmente una pluralidad de estaciones, y se detiene intermitentemente en la estación de apertura S1 donde se proporciona el aparato de apertura de bolsas 10. El aparato de apertura de bolsas 10 abre cada cuerpo de bolsa 100 mientras se detiene en la estación de apertura S1. Un cuerpo de bolsa 100 cuya porción de boca 101 es abierta por el aparato de apertura de bolsas 10 se transfiere intermitentemente hacia las otras estaciones (una estación de introducción de contenido, una estación de sellado, etc.) proporcionadas en las etapas posteriores.

20 **[0030]** Se proporciona un par de pinzas 110 para poder desplazarse en una dirección de la dirección horizontal paralela a la dirección de extensión (véase la flecha "Y" en la figura 1) en la que se extiende un cuerpo de bolsa 100. Cuando el aparato de apertura de bolsas 10 se pone en contacto con un cuerpo de bolsa 100 en la estación de apertura S1, las pinzas 110 que forman un par se disponen en posiciones separadas relativamente entre sí, el par de pinzas 25 110 tensa el cuerpo de bolsa 100 en la dirección Y, y la porción de pared frontal 102 y la porción de pared trasera 103 del cuerpo de bolsa 100 se colocan, cada una, en estado estirado sin holgura. Por otro lado, cuando el aparato de apertura de bolsas 10 dobla la porción de pared frontal 102 y la porción de pared trasera 103 como se describe más adelante, las pinzas 110 que forman un par se disponen en posiciones relativamente cercanas entre sí, se libera la tensión del cuerpo de bolsa 100 en la dirección Y, y la porción de pared frontal 102 y la porción de pared trasera 103 30 del cuerpo de bolsa 100 se colocan, cada una, en un estado de holgura.

**[0031]** La unidad de formación de espacios 11 del aparato de apertura de bolsas 10 de la presente realización incluye: un primer miembro impulsor de presión 23 (un primer brazo de desplazamiento) y un segundo miembro impulsor de presión 24 (un segundo brazo de desplazamiento); una primera unidad de sujeción 25 y una segunda 35 unidad de sujeción 26 que están acopladas al primer miembro impulsor de presión 23; y una tercera unidad de sujeción 27 y una cuarta unidad de sujeción 28 que están acopladas al segundo miembro impulsor de presión 24.

**[0032]** Una primera unidad de apertura 21 incluye el primer miembro impulsor de presión 23, la primera unidad de sujeción 25 y la segunda unidad de sujeción 26, y se mueve de manera integrada. De manera similar, una segunda 40 unidad de apertura 22 incluye el segundo miembro impulsor de presión 24, la tercera unidad de sujeción 27 y la cuarta unidad de sujeción 28, y se mueve de manera integrada. Un cuerpo de bolsa 100 sujeto por las pinzas 110 se dispone entre la primera unidad de apertura 21 y la segunda unidad de apertura 22, la primera unidad de apertura 21 está dispuesta en el lado de la superficie frontal del cuerpo de bolsa 100, y la segunda unidad de apertura 22 está dispuesta en el lado de la superficie trasera del cuerpo de bolsa 100. La primera a la cuarta unidad de sujeción 25 a 28 se 45 disponen por encima de las pinzas 110 en dirección vertical, y cuando la primera a la cuarta unidad de sujeción 25 a 28 entran en contacto con el cuerpo de bolsa 100, la primera a la cuarta unidad de sujeción 25 a 28 entran en contacto con el cuerpo de bolsa 100 en posiciones cercanas a la porción de boca 101.

**[0033]** Tanto el primer miembro impulsor de presión 23 como el segundo miembro impulsor de presión 24 se 50 proporciona de forma que reciba un impulso para que se mueva horizontalmente para acercarse y alejarse entre sí (véase una flecha "X" en la figura 1) mediante una unidad impulsora que no se muestra en la ilustración (tal como un cilindro de aire o un motor), y se mueve hacia adelante y hacia atrás con respecto al cuerpo de bolsa 100.

**[0034]** El primer miembro impulsor de presión 23 mueve la primera unidad de sujeción 25 y la segunda unidad 55 de sujeción 26 entre una posición donde la primera unidad de sujeción 25 y la segunda unidad de sujeción 26 están distanciadas de la porción de pared frontal 102 de un cuerpo de bolsa 100 y una posición donde la primera unidad de sujeción 25 y la segunda unidad de sujeción 26 están presionadas contra la porción de pared frontal 102. El segundo miembro impulsor de presión 24 mueve la tercera unidad de sujeción 27 y la cuarta unidad de sujeción 28 entre una posición donde la tercera unidad de sujeción 27 y la cuarta unidad de sujeción 28 se separan de la porción de pared 60 trasera 103 de un cuerpo de bolsa 100 y una posición donde la tercera unidad de sujeción 27 y la cuarta unidad de sujeción 28 están presionadas contra la porción de pared trasera 103.

**[0035]** La primera unidad de sujeción 25 y la segunda unidad de sujeción 26 se proporcionan en posiciones 65 distanciadas entre sí en dirección Y, y la tercera unidad de sujeción 27 y la cuarta unidad de sujeción 28 se proporcionan en posiciones distanciadas entre sí en dirección Y. La primera unidad de sujeción 25 y la segunda unidad

de sujeción 26 están dispuestas, cada una, para sobresalir del primer miembro impulsor por presión 23 hacia el cuerpo de bolsa 100. La tercera unidad de sujeción 27 y la cuarta unidad de sujeción 28 de la segunda unidad de apertura 22 están dispuestas, cada una, para sobresalir del segundo miembro impulsor de presión 24 hacia el cuerpo de bolsa 100.

5

**[0036]** Por ejemplo, cuando el primer miembro impulsor de presión 23 se mueve en una dirección en la que el primer miembro impulsor de presión 23 se acerca al segundo miembro impulsor de presión 24, la primera unidad de sujeción 25 y la segunda unidad de sujeción 26 entran en contacto con áreas de la porción de pared frontal 102 del cuerpo de bolsa 100 que están a cierta distancia entre sí en dirección Y, y la primera unidad de sujeción 25 y la segunda unidad de sujeción 26 se presionan contra la porción de pared frontal 102. De manera similar, cuando el segundo miembro impulsor de presión 24 se mueve en una dirección en la que el segundo miembro impulsor de presión 24 se acerca al primer miembro impulsor de presión 23, la tercera unidad de sujeción 27 y la cuarta unidad de sujeción 28 entran en contacto con áreas de la porción de pared trasera 103 del cuerpo de bolsa 100 que están a cierta distancia entre sí en dirección Y, y la tercera unidad de sujeción 27 y la cuarta unidad de sujeción 28 se presionan contra la porción de pared trasera 103.

**[0037]** La primera unidad de sujeción 25, la segunda unidad de sujeción 26, la tercera unidad de sujeción 27 y la cuarta unidad de sujeción 28 incluyen, cada una, una parte de contacto 31, una parte de soporte 32 que sostiene de forma giratoria la parte de contacto 31 y una parte de impulso 33 que impulsa la parte de contacto 31 a través de la parte de soporte 32.

**[0038]** Las partes de contacto 31 de la primera unidad de sujeción 25 y la segunda unidad de sujeción 26 son regiones que entran en contacto directo con la porción de pared frontal 102 cuando el primer miembro impulsor de presión 23 presiona la primera unidad de sujeción 25 y la segunda unidad de sujeción 26 contra la porción de pared frontal 102. Además, las partes de contacto 31 de la tercera unidad de sujeción 27 y la cuarta unidad de sujeción 28 son regiones que entran en contacto directo con la porción de pared trasera 103 cuando el segundo miembro impulsor de presión 24 presiona la tercera unidad de sujeción 27 y la cuarta unidad de sujeción 28 contra la porción de pared trasera 103. Las partes de contacto 31 de la presente realización incluyen un miembro elástico (segundo miembro elástico). Aunque el miembro elástico de las partes de contacto 31 no está limitado, el miembro elástico de las partes de contacto 31 es preferentemente un miembro que tiene un alto coeficiente de fricción y excelente adhesión, y típicamente se puede utilizar silicona o uretano como el miembro elástico de las partes de contacto 31. Como se describirá más adelante, en el aparato de apertura de bolsas 10 de la presente realización, las partes de contacto 31 de la primera unidad de sujeción 25 con la cuarta unidad de sujeción 28 desplazan las superficies de bolsas de un cuerpo de bolsa 100 (es decir, la porción de pared frontal 102 y la porción de pared trasera 103), alejándolas la una de la otra debido a la fuerza de fricción para formar un espacio en la porción de boca 101 del cuerpo de bolsa 100. Por lo tanto, al configurar las partes de contacto 31 de la primera unidad de sujeción 25 con la cuarta unidad de sujeción 28 con un miembro elástico como se describió anteriormente, se garantiza la fuerza de agarre de las partes de contacto 31 y, por lo tanto, el procedimiento de apertura de un cuerpo de bolsa 100 se estabiliza y, además, se reducen las probabilidades de que un cuerpo de bolsa 100 resulte dañado por las partes de contacto 31.

30

**[0039]** En la primera unidad de sujeción 25 que se muestra en la ilustración, un mecanismo de enlace está constituido por un primer enlace 34, un segundo enlace 35 y la parte de soporte 32. El primer enlace 34 está unido de forma fija al primer miembro impulsor de presión 23, sobresale del primer miembro impulsor de presión 23 hacia un cuerpo de bolsa 100 (específicamente, en dirección horizontal (es decir, en dirección X) perpendicular a la dirección Y), y sostiene un lado de la parte de soporte 32 a través de un segundo eje de soporte 42 de manera giratoria. Una porción de extremo distal situada en un lado del segundo enlace 35 sostiene de forma giratoria el otro lado de la parte de soporte 32 a través de un primer eje de soporte 41. El otro lado del segundo enlace 35 está unido de forma giratoria al primer miembro impulsor de presión 23 a través de un tercer eje de soporte 43 (una parte de sujeción), y se proporciona para que se pueda mover hacia adelante y hacia atrás en una dirección para acercarse al cuerpo de bolsa 100 y en una dirección para alejarse del cuerpo de bolsa 100.

**[0040]** El segundo enlace 35 que se muestra en la ilustración tiene una porción de diámetro reducido 36 que tiene un diámetro pequeño, en parte, entre el tercer eje de soporte 43 y una porción de conexión entre el segundo enlace 35 y la parte de soporte 32 de la primera unidad de sujeción 25. Una parte de impulso 33 constituida por un resorte comprimido está dispuesta en esta parte de diámetro reducido 36. La parte de impulso 33 de la primera unidad de sujeción 25 impulsa la parte de soporte 32 y el segundo enlace 35 de la primera unidad de sujeción 25 hacia la porción de conexión entre el segundo enlace 35 y la parte de soporte 32 de la primera unidad de sujeción. Específicamente, la parte de impulso 33 de la primera unidad de sujeción 25 impulsa la parte de contacto 31 de la primera unidad de sujeción 25, a través de la parte de soporte 32 y el segundo enlace 35 de la primera unidad de sujeción 25, en una dirección que incluye un componente de la dirección opuesta a una dirección en la que la parte de contacto 31 de la primera unidad de sujeción 25 gira cuando el primer miembro impulsor de presión 23 presiona la primera unidad de sujeción 25 contra la porción de pared frontal 102. En particular, la parte de impulso 33 de la primera unidad de sujeción 25 de la presente realización se combina con el mecanismo de enlace anteriormente descrito para impulsar el segundo enlace 35 y la parte de soporte 32 de tal manera que la parte de contacto 31 de la primera unidad de sujeción 25 se distancie de la parte de contacto 31 de la segunda unidad de sujeción 26.

60

65

**[0041]** La parte de soporte 32 de la primera unidad de sujeción 25 está dispuesta en una postura inclinada con respecto a la dirección de movimiento (es decir, la dirección X) de la primera unidad de apertura 21 y la segunda unidad de apertura 22. En particular, la punta de la parte de soporte 32 de la primera unidad de sujeción 25 en el lado donde está dispuesta la parte de contacto 31 (específicamente, la punta relativamente cerca del cuerpo de bolsa 100) está dispuesta más cerca de la segunda unidad de sujeción 26 en la dirección Y que la punta opuesta (específicamente, la punta relativamente más lejos del cuerpo de bolsa 100). Por lo tanto, cuando la primera unidad de sujeción 25 (en particular, la parte de contacto 31) se presiona contra el cuerpo de bolsa 100, la parte de soporte 32 y la parte de contacto 31 de la primera unidad de sujeción 25 giran para acercarse a la parte de soporte 32 y la parte de contacto 31 de la segunda unidad de sujeción 26.

**[0042]** La segunda unidad de sujeción 26 tiene una configuración similar a la primera unidad de sujeción 25 anteriormente descrita. Específicamente, la segunda unidad de sujeción 26 incluye un primer enlace 34, un segundo enlace 35, una parte de diámetro reducido 36, un primer eje de soporte 41, un segundo eje de soporte 42 y un tercer eje de soporte 43, además de la parte de contacto 31, la parte de soporte 32 y la parte de impulso 33. Sin embargo, la parte de impulso 33 de la segunda unidad de sujeción 26 se combina con el mecanismo de enlace constituido por la parte de soporte 32, el primer enlace 34 y el segundo enlace 35 de la segunda unidad de sujeción 26 para impulsar el segundo enlace 35 y la parte de soporte 32 de tal manera que la parte de contacto 31 de la segunda unidad de sujeción 26 se aleja de la parte de contacto 31 de la primera unidad de sujeción 25. Específicamente, la parte de impulso 33 de la segunda unidad de sujeción 26 impulsa la parte de contacto 31 de la segunda unidad de sujeción 26, a través de la parte de soporte 32 y el segundo enlace 35 de la segunda unidad de sujeción 26, en una dirección que incluye un componente de la dirección opuesta a una dirección en la que la parte de contacto 31 de la segunda unidad de sujeción 26 gira cuando el primer miembro impulsor de presión 23 presiona la segunda unidad de sujeción 26 contra la porción de pared frontal 102.

**[0043]** La tercera unidad de sujeción 27 y la cuarta unidad de sujeción 28 unidas al segundo miembro impulsor de presión 24 tienen configuraciones similares a la primera unidad de sujeción 25 y la segunda unidad de sujeción 26 unidas al primer miembro impulsor de presión 23, y cada una incluye una parte de contacto 31, una parte de soporte 32, una parte de impulso 33, un primer enlace 34, un segundo enlace 35, una parte de diámetro reducido 36, un primer eje de soporte 41, un segundo eje de soporte 42 y un tercer eje de soporte 43.

**[0044]** En la tercera unidad de sujeción 27 y la cuarta unidad de sujeción 28, cada una, el primer enlace 34 está unido de forma fija al segundo miembro impulsor de presión 24, sobresale del segundo miembro impulsor de presión 24 hacia el cuerpo de bolsa 100 en dirección X y sostiene un lado de la parte de soporte 32 a través del segundo eje de soporte 42 de manera giratoria. Además, el segundo enlace 35 de la tercera unidad de sujeción 27 y la cuarta unidad de sujeción 28, cada una, está unido de forma giratoria al segundo miembro impulsor de presión 24 a través del tercer eje de soporte 43 (una parte de sujeción), se proporciona para moverse hacia adelante y hacia atrás en una dirección para acercarse al cuerpo de bolsa 100 y en una dirección para alojarse del cuerpo de bolsa 100, y sostiene el otro lado de la parte de soporte 32 a través del primer eje de soporte 41 de manera giratoria.

**[0045]** La parte de impulso 33 de la tercera unidad de sujeción 27 se combina con el mecanismo de enlace constituido por la parte de soporte 32, el primer enlace 34 y el segundo enlace 35 de la tercera unidad de sujeción 27 para impulsar el segundo enlace 35 y la parte de soporte 32 de tal manera que la parte de contacto 31 de la tercera unidad de sujeción 27 se aleja de la parte de contacto 31 de la cuarta unidad de sujeción 28. Además, la parte de impulso 33 de la cuarta unidad de sujeción 28 se combina con el mecanismo de enlace constituido por la parte de soporte 32, el primer enlace 34 y el segundo enlace 35 de la cuarta unidad de sujeción 28 para impulsar el segundo enlace 35 y la parte de soporte 32 de tal manera que la parte de contacto 31 de la cuarta unidad de sujeción 28 se aleja de la parte de contacto 31 de la tercera unidad de sujeción 27.

**[0046]** Tal como se describió anteriormente, cuando el primer miembro impulsor de presión 23 presiona la primera unidad de sujeción 25 y la segunda unidad de sujeción 26 contra la porción de pared frontal 102, la parte de soporte 32 y la parte de contacto 31 de la primera unidad de sujeción 25 giran contra la fuerza impulsora de la parte de impulso 33 de la primera unidad de sujeción 25 de tal manera que la parte de contacto 31 de la primera unidad de sujeción 25 se acerca a la parte de contacto 31 de la segunda unidad de sujeción 26. Específicamente, cuando el primer miembro impulsor de presión 23 presiona la primera unidad de sujeción 25 contra la porción de pared frontal 102, la parte de contacto 31 de la primera unidad de sujeción 25 gira contra la fuerza impulsora de la parte de impulso 33 de la primera unidad de sujeción 25 mientras entra en contacto con la porción de pared frontal 102 y, por lo tanto, dobla la porción de pared frontal 102. Además, cuando el primer miembro impulsor de presión 23 presiona la primera unidad de sujeción 25 y la segunda unidad de sujeción 26 contra la porción de pared frontal 102, la parte de soporte 32 y la parte de contacto 31 de la segunda unidad de sujeción 26 giran contra la fuerza impulsora de la parte de impulso 33 de la segunda unidad de sujeción 26 de tal manera que la parte de contacto 31 de la segunda unidad de sujeción 26 se acerca a la parte de contacto 31 de la primera unidad de sujeción 25. De esta manera, cuando el primer miembro impulsor de presión 23 presiona la segunda unidad de sujeción 26 contra la porción de pared frontal 102, la parte de contacto 31 de la segunda unidad de sujeción 26 gira contra la fuerza impulsora de la parte de impulso 33 de la segunda unidad de sujeción 26 y, por lo tanto, dobla la porción de pared frontal 102. Tal como se describió

anteriormente, cuando el primer miembro impulsor de presión 23 presiona la primera unidad de sujeción 25 y la segunda unidad de sujeción 26 contra la porción de pared frontal 102, al menos una de la parte de contacto 31 de la primera unidad de sujeción 25 y la parte de contacto 31 de la segunda unidad de sujeción 26 gira de tal manera que la distancia entre la parte de contacto 31 de la primera unidad de sujeción 25 y la parte de contacto 31 de la segunda unidad de sujeción 26 se hace más pequeña, y por lo tanto, la porción de pared frontal 102 se dobla y se puede crear un espacio en la porción de boca 101.

**[0047]** En particular, en la presente realización, en una situación en la que la parte de contacto 31 de la primera unidad de sujeción 25 y la parte de contacto 31 de la tercera unidad de sujeción 27 se oponen entre sí a través de la porción de pared frontal 102 y la porción de pared trasera 103 del cuerpo de bolsa 100, mientras que la parte de contacto 31 de la segunda unidad de sujeción 26 y la parte de contacto 31 de la cuarta unidad de sujeción 28 se oponen entre sí a través de la porción de pared frontal 102 y la porción de pared trasera 103 del cuerpo de bolsa 100, el primer miembro impulsor de presión 23 presiona la primera unidad de sujeción 25 y la segunda unidad de sujeción 26 contra la porción de pared frontal 102, y el segundo miembro impulsor de presión 24 presiona la tercera unidad de sujeción 27 y la cuarta unidad de sujeción 28 contra la porción de pared trasera 103. Así, la primera unidad de sujeción 25 (por ejemplo, la parte de contacto 31, la parte de soporte 32 y el segundo enlace 35) y la tercera unidad de sujeción 27 (por ejemplo, la parte de contacto 31, la parte de soporte 32 y el segundo enlace 35) se comportan de manera simétrica con respecto al cuerpo de bolsa 100, y la segunda unidad de sujeción 26 y la cuarta unidad de sujeción 28 también se comportan de manera simétrica con respecto al cuerpo de bolsa 100.

**[0048]** Mientras tanto, la unidad de soplado de aire 12 se instala por encima de la porción de boca 101 de un cuerpo de bolsa 100 con respecto a la dirección vertical, y el puerto de expulsión 45 de la unidad de soplado de aire 12 se dirige hacia la porción de boca 101 del cuerpo de bolsa 100. La unidad de soplado de aire 12 está conectada a una fuente de suministro de aire (que no se muestra en la ilustración) y comprime el aire de la fuente de suministro de aire y expulsa el aire comprimido por el puerto de expulsión 45. Aunque la unidad de soplado de aire que se muestra en la ilustración 12 tiene el puerto de expulsión 45 en forma de boquilla, la unidad de soplado de aire 12 y el puerto de expulsión 45 pueden adoptar cualquier forma capaz de expulsar adecuadamente aire comprimido.

**[0049]** Típicamente, el puerto de expulsión 45 de la unidad de soplado de aire 12 está dispuesto por encima de la posición central de la porción de boca 101 de un cuerpo de bolsa 100; sin embargo, la posición de disposición relativa y la dirección del puerto de expulsión 45 con respecto a la porción de boca 101 de un cuerpo de bolsa 100 no están limitadas. Por ejemplo, el puerto de expulsión 45 de la unidad de soplado de aire 12 puede estar orientado para expulsar aire comprimido en una dirección oblicua con respecto a la porción de boca 101 de un cuerpo de bolsa 100. Además, el puerto de expulsión 45 de la unidad de soplado de aire 12 puede estar orientado de modo que expulse aire comprimido hacia una posición de la porción de boca 101 de un cuerpo de bolsa 100 distinta de la posición central.

**[0050]** A continuación, se describirá un procedimiento de apertura de bolsa según el cual se forma un espacio entre la porción de pared frontal 102 y la porción de pared trasera 103 de un cuerpo de bolsa 100 y el cuerpo de bolsa 100 se abre.

**[0051]** Un procedimiento de apertura de bolsas realizado mediante el uso del aparato de apertura de bolsas 10 anteriormente descrito incluye: una etapa de flexión tanto de la porción de pared frontal 102 como de la porción de pared trasera 103 para formar un espacio entre la porción de pared frontal 102 y la porción de pared trasera 103; y una etapa de soplado de aire comprimido desde la unidad de soplado de aire 12 al espacio formado en la boca de la bolsa para extender el interior del cuerpo de la bolsa 100 con el aire comprimido.

**[0052]** Las figuras 2 a 4 son diagramas de procedimiento de un procedimiento de apertura de bolsas según la primera realización.

**[0053]** En primer lugar, como se muestra en la figura 2, la primera unidad de apertura 21 (el primer miembro impulsor de presión 23, la primera unidad de sujeción 25 y la segunda unidad de sujeción 26) y la segunda unidad de apertura 22 (el segundo miembro impulsor de presión 24, la tercera unidad de sujeción 27 y la cuarta unidad de sujeción 28) están dispuestas en posiciones separadas de un cuerpo de bolsa 100 sujetado por un par de pinzas 110.

**[0054]** A continuación, como se muestra en la figura 3, la primera unidad de apertura 21 y la segunda unidad de apertura 22 se mueven para acercarse entre sí de tal manera que las partes de contacto 31 de la primera unidad de sujeción 25 a la cuarta unidad de sujeción 28 entran en contacto con el cuerpo de bolsa 100. Como resultado, la parte de contacto 31 de la primera unidad de sujeción 25 y la parte de contacto 31 de la tercera unidad de sujeción 27 se oponen entre sí con el cuerpo de bolsa 100 interpuesto entre las mismas, y la parte de contacto 31 de la segunda unidad de sujeción 26 y la parte de contacto 31 de la cuarta unidad de sujeción 28 se oponen entre sí con el cuerpo de bolsa 100 interpuesto entre las mismas.

**[0055]** El tiempo de contacto de la primera unidad de sujeción 25 a la cuarta unidad de sujeción 28 con respecto al cuerpo de bolsa 100 no está limitado. La totalidad de la primera unidad de sujeción 25 a la cuarta unidad de sujeción 28 puede entrar en contacto con el cuerpo de bolsa 100 casi al mismo tiempo, o bien uno del conjunto compuesto por

la primera unidad de sujeción 25 y la segunda unidad de sujeción 26 (es decir, la primera unidad de apertura 21) y el conjunto de la tercera unidad de sujeción 27 y la cuarta unidad de sujeción 28 (es decir, la segunda unidad de apertura 22) puede entrar en contacto con el cuerpo de bolsa 100 antes que el otro.

5 **[0056]** A continuación, como se muestra en la figura 4, tanto la primera unidad de apertura 21 como la segunda unidad de apertura 22 se mueven adicionalmente hacia el cuerpo de bolsa 100, de modo que la porción de pared frontal 102 y la porción de pared trasera 103 del cuerpo de bolsa 100 se doblan. Específicamente, el primer miembro impulsor de presión 23 presiona la primera unidad de sujeción 25 y la segunda unidad de sujeción 26 contra la porción de pared frontal 102 para forzar a la parte de soporte 32 de la primera unidad de sujeción 25 a girar contra la fuerza  
10 de impulso de la parte de impulso 33 de la primera unidad de sujeción 25 y para forzar que la parte de soporte 32 de la segunda unidad de sujeción 26 gire contra la fuerza de impulso de la parte de impulso 33 de la segunda unidad de sujeción 26 de tal manera que la parte de contacto 31 de la primera unidad de sujeción 25 y la parte de contacto 31 de la segunda unidad de sujeción 26 se acerquen entre sí. De manera similar, el segundo miembro impulsor de presión 24 presiona la tercera unidad de sujeción 27 y la cuarta unidad de sujeción 28 contra la porción de pared trasera 103  
15 para forzar que la parte de soporte 32 de la tercera unidad de sujeción 27 gire contra la fuerza de impulso de la parte de impulso 33 de la tercera unidad de sujeción 27 y para forzar que la parte de soporte 32 de la cuarta unidad de sujeción 28 gire contra la fuerza de impulso de la parte de impulso 33 de la cuarta unidad de sujeción 28 de tal manera que la parte de contacto 31 de la tercera unidad de sujeción 27 y la parte de contacto 31 de la cuarta unidad de sujeción 28 se acerquen entre sí.

20 **[0057]** De esta manera, las partes de contacto 31 de la primera unidad de sujeción 25 a la cuarta unidad de sujeción 28 se mueven hacia adentro en la dirección del ancho del cuerpo de bolsa 100 en un estado de contacto con las superficies de bolsa del cuerpo de bolsa 100, de modo que la porción de pared frontal 102 y la porción de pared trasera 103 del cuerpo de bolsa 100 se desplazan hacia adentro en la dirección del ancho. Como resultado, se forma  
25 un espacio en la porción de boca 101 y se abre el cuerpo de bolsa 100. En esta situación, las pinzas 110 que forman un par se mueven para acercarse la una a la otra mientras que las pinzas 110 sujetan ambas partes laterales (en particular, ambas porciones laterales del borde) del cuerpo de bolsa 100, de modo que la porción de pared frontal 102 y la porción de pared trasera 103 se aflojan en la medida en que se puede formar un espacio en la porción de boca 101. Es preferible que este movimiento de aproximación del par de pinzas 110 se lleve a cabo después de que las  
30 partes de contacto 31 de la primera unidad de sujeción 25 a la cuarta unidad de sujeción 28 hayan entrado en contacto con el cuerpo de bolsa 100 (véase la figura 3). Además, es preferible que el movimiento de aproximación del par de pinzas 110 se lleve a cabo antes de que la parte de contacto 31 de la primera unidad de sujeción 25 y la parte de contacto 31 de la segunda unidad de sujeción 26 se acerquen la una a la otra y antes de que la parte de contacto 31 de la tercera unidad de sujeción 27 y la parte de contacto 31 de la cuarta unidad de sujeción 28 se acerquen la una a la  
35 la otra. Alternativamente, es preferible que el movimiento de aproximación del par de pinzas 110 se lleve a cabo simultáneamente con el momento en el que la parte de contacto 31 de la primera unidad de sujeción 25 y la parte de contacto 31 de la segunda unidad de sujeción 26 se acerquen la una a la otra y simultáneamente con el momento en el que la parte de contacto 31 de la tercera unidad de sujeción 27 y la parte de contacto 31 de la cuarta unidad de sujeción 28 se acerquen la una a la otra.

40 **[0058]** Tal como se describió anteriormente, antes o mientras la parte de contacto 31 de la primera unidad de sujeción 25 gira cuando el primer miembro impulsor de presión 23 presiona la primera unidad de sujeción 25 contra la porción de pared frontal 102, al menos una de las pinzas 110 que forman un par (ambas pinzas 110 en la presente realización) se mueve de tal manera que la distancia entre las pinzas 110 que forman un par se reduce.

45 **[0059]** A continuación, se sopla aire comprimido por la unidad de soplado de aire 12 (véase la figura 1) hacia el espacio situado en la porción de boca 101 del cuerpo de bolsa 100, aunque se omite la ilustración en los dibujos. Como resultado, el aire comprimido se suministra al interior del cuerpo de bolsa 100, lo que permite que el interior del cuerpo de bolsa 100 se extienda hasta el fondo de la bolsa.

50 **[0060]** Tal como se describió anteriormente, según el aparato de apertura de bolsas 10 y el procedimiento de apertura de bolsas de la presente realización, la succión por presión negativa utilizando una ventosa o similares no se utiliza en el procedimiento de apertura de un cuerpo de bolsa 100. Por lo tanto, no se requiere el plazo de tiempo necesario para formar una presión negativa, con lo que la duración del procedimiento de apertura se puede acortar y  
55 el procesamiento se puede realizar a alta velocidad.

**[0061]** En general, un procedimiento de apertura de bolsas que utiliza ventosas requiere: (1) una etapa de presión de las ventosas contra la superficie frontal y la superficie trasera de un cuerpo de bolsa, respectivamente; (2) una etapa de desaireado y formación de una presión negativa entre cada ventosa y la superficie de la bolsa; (3) una  
60 etapa de medición de la presión entre la ventosa y la superficie de la bolsa después de transcurrir un tiempo predeterminado desde el inicio de la distribución; (4) una etapa de distanciamiento de las ventosas entre sí para formar un espacio en la porción de boca; y (5) una etapa de soplado de aire comprimido hacia el espacio. En particular, la etapa anteriormente mencionada como una "(2) etapa de formación de presión negativa" requiere un tiempo considerable, y si no se garantiza un tiempo considerable para una "(2) etapa de formación de presión negativa", no  
65 es posible que cada ventosa succione adecuadamente la superficie de la bolsa y, por lo tanto, el cuerpo de bolsa no

se puede abrir adecuadamente.

**[0062]** Por el contrario, el procedimiento de apertura de bolsas según la presente realización incluye: (a) una etapa de puesta en contacto de la primera unidad de sujeción 25 a la cuarta unidad de sujeción 28 con un cuerpo de bolsa 100; (b) una etapa de presión de la primera unidad de sujeción 25 a la cuarta unidad de sujeción 28 contra el cuerpo de bolsa 100 para formar un espacio en la porción de boca 101; y (c) una etapa de soplado de aire comprimido en el espacio. Tal como se describió anteriormente, según la realización anteriormente descrita, en sí no es necesaria una etapa de formación de depresión negativa, y se puede crear adecuadamente un espacio en la porción de boca 101 de un cuerpo de bolsa 100 simplemente mediante las acciones de presionar la primera unidad de sujeción 25 a la cuarta unidad de sujeción 28 contra un cuerpo de bolsa 100.

**[0063]** En particular, al mover un par de unidades de sujeción (es decir, "un conjunto compuesto por la primera unidad de sujeción 25 y la segunda unidad de sujeción 26" o "un conjunto compuesto por la tercera unidad de sujeción 27 y la cuarta unidad de sujeción 28") hacia un cuerpo de bolsa 100, es posible no solo poner en contacto las partes de contacto 31 del par de unidades de sujeción con el cuerpo de bolsa 100, sino también mover el par de partes de contacto 31 hacia adentro en la dirección del ancho del cuerpo de bolsa 100. Específicamente, la primera unidad de sujeción 25 a la cuarta unidad de sujeción 28 de la presente realización se pueden mover hacia adentro en la dirección del ancho casi simultáneamente con el contacto con un cuerpo de bolsa 100, de modo que la porción de pared frontal 102 y la porción de pared trasera 103 del cuerpo de bolsa 100 se doblen. Tal como se describió anteriormente, "(a) la etapa de puesta en contacto de la primera unidad de sujeción 25 a la cuarta unidad de sujeción 28 con un cuerpo de bolsa 100" y "(b) una etapa de formación de un espacio en la porción de boca 101" se pueden realizar en un procesamiento secuencial en el que la primera unidad de apertura 21 y la segunda unidad de apertura 22 se mueven hacia un cuerpo de bolsa 100, y por lo tanto, es posible formar un espacio en la porción de boca 101 de forma muy eficiente y en poco tiempo.

**[0064]** La formación de un espacio en la porción de boca 101 de un cuerpo de bolsa 100 en un tiempo limitado de esta manera permite acelerar "(c) una etapa de soplado de aire comprimido en el espacio" realizada posteriormente. Como resultado, es posible dedicar el tiempo suficiente para "(c) una etapa de soplado de aire comprimido en el espacio" y así, abrir un cuerpo de bolsa 100 de manera más fiable con aire comprimido. Además, también es posible acortar el periodo de tiempo necesario para todo el procedimiento de apertura, incluidas las etapas anteriores (a) a (c).

**[0065]** Por cierto, cuando los inventores midieron el periodo de tiempo requerido para la serie de etapas anteriormente descritas (es decir, las etapas mencionadas anteriormente (a) a (c)) usando el aparato de apertura de bolsas 10 según la primera realización anteriormente descrita, tardó aproximadamente 0,15 segundos para un cuerpo de bolsa 100. En cambio, cuando los inventores midieron el periodo de tiempo requerido para la serie de etapas anteriormente descritas (es decir, las etapas anteriormente mencionadas (1) a (5)) usando un aparato convencional con ventosas, tardó aproximadamente 0,5 segundos para un cuerpo de bolsa 100. Tal como se describió anteriormente, según el aparato de apertura de bolsas 10 de la presente realización, es posible realizar el procedimiento de apertura de un cuerpo de bolsa 100 al menos aproximadamente tres veces más rápido que el aparato convencional.

**[0066]** Además, en el aparato de apertura de bolsas 10 de la presente realización, no es necesario un medio de formación de presión negativa, tal como una bomba de vacío, y no hay necesidad de controlar dicho medio de formación de presión negativa. En particular, en un aparato convencional que utilice ventosas, un medio habitual de formación de presión negativa, tal como una bomba, se conecta típicamente a una pluralidad de ventosas en muchos casos, y en dicho aparato convencional, es preocupante que un problema que se produzca en una ventosa pueda afectar a otra ventosa. Por el contrario, en el aparato de apertura de bolsas 10 de la presente realización, no existe la preocupación de que pueda propagarse el problema.

**[0067]** En la presente realización, el procedimiento de apertura de un cuerpo de bolsa 100 se realiza combinando una etapa de movimiento de la primera unidad de apertura 21 (en particular, del primer miembro impulsor de presión 23) y la segunda unidad de apertura 22 (en particular, del segundo miembro impulsor de presión 24), una etapa de movimiento del par de pinzas 110 y una etapa de soplado de aire de la unidad de soplado de aire 12. El impulso de estos elementos puede controlarse mediante una unidad de control (que no se muestra en la ilustración) en función del estado de impulso del otro, o puede realizarse en función de un tiempo predeterminado. Por ejemplo, la unidad de control puede controlar las cantidades de movimiento y las posiciones de disposición del primer miembro impulsor de presión 23 y el segundo miembro impulsor de presión 24, y puede mover las pinzas 110 o puede hacer que la unidad de soplado de aire 12 expulse aire comprimido según estas cantidades de movimiento y posiciones de disposición. Además, el momento en el que se realiza el movimiento del primer miembro impulsor de presión 23 y el segundo miembro impulsor de presión 24, el momento en el que se realiza el movimiento de las pinzas 110 y el momento en el que se realiza la expulsión de aire de la unidad de soplado de aire 12 se puede determinar de antemano dentro del periodo de tiempo en el que un cuerpo de bolsa 100 se detiene intermitentemente y permanece en la estación de apertura S1. Además, el movimiento del primer miembro impulsor de presión 23 y el segundo miembro impulsor de presión 24, el movimiento de las pinzas 110 y la expulsión de aire de la unidad de soplado de aire 12 se

pueden realizar combinando el control en función de los estados de impulso y la conducción en función del tiempo determinado de antemano.

[Segunda realización]

5

**[0068]** En un aparato de apertura de bolsas 10 de la presente realización, los elementos que son iguales o similares a los del aparato de apertura de bolsas 10 anteriormente descrito de la primera modalidad se indican con los mismos números de referencia, y se omitirá una descripción detallada de estos.

10 **[0069]** La figura 5 es una vista en planta que ilustra un ejemplo de un estado de un cuerpo de bolsa 100 que puede darse en el aparato y el procedimiento según la primera realización. Según el aparato de apertura de bolsas 10 y el procedimiento de apertura de bolsas según la primera realización anteriormente descrita, cuando la porción de pared frontal 102 y la porción de pared trasera 103 de un cuerpo de bolsa 100 se doblan en direcciones mutuamente diferentes en términos de la dirección X, como se muestra en la figura 4, se puede formar un espacio deseado en la porción de boca 101 del cuerpo de bolsa 100. Por otro lado, cuando la porción de pared frontal 102 y la porción de pared trasera 103 de un cuerpo de bolsa 100 se doblan en la misma dirección con respecto a la dirección X, como se muestra en la figura 5, no se forma un espacio deseado en la porción de boca 101 del cuerpo de bolsa 100.

20 **[0070]** Un aparato de apertura de bolsas 10 y un procedimiento de apertura de bolsas según la presente realización pueden evitar eficazmente los problemas que se muestran en la figura 5 y pueden formar un espacio entre la porción de pared frontal 102 y la porción de pared trasera 103 de manera más fiable para que el cuerpo de bolsa 100 pueda abrirse adecuadamente.

25 **[0071]** La figura 6 es una vista que ilustra una configuración esquemática de un aparato de apertura de bolsas 10 según la segunda realización.

**[0072]** En el aparato de apertura de bolsas 10 según la presente realización, la primera unidad de apertura 21 tiene casi la misma configuración que la de la primera realización anteriormente descrita, pero la segunda unidad de apertura 22 tiene una parte receptora 50 en lugar de la tercera unidad de sujeción 27 y la cuarta unidad de sujeción 28. Específicamente, la unidad de formación de espacios 11 según la presente realización incluye una parte receptora 50 (es decir, una placa receptora en el ejemplo que se ilustra) dispuesta en el lado de la porción de pared trasera 103, y la parte receptora 50 tiene una superficie receptora 51. La superficie receptora 51 se extiende en paralelo con la dirección de extensión (es decir, la dirección Y) de la porción de pared trasera 103 de un cuerpo de bolsa 100 sujetado por un par de pinzas 110 y está dispuesta por encima de las pinzas 110 con respecto a la dirección vertical. La parte receptora 50 incluye un miembro elástico 52 (primer miembro elástico) que forma la superficie receptora 51, y el miembro elástico 52 es típicamente silicona o uretano.

**[0073]** El segundo miembro impulsor de presión 24 al que se acopla la parte receptora 50 se puede mover de la misma manera que en la primera realización anteriormente descrita, y puede hacer avanzar y retraer la superficie receptora 51 de la parte receptora 50 con respecto al cuerpo de bolsa 100 (en particular, la porción de pared trasera 103). Mientras que el segundo miembro impulsor de presión 24 de la presente realización pone en contacto la superficie receptora 51 de la parte receptora 50 con la porción de pared trasera 103 del cuerpo de bolsa 100, el segundo miembro impulsor de presión 24 básicamente no presiona la parte receptora 50 (superficie receptora 51) contra la porción de pared trasera 103. La superficie receptora 51 de la parte receptora 50 actúa como una superficie de presión para la primera unidad de sujeción 25 y la segunda unidad de sujeción 26 cuando se hace girar la primera unidad de sujeción 25 y la segunda unidad de sujeción 26. Cuando la primera unidad de sujeción 25 y la segunda unidad de sujeción 26 se presionan contra la porción de pared frontal 102 de un cuerpo de bolsa 100, la superficie receptora 51 se dispone de forma fija y empuja hacia atrás la primera unidad de sujeción 25 y la segunda unidad de sujeción 26 mientras sostiene la porción de pared trasera 103. Como resultado, cuando la primera unidad de sujeción 25 y la segunda unidad de sujeción 26 se presionan contra la porción de pared frontal 102 de un cuerpo de bolsa 100, la porción de pared trasera 103 del cuerpo de bolsa 100 se mantiene en la superficie receptora 51 y básicamente mantiene su estado casi plano en la misma posición, y la primera unidad de sujeción 25 y la segunda unidad de sujeción 26 doblan solo la porción de pared frontal 102. Sin embargo, el segundo miembro impulsor de presión 24 puede presionar la parte receptora 50 (superficie receptora 51) contra la porción de pared trasera 103. En este caso, la porción de pared trasera 103 puede tensarse por la fuerza recibida de la superficie receptora 51 de la parte receptora 50 mientras no se aplique una carga excesiva al cuerpo de bolsa 100 (en particular, a la porción de pared trasera 103) desde la superficie receptora 51 de la parte receptora 50 y se mantiene el estado plano de la porción de pared trasera 103 a lo largo de la superficie receptora 51.

60 **[0074]** La otra configuración es casi idéntica a la de la primera realización anteriormente descrita.

**[0075]** El procedimiento de apertura de bolsas usando el aparato de apertura de bolsas 10 de la presente realización anteriormente descrita incluye: una etapa de flexión de la porción de pared frontal 102 de un cuerpo de bolsas 100 para formar un espacio entre la porción de pared frontal 102 y la porción de pared trasera 103; y una etapa de soplado de aire comprimido desde la unidad de soplado de aire 12 hacia el espacio formado en la boca de la bolsa

para extender el interior del cuerpo de la bolsa 100 con el aire comprimido. La porción de pared trasera 103 del cuerpo de bolsa 100 está sostenida por la superficie receptora 51 de la parte receptora 50 y básicamente mantiene un estado de extensión lineal en la dirección Y.

5 **[0076]** Las figuras 7 a 9 son diagramas de procedimiento de un procedimiento de apertura de bolsas según la segunda realización que muestran estados en los que el aparato de apertura de bolsas se ve desde arriba. Las figuras 10 a 13 son diagramas de procedimiento del procedimiento de apertura de bolsas según la segunda realización que muestran estados en los que el aparato de apertura de bolsas se ve desde el lado. En las figuras 10 a 13, la flecha marcada con "Z" corresponde a la dirección vertical.

10

**[0077]** En primer lugar, como se muestra en las figuras 7 y 10, la primera unidad de apertura 21 (el primer miembro impulsor de presión 23, la primera unidad de sujeción 25 y la segunda unidad de sujeción 26) y la segunda unidad de apertura 22 (el segundo miembro impulsor de presión 24 y la parte receptora 50) están dispuestas en posiciones separadas de un cuerpo de bolsa 100 sujetado por un par de pinzas 110 en dirección horizontal (en particular, en dirección X).

15

**[0078]** A continuación, como se muestra en las figuras 8 y 11, la primera unidad de apertura 21 y la segunda unidad de apertura 22 se mueven para acercarse la una a la otra de tal manera que la primera unidad de sujeción 25 y la segunda unidad de sujeción 26 entran en contacto con la porción de pared frontal 102 del cuerpo de bolsa 100 y la superficie receptora 51 de la parte receptora 50 entra en contacto con la porción de pared trasera 103 del cuerpo de bolsa 100. Como resultado, la primera unidad de sujeción 25 y la segunda unidad de sujeción 26 se oponen a la superficie receptora 51 de la parte receptora 50 a través del cuerpo de bolsa 100.

20

**[0079]** El tiempo de contacto de la primera unidad de sujeción 25, la segunda unidad de sujeción 26 y la superficie receptora 51 de la parte receptora 50 con respecto al cuerpo de bolsa 100 no está limitado. La totalidad de la primera unidad de sujeción 25, la segunda unidad de sujeción 26 y la parte receptora 50 pueden entrar en contacto con el cuerpo de bolsa 100 casi al mismo tiempo, o una de la parte receptora 50 (es decir, la segunda unidad de apertura 22) y un conjunto compuesto por la primera unidad de sujeción 25 y la segunda unidad de sujeción 26 (es decir, la primera unidad de apertura 21) puede entrar en contacto con el cuerpo de bolsa 100 antes que el otro. Por ejemplo, al poner la parte receptora 50 en contacto con el cuerpo de bolsa 100 (específicamente, la porción de pared trasera 103) antes de la primera unidad de sujeción 25 y la segunda unidad de sujeción 26, la primera unidad de sujeción 25 y la segunda unidad de sujeción 26 pueden realizar posteriormente la operación de contacto y la operación de presión con respecto al cuerpo de bolsa 100 (específicamente, la porción de pared frontal 102) de manera continua sin detenerse.

35

**[0080]** A continuación, como se muestra en las figuras 9 y 12, la primera unidad de apertura 21 se mueve adicionalmente hacia el cuerpo de bolsa 100 de modo que la porción de pared frontal 102 del cuerpo de bolsa 100 se dobla. Específicamente, el primer miembro impulsor de presión 23 presiona la primera unidad de sujeción 25 y la segunda unidad de sujeción 26 contra la porción de pared frontal 102, y por lo tanto la parte de soporte 32 de la primera unidad de sujeción 25 gira contra la fuerza de impulso de la parte de impulso 33 de la primera unidad de sujeción 25 y la parte de soporte 32 de la segunda unidad de sujeción 26 gira contra la fuerza de impulso de la parte de impulso 33 de la segunda unidad de sujeción 26, de modo que la parte de contacto 31 de la primera unidad de sujeción 25 y la parte de contacto 31 de la segunda unidad de sujeción 26 se acercan la una a la otra.

40

45 **[0081]** Por otro lado, mientras que la parte de contacto 31 de la primera unidad de sujeción 25 y la parte de contacto 31 de la segunda unidad de sujeción 26 se acercan la una a la otra, la parte receptora 50 se detiene en un estado de contacto con la porción de pared trasera 103 del cuerpo de bolsa 100, y la porción de pared trasera 103 se sostiene en la superficie receptora 51 de la parte receptora 50 y se mantiene casi paralela a la dirección Y.

50

**[0082]** Como se describió anteriormente, en un estado donde la porción de pared frontal 102 y la porción de pared trasera 103 están intercaladas entre la superficie receptora 51 y la primera unidad de sujeción 25 y la segunda unidad de sujeción 26, cada una, el primer miembro impulsor de presión 23 presiona adicionalmente la primera unidad de sujeción 25 y la segunda unidad de sujeción 26 contra la porción de pared frontal 102. Como resultado, la primera unidad de sujeción 25 y la segunda unidad de sujeción 26 se mueven hacia dentro en la dirección del ancho del cuerpo de bolsa 100 mientras se presionan contra la porción de pared frontal 102 del cuerpo de bolsa 100. De esta manera, al mover la parte de contacto 31 de la primera unidad de sujeción 25 y la parte de contacto 31 de la segunda unidad de sujeción 26 colocada en contacto con la porción de pared frontal 102 hacia dentro en la dirección del ancho del cuerpo de bolsa 100, la porción de pared frontal 102 del cuerpo de bolsa 100 se desplaza hacia dentro en la dirección del ancho. Como resultado, se forma un espacio en la porción de boca 101 del cuerpo de bolsa 100.

55

60

**[0083]** A continuación, como se muestra en la figura. 13, la unidad de soplado de aire 12 sopla aire comprimido hacia el espacio de la porción de boca 101 del cuerpo de bolsa 100. Como resultado, el aire comprimido entra en el cuerpo de la bolsa 100, lo que permite que el interior del cuerpo de bolsa 100 se extienda hasta el fondo de la bolsa.

65

**[0084]** Tal como se describió anteriormente, según el aparato de apertura de bolsas 10 y el procedimiento de

apertura de bolsas de la presente realización, se puede abrir un cuerpo de bolsa 100. En particular, dado que el procedimiento de apertura de un cuerpo de bolsa 100 se realiza en un estado donde la porción de pared trasera 103 del cuerpo de bolsa 100 está sostenida por la parte receptora 50, el problema de que la porción de pared frontal 102 y la porción de pared trasera 103 del cuerpo de bolsa 100 se doblen en la misma dirección (véase la figura 5) se puede evitar eficazmente.

[Ejemplos modificados]

**[0085]** La presente invención no se limita a las realizaciones y ejemplos modificados anteriormente descritos. Por ejemplo, se pueden hacer diversas modificaciones a cada elemento de las realizaciones y ejemplos modificados anteriormente descritos.

[Primer ejemplo modificado]

**[0086]** La figura 14 es una vista en planta que ilustra una configuración esquemática de un aparato de apertura de bolsas 10 según un primer ejemplo modificado.

**[0087]** En la primera unidad de sujeción 25 a la cuarta unidad de sujeción 28 de las realizaciones anteriormente descritas, el primer enlace 34 se proporciona de forma fija con respecto al primer miembro impulsor de presión 23 o el segundo miembro impulsor de presión 24; sin embargo, el primer enlace 34 puede proporcionarse de manera que sea capaz de girar con respecto al primer miembro impulsor de presión 23 o el segundo miembro impulsor de presión 24.

**[0088]** Cada uno de los primeros enlaces 34 de la primera unidad de sujeción 25 y la segunda unidad de sujeción 26 según el presente ejemplo modificado que se muestra en la figura 14 tiene un extremo en un lado conectado de forma giratoria al primer miembro impulsor de presión 23 a través del tercer eje de soporte 43, y cada uno tiene un extremo en el otro lado conectado de forma giratoria a un lado de la parte de soporte 32 a través del segundo eje de soporte 42. La otra configuración es casi idéntica a la del aparato de apertura de bolsas 10 de la segunda realización anteriormente descrita.

**[0089]** En este ejemplo modificado, el primer enlace 34, el segundo enlace 35 y la parte de soporte 32 de la primera unidad de sujeción 25 y la segunda unidad de sujeción 26, cada una, constituyen un mecanismo de enlace. La parte de impulso 33 de la primera unidad de sujeción 25 se combina con este mecanismo de enlace para impulsar la parte de soporte 32 y el segundo enlace 35 de la primera unidad de sujeción 25 de tal manera que la parte de contacto 31 de la primera unidad de sujeción 25 se aleja de la parte de contacto 31 de la segunda unidad de sujeción 26. Además, la parte de impulso 33 de la segunda unidad de sujeción 26 se combina con este mecanismo de enlace para impulsar la parte de soporte 32 y el segundo enlace 35 de la segunda unidad de sujeción 26 de tal manera que la parte de contacto 31 de la segunda unidad de sujeción 26 se aleja de la parte de contacto 31 de la primera unidad de sujeción 25. Por lo tanto, al hacer que el primer miembro impulsor de presión 23 presione la parte de contacto 31 de la primera unidad de sujeción 25 y la parte de contacto 31 de la segunda unidad de sujeción 26 contra la porción de pared frontal 102 de un cuerpo de bolsa en un estado en el que la porción de pared trasera 103 del cuerpo de bolsa 100 está sostenida por la superficie receptora 51 de la parte receptora 50, la porción de pared frontal 102 puede doblarse para formar un espacio en la parte de boca 101.

**[0090]** Si bien la figura 14 muestra un ejemplo en el que un primer enlace 34 proporcionado de forma giratoria se aplica a la segunda realización anteriormente descrita, este primer enlace 34 se puede aplicar a la primera realización anteriormente descrita. Específicamente, no solo en la primera unidad de sujeción 25 y la segunda unidad de sujeción 26, sino también en la tercera unidad de sujeción 27 y la cuarta unidad de sujeción 28, el extremo de un lado de un primer enlace 34 puede unirse de forma giratoria al segundo miembro impulsor de presión 24 a través del tercer eje de soporte 43, y el extremo del otro lado del primer enlace 34 se une de forma giratoria a un lado de la parte de soporte 32 a través del segundo eje de soporte 42.

[Otros ejemplos modificados]

**[0091]** Por ejemplo, el aparato de apertura de bolsas 10 puede utilizar adicionalmente una ventosa. Como ejemplo específico, se proporciona una ventosa entre la primera unidad de sujeción 25 y la segunda unidad de sujeción 26, y cuando la primera unidad de sujeción 25 y la segunda unidad de sujeción 26 doblan la porción de pared frontal 102 de un cuerpo de bolsa 100, la porción de pared frontal 102 puede ser aspirada por la ventosa. En este caso, al mover la ventosa, la porción de pared frontal 102 se puede mover para abrir el cuerpo de bolsa 100. De esta manera, es posible abrir un cuerpo de bolsa 100 sin soplar aire en la porción de boca 101 del cuerpo de bolsa 100 y, por lo tanto, la unidad de soplado de aire 12 anteriormente descrita puede no proporcionarse.

**[0092]** Además, en las realizaciones y los ejemplos modificados anteriormente descritos, cuando la primera unidad de sujeción 25 y la segunda unidad de sujeción 26 se presionan contra la porción de pared frontal 102 de un cuerpo de bolsa 100, tanto la parte de contacto 31 de la primera unidad de sujeción 25 como la parte de contacto 31

de la segunda unidad de sujeción 26 se mueven en la dirección Y (es decir, la dirección de extensión del cuerpo de bolsa 100); sin embargo, solo una de las partes de contacto 31 de la primera unidad de sujeción 25 y la segunda unidad de sujeción 26 puede moverse en la dirección Y. De manera similar, cuando la tercera unidad de sujeción 27 y la cuarta unidad de sujeción 28 se presionan contra la porción de pared trasera 103 de un cuerpo de bolsa 100, solo una de las partes de contacto 31 de la tercera unidad de sujeción 27 y la cuarta unidad de sujeción 28 se pueden mover en la dirección Y.

**[0093]** Además, en el aparato de apertura de bolsas 10 de la segunda realización que se muestra en las figuras 6 a 13, la superficie receptora 51 de la parte receptora 50 puede tener cualquier estructura capaz de sostener adecuadamente la porción de pared trasera 103 de un cuerpo de bolsa 100. Por ejemplo, uno o más orificios de succión pueden formarse en la superficie receptora 51, y en un estado en el que la porción de pared trasera 103 de un cuerpo de bolsa 100 está en contacto con la superficie receptora 51 de la parte receptora 50, la succión puede realizarse a través de uno o más orificios de succión. En este caso, la porción de pared trasera 103 de un cuerpo de bolsa 100 puede ser aspirada por la parte receptora 50, y puede evitarse eficazmente que se desvíe la porción de pared trasera 103 cuando la primera unidad de sujeción 25 y la segunda unidad de sujeción 26 doblan la porción de pared frontal 102 del cuerpo de bolsa 100.

**[0094]** Además, en las realizaciones y ejemplos modificados anteriormente descritos, se describe un caso donde un cuerpo de bolsa 100 se transfiere intermitentemente con las pinzas 110 y el cuerpo de bolsa 100 se abre mediante el aparato de apertura de bolsas 10 mientras que el cuerpo de bolsa 100 está detenido, pero el aparato de apertura de bolsas 10 puede abrir un cuerpo de bolsa 100 que se encuentre en movimiento. Por ejemplo, al configurar el aparato de apertura de bolsas 10 para que sea móvil y al proporcionar el aparato de apertura de bolsas 10 para que siga un cuerpo de bolsa 100 en movimiento en una parte de la trayectoria de transferencia del cuerpo de bolsa 100, es posible que el aparato de apertura de bolsas 10 abra el cuerpo de bolsa 100 sin detener el cuerpo de bolsa 100. Por lo tanto, los aparatos de apertura de bolsas y los procedimientos de apertura de bolsas según la presente invención se pueden aplicar no solo a los aparatos que adoptan un sistema de transporte intermitente como se describió anteriormente, sino también a los aparatos que transportan continuamente un cuerpo de bolsa 100 sin detener intermitentemente el cuerpo de bolsa 100. Además, es posible que, en un aparato de tipo de transferencia intermitente, el aparato de apertura de bolsas 10 abra un cuerpo de bolsa 100 mientras el cuerpo de bolsa 100 se mueve intermitentemente.

**[0095]** Las realizaciones de la presente invención incluyen realizaciones que incluyen, cada una, un elemento constituyente y/o un procedimiento distinto de los elementos constituyentes y/o procedimientos anteriormente descritos. Además, las realizaciones en las que algunos de los elementos constituyentes y/o procedimientos descritos anteriormente no están incluidos también pueden incluirse en las realizaciones de la presente invención. Además, las realizaciones que incluyen algunos elementos constituyentes y/o procedimientos incluidos en una determinada realización de la presente invención y algunos elementos constituyentes y/o procedimientos incluidos en otra realización de la presente invención también pueden incluirse en las realizaciones de la presente invención. Por lo tanto, los elementos constituyentes y/o procedimientos incluidos en las realizaciones y ejemplos modificados anteriormente descritos y realizaciones de la presente invención que no se han descrito anteriormente pueden combinarse entre sí, y también puede incluirse en las realizaciones de la presente invención una realización basada en dicha combinación. Además, los efectos ocasionados por la presente invención no se limitan a los efectos descritos anteriormente, y se pueden ejercer efectos específicos según la configuración específica de cada realización. Tal como se describió anteriormente, se pueden realizar diversas adiciones, modificaciones y eliminaciones parciales a cada elemento descrito en las reivindicaciones, la descripción, el resumen y los dibujos sin apartarse de la idea técnica y la esencia de la presente invención.

## REIVINDICACIONES

1. Un aparato de apertura de bolsas (10) que comprende una unidad de formación de espacios (11) para doblar al menos una porción de pared frontal (102), de la porción de pared frontal (102) y una porción de pared trasera (103) que constituyen una porción de boca (101) de un cuerpo de bolsa (100), para formar un espacio entre la porción de pared frontal (102) y la porción de pared trasera (103), donde:

la unidad de formación de espacios (11) incluye una primera unidad de sujeción (25) y un primer miembro impulsor de presión (23) para mover la primera unidad de sujeción (25) entre una posición donde la primera unidad de sujeción (25) está separada de la porción de pared frontal (102) y una posición donde la primera unidad de sujeción (25) está presionada contra la porción de pared frontal (102), y la primera unidad de sujeción (25) incluye una parte de contacto (31), una parte de soporte (32) que sostiene de forma giratoria la parte de contacto (31) y una parte de impulso (33) para impulsar la parte de contacto (31) a través de la parte de soporte (32),

**caracterizado porque**

la unidad de formación de huecos (11) está dispuesta de manera que cuando el primer miembro impulsor de presión (23) presiona la primera unidad de sujeción (25) contra la porción de pared frontal (102), la parte de contacto (31) gira contra la fuerza impulsora de la parte de impulso (33) mientras la parte de contacto (31) está en contacto con la porción de pared frontal (102) para doblar la porción de pared frontal (102),

la unidad de formación de espacios (11) incluye además una segunda unidad de sujeción (26), el primer miembro impulsor de presión (23) está adaptado para mover no solo la primera unidad de sujeción (25), sino también la segunda unidad de sujeción (26), entre la posición donde la primera unidad de sujeción (25) y la segunda unidad de sujeción (26) se separan de la porción de pared frontal (102) y la posición donde la primera unidad de sujeción (25) y la segunda unidad de sujeción (26) se presionan contra la porción de pared frontal (102),

la unidad de formación de espacios (11) está dispuesta además de manera que cuando el primer miembro impulsor de presión (23) presiona la primera unidad de sujeción (25) y la segunda unidad de sujeción (26) contra la porción de pared frontal (102), la parte de contacto (31) de la primera unidad de sujeción (25) gira para acercarse a la segunda unidad de sujeción (26) mientras que la parte de contacto (31) de la primera unidad de sujeción (25) está en contacto con la porción de pared frontal (102),

el aparato de apertura de bolsas (10) comprende además un par de pinzas (110) para sujetar ambas partes laterales del cuerpo de bolsa (100), y

la unidad de formación de espacios (11) está dispuesta además de modo que antes o mientras el primer miembro impulsor de presión (23) presiona la primera unidad de sujeción (25) contra la porción de pared frontal (102) provoca que la parte de contacto (31) de la primera unidad de sujeción (25) gire, con lo que al menos una de las pinzas (110) se mueve de tal manera que se reduzca una distancia entre las pinzas (110).

2. El aparato de apertura de bolsas (10) como se define en la reivindicación 1, donde:

la segunda unidad de sujeción (26) incluye una parte de contacto (31), una parte de soporte (32) que soporta de forma giratoria esta parte de contacto (31) y una parte de impulso (33) para impulsar esta parte de contacto (31) a través de la parte de soporte (32), y

el primer miembro impulsor de presión (23) está dispuesto de manera que cuando presiona la primera unidad de sujeción (25) y la segunda unidad de sujeción (26) contra la porción de pared frontal (102), la parte de contacto (31) de la segunda unidad de sujeción (26) gira contra la fuerza de impulso de la parte de impulso (33) de la segunda unidad de sujeción (26) para acercarse a la parte de contacto (31) de la primera unidad de sujeción (25) mientras que la parte de contacto (31) de la segunda unidad de sujeción (26) está en contacto con la porción de pared frontal (102).

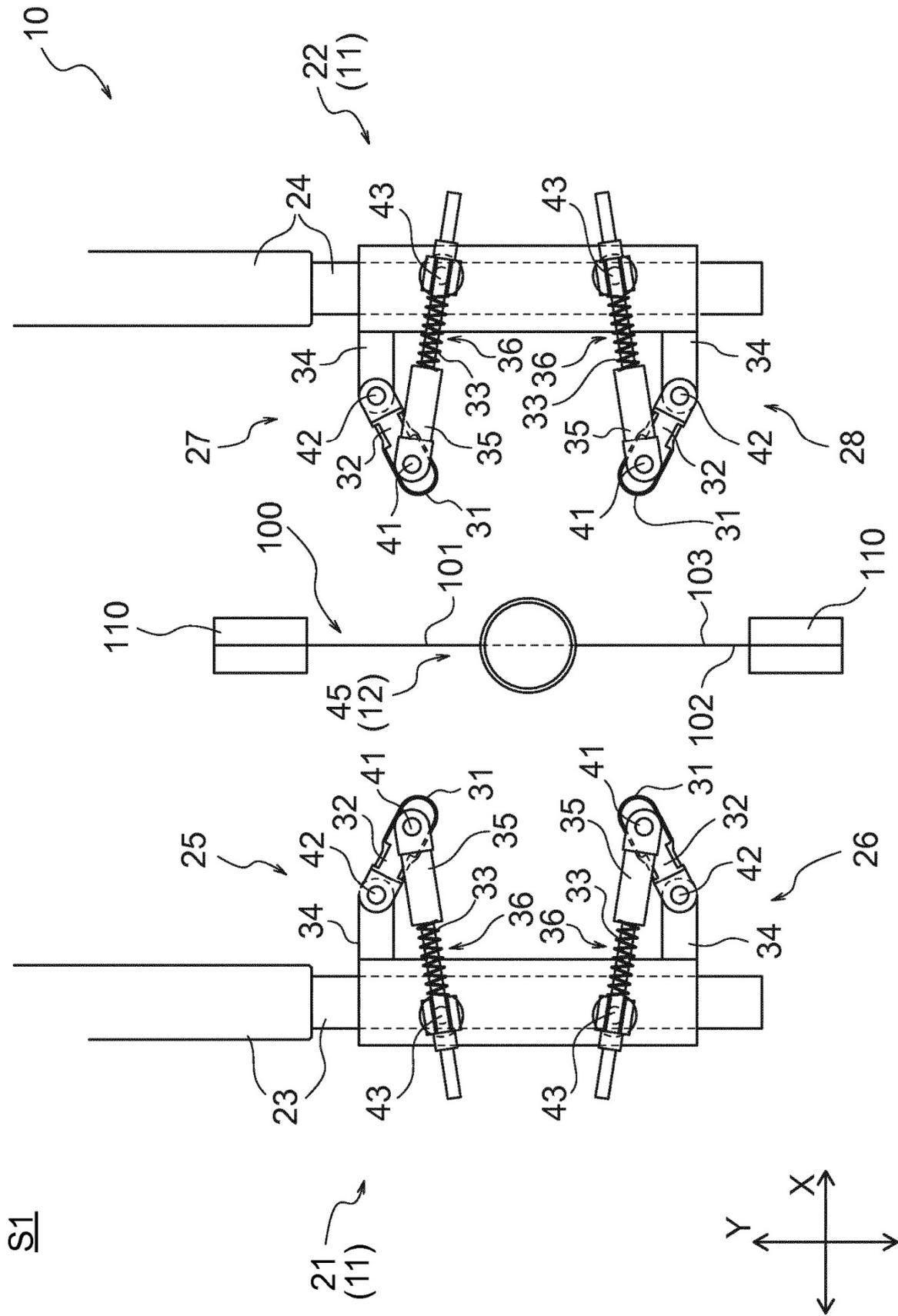
3. El aparato de apertura de bolsas (10) como se define en la reivindicación 1 o 2, que comprende además una unidad de soplado de aire (12) para expulsar aire hacia el espacio.

4. El aparato de apertura de bolsas (10) como se define en la reivindicación 2, donde:

la unidad de formación de huecos (11) incluye además: una tercera unidad de sujeción (27) y una cuarta unidad de sujeción (28); y un segundo miembro impulsor de presión (24) para mover la tercera unidad de sujeción (27) y la cuarta unidad de sujeción (28) entre una posición donde la tercera unidad de sujeción (27) y la cuarta unidad de sujeción (28) están separadas de la porción de pared trasera (103) y una posición donde la tercera unidad de sujeción (27) y la cuarta unidad de sujeción (28) están presionadas contra la porción de pared trasera (103), y

en un estado donde la parte de contacto (31) de la primera unidad de sujeción (25) y una parte de contacto (31) de la tercera unidad de sujeción (27) se oponen entre sí a través de las partes de pared frontal y trasera (102, 103) y la parte de contacto (31) de la segunda unidad de sujeción (26) y una parte de contacto (31) de la cuarta unidad de sujeción (28) se oponen entre sí a través de las porciones de pared frontal y trasera (102, 103), el primer miembro impulsor de presión (23) se adapta para presionar la primera unidad de sujeción (25) y la segunda unidad de sujeción (26) contra la porción de pared frontal (102), y el segundo miembro impulsor de presión (24) se adapta para presionar la tercera unidad de sujeción (27) y la cuarta unidad de sujeción (28) contra la porción de pared trasera (103).

5. El aparato de apertura de bolsas (10) como se define en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, donde:
- 5 la unidad de formación de espacios (11) incluye además una parte receptora (50) que está dispuesta en un lado de la porción de pared trasera (103) y tiene una superficie receptora (51) orientada hacia la porción de pared trasera (103), y  
 el primer miembro impulsor de presión (23) está adaptado para presionar la primera unidad de sujeción (25) contra la porción de pared frontal (102) en un estado donde la porción de pared frontal (102) y la porción de pared trasera (103) están intercaladas entre la primera unidad de sujeción (25) y la superficie receptora (51).
- 10 6. El aparato de apertura de bolsas (10) como se define en la reivindicación 5, donde la parte receptora (50) incluye un primer miembro elástico (52) que forma la superficie receptora (51).
- 15 7. El aparato de apertura de bolsas (10) como se define en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, donde:
- la primera unidad de sujeción (25) incluye:  
 un primer enlace (34) que está unido al primer miembro impulsor de presión (23) y que sostiene de forma giratoria un lado de la parte de soporte (32) de la primera unidad de sujeción (25), y  
 un segundo enlace (35) que está unido al primer miembro impulsor de presión (23) de modo que sea capaz de moverse hacia adelante y hacia atrás y que sostiene de forma giratoria otro lado de la parte de soporte (32) de la primera unidad de sujeción (25), y  
 el primer miembro impulsor de presión (23) está dispuesto de manera que cuando presiona la primera unidad de sujeción (25) contra la porción de pared frontal, la parte de impulso (33) de la primera unidad de sujeción (25) impulsa la parte de contacto (31) de la primera unidad de sujeción (25) a través del segundo enlace (35), y la parte de soporte (32) de la primera unidad de sujeción (25), en una dirección que incluye un componente de una dirección opuesta a una dirección en la que gira la parte de contacto (31) de la primera unidad de sujeción (25).
- 20 8. El aparato de apertura de bolsas (10) como se define en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, donde la parte de contacto (31) incluye un segundo miembro elástico.
- 30 9. Un procedimiento de apertura de bolsas que provoca que un aparato de apertura de bolsas (10) doble al menos una porción de pared frontal (102), de la porción de pared frontal (102) y una porción de pared trasera (103) que constituyen una porción de boca (101) de un cuerpo de bolsa (100), para formar un espacio entre la porción de pared frontal (102) y la porción de pared trasera (103), donde:
- 35 el aparato de apertura de bolsas (10) incluye una unidad de formación de espacios (11) que tiene: una primera unidad de sujeción (25); y un primer miembro impulsor de presión (23) que mueve la primera unidad de sujeción (25) entre una posición donde la primera unidad de sujeción (25) está separada de la porción de pared frontal (102) y una posición donde la primera unidad de sujeción (25) está presionada contra la porción de pared frontal (102),  
 y  
 la primera unidad de sujeción (25) incluye una parte de contacto (31), una parte de soporte (32) que soporta de forma giratoria la parte de contacto (31) y una parte de impulso (33) que impulsa la parte de contacto (31) a través de la parte de soporte (32),  
**caracterizado porque**  
 45 el procedimiento de apertura de bolsas incluye una etapa de flexión de la porción de pared frontal (102) haciendo que el primer miembro impulsor de presión (23) presione la primera unidad de sujeción (25) contra la porción de pared frontal (102) de tal manera que la parte de contacto (31) gira contra la fuerza de impulso de la parte de impulso (33) mientras la parte de contacto (31) está en contacto con la porción de pared frontal (102),  
 la unidad de formación de espacios (11) incluye además una segunda unidad de sujeción (26), el primer miembro impulsor de presión (23) mueve no solo la primera unidad de sujeción (25) sino también la segunda unidad de sujeción (26) entre la posición donde la primera unidad de sujeción (25) y la segunda unidad de sujeción (26) están separadas de la porción de pared frontal (102) y la posición donde la primera unidad de sujeción (25) y la segunda unidad de sujeción (26) están presionadas contra la porción de pared frontal (102), cuando el primer miembro impulsor de presión (23) presiona la primera unidad de sujeción (25) y la segunda unidad de sujeción (26) contra la porción de pared frontal (102), la parte de contacto (31) de la primera unidad de sujeción (25) gira para acercarse a la segunda unidad de sujeción (26) mientras la parte de contacto (31) de la primera unidad de sujeción (25) está en contacto con la porción de pared frontal (102),  
 el aparato de apertura de bolsas (10) comprende además un par de pinzas (110) que sostienen ambas partes laterales del cuerpo de bolsa (100), y  
 60 antes o mientras el primer miembro impulsor de presión (23) presiona la primera unidad de sujeción (25) contra la porción de pared frontal (102) para provocar que la parte de contacto (31) de la primera unidad de sujeción (25) gire, al menos una de las pinzas (110) se mueve de tal manera que se reduce una distancia entre las pinzas (110).



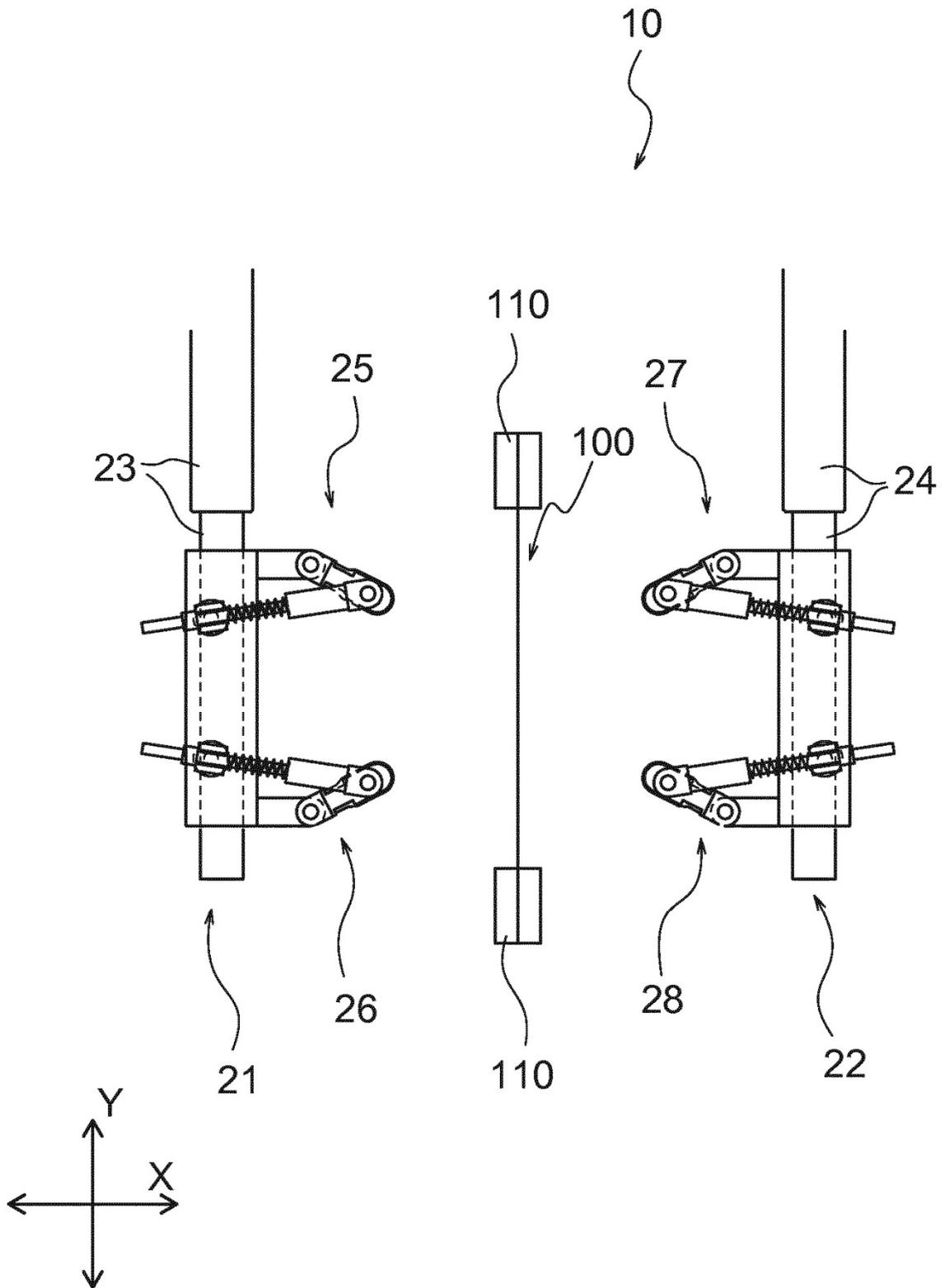


FIG. 2

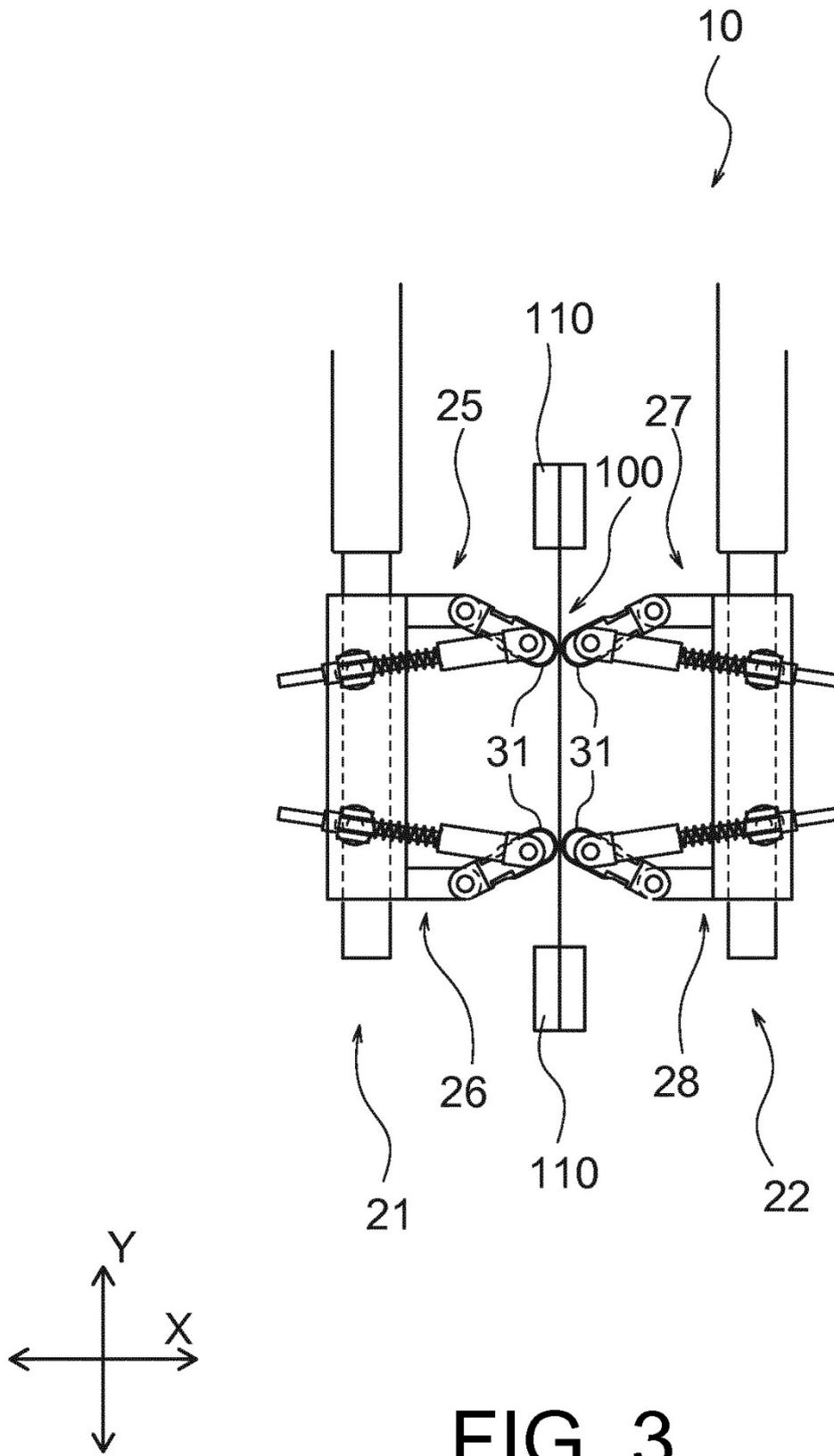
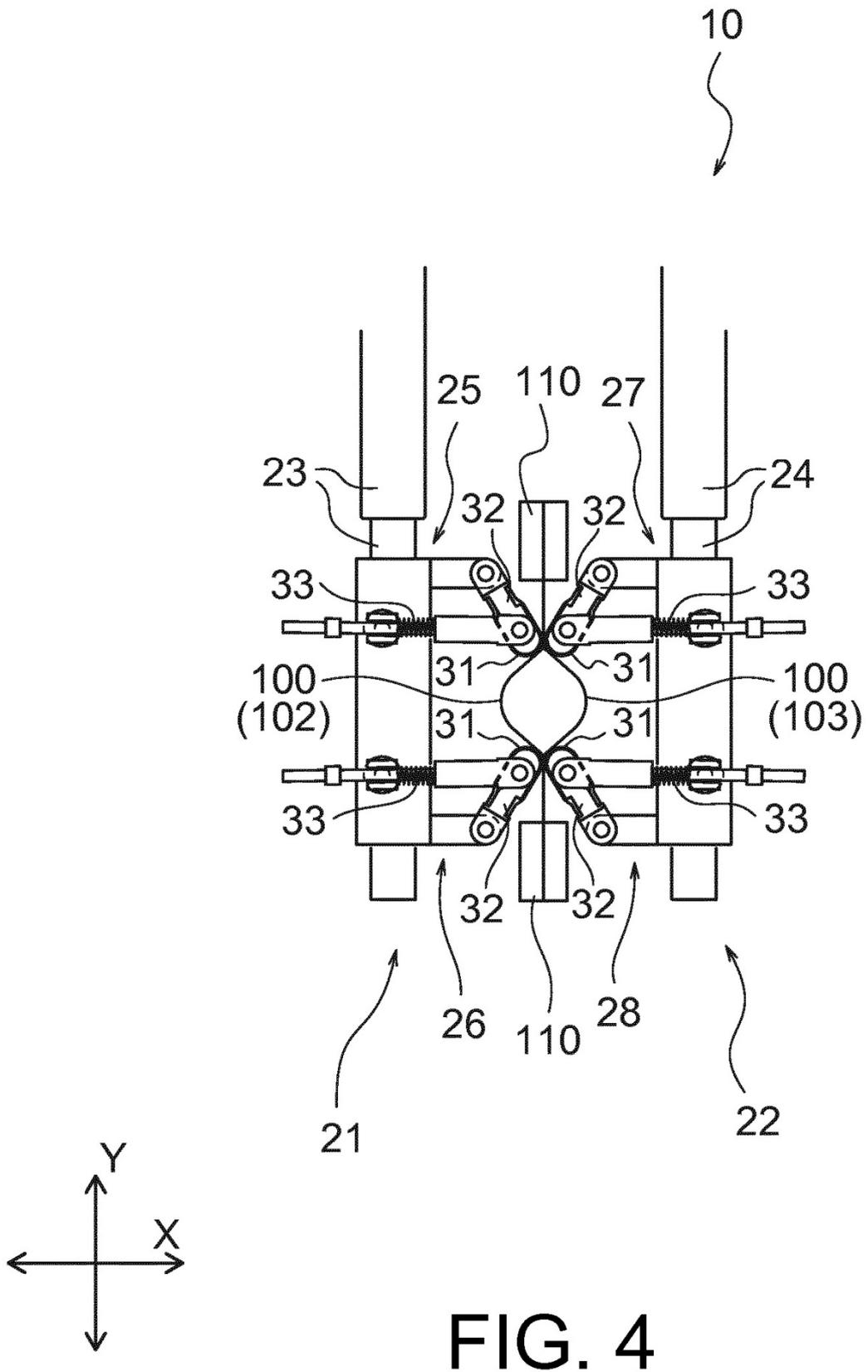


FIG. 3



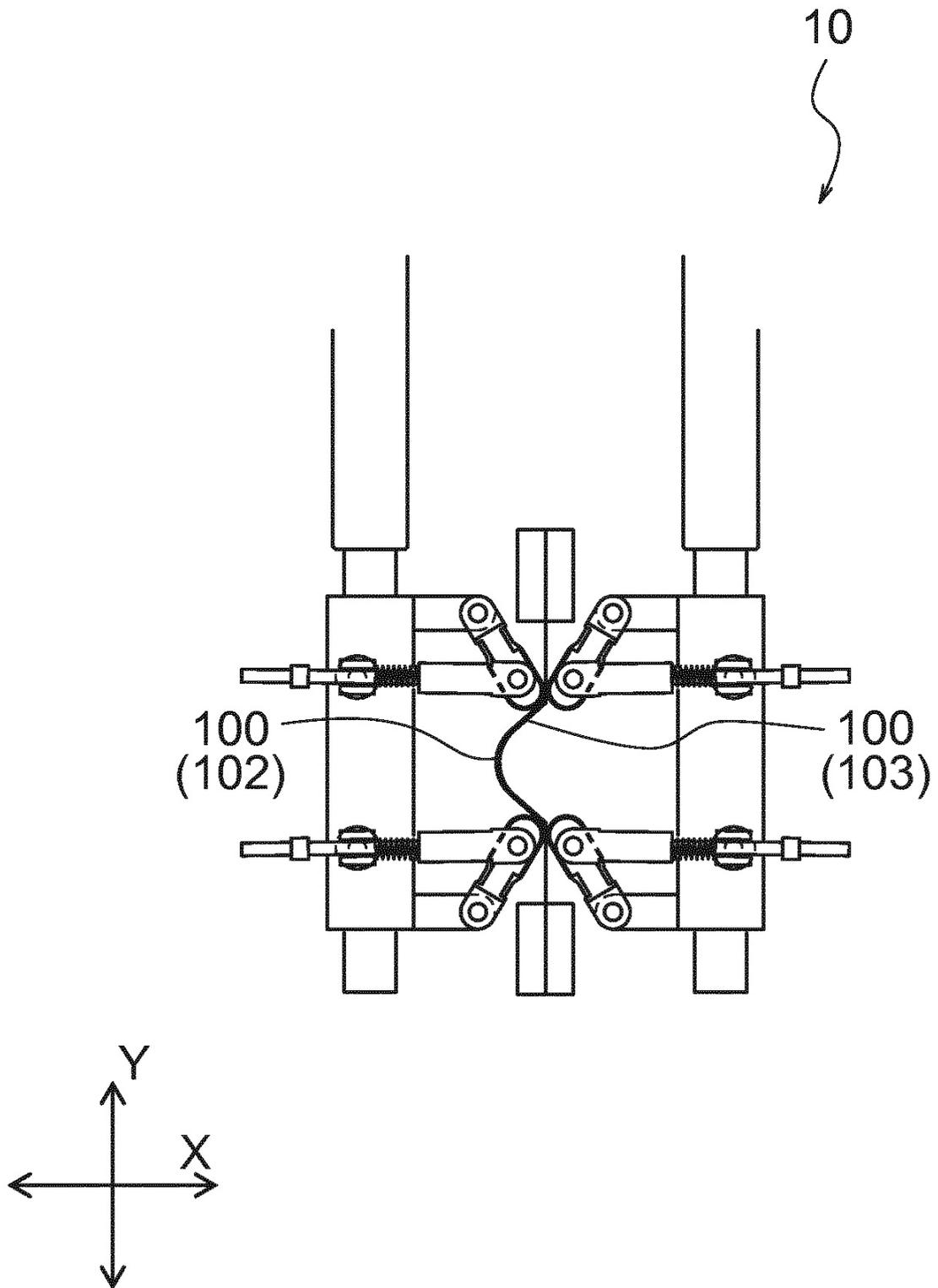


FIG. 5

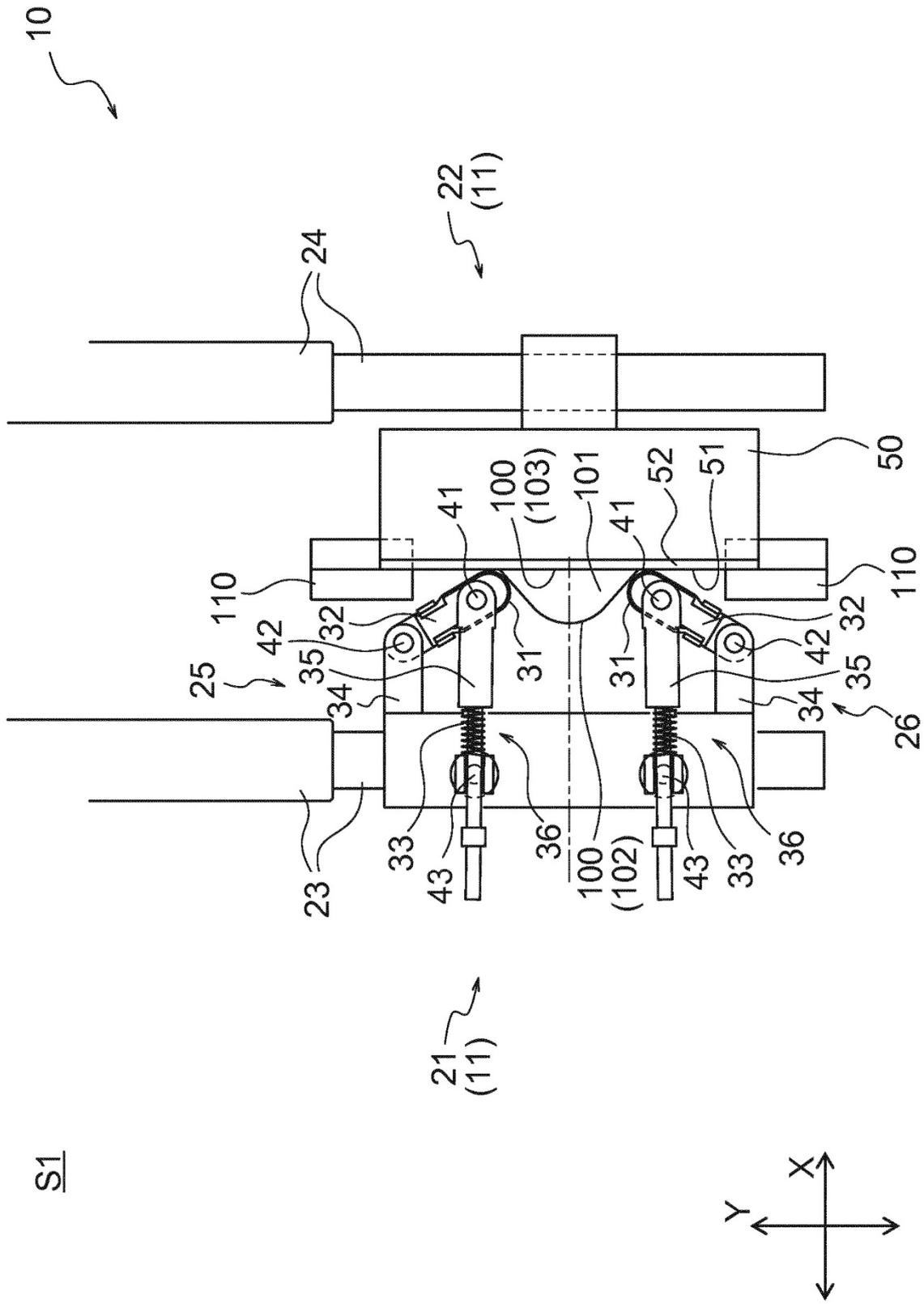


FIG. 6

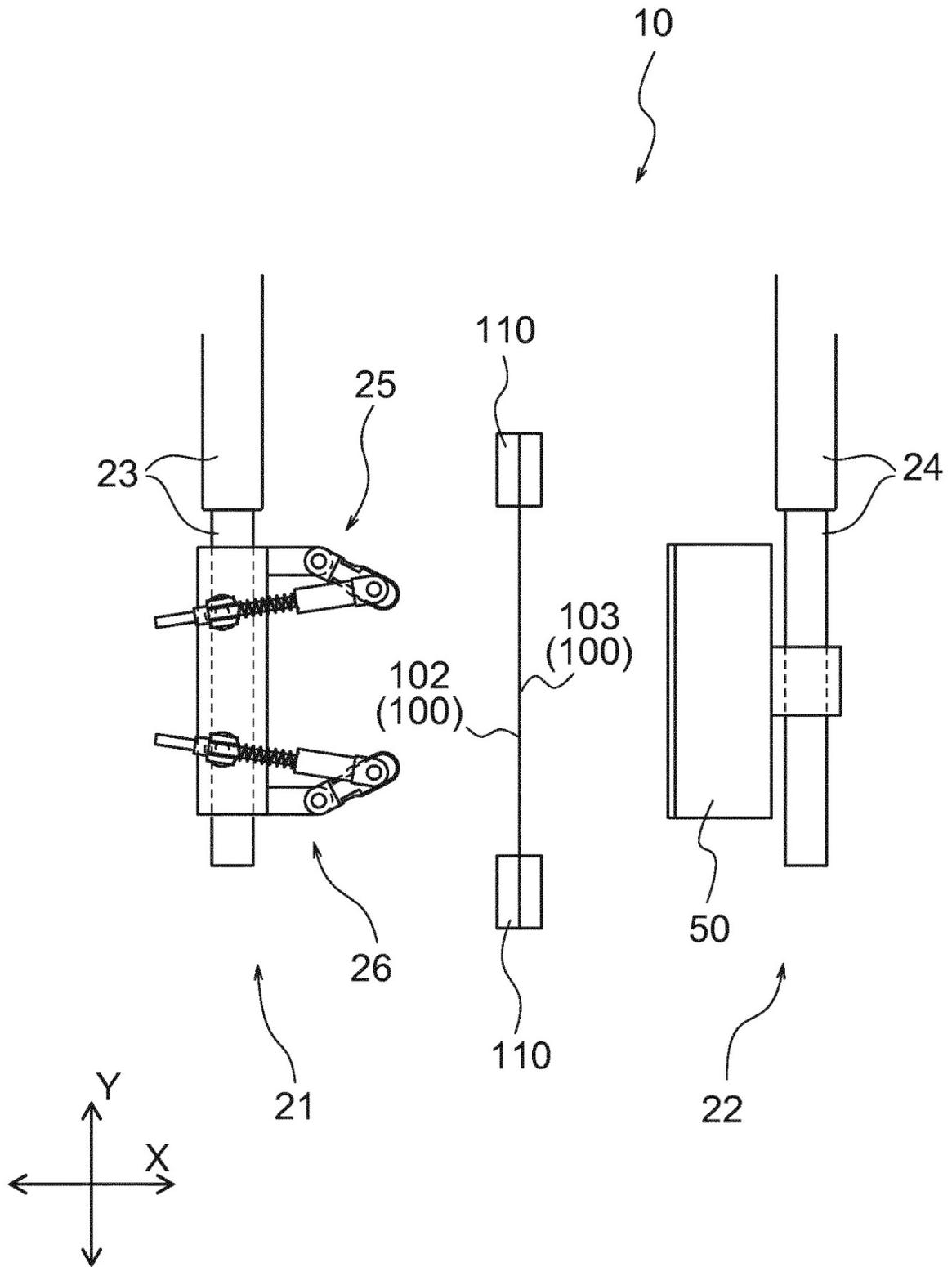


FIG. 7

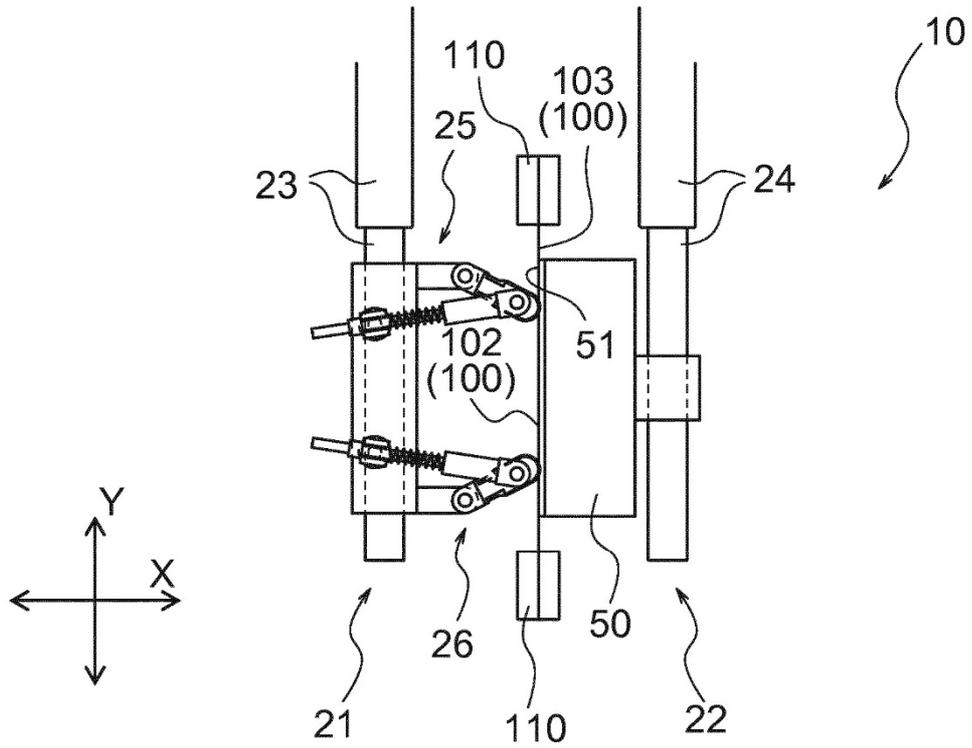


FIG. 8

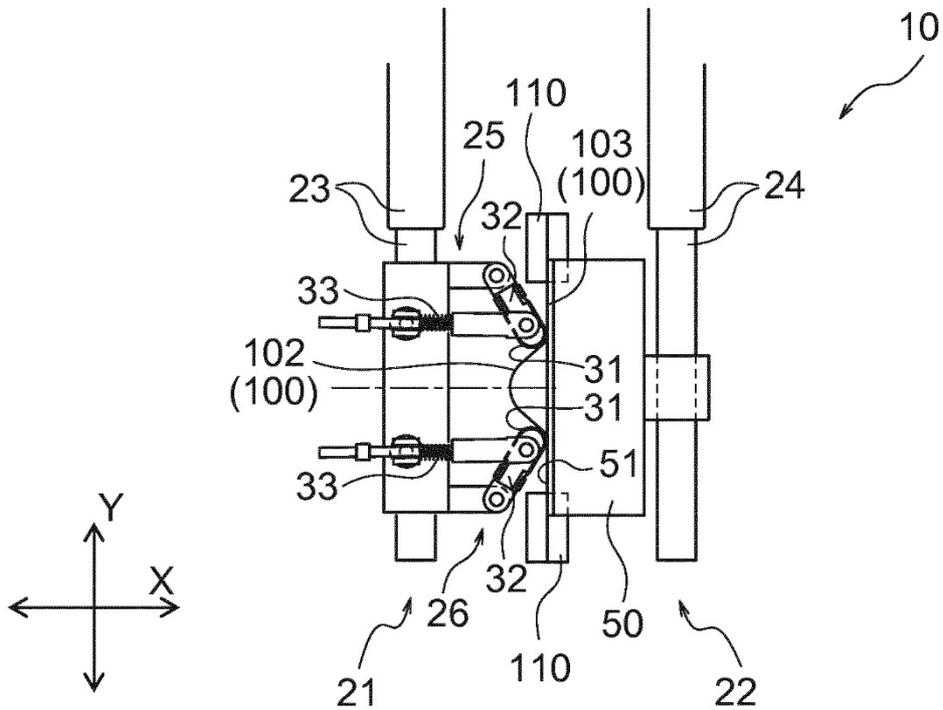


FIG. 9

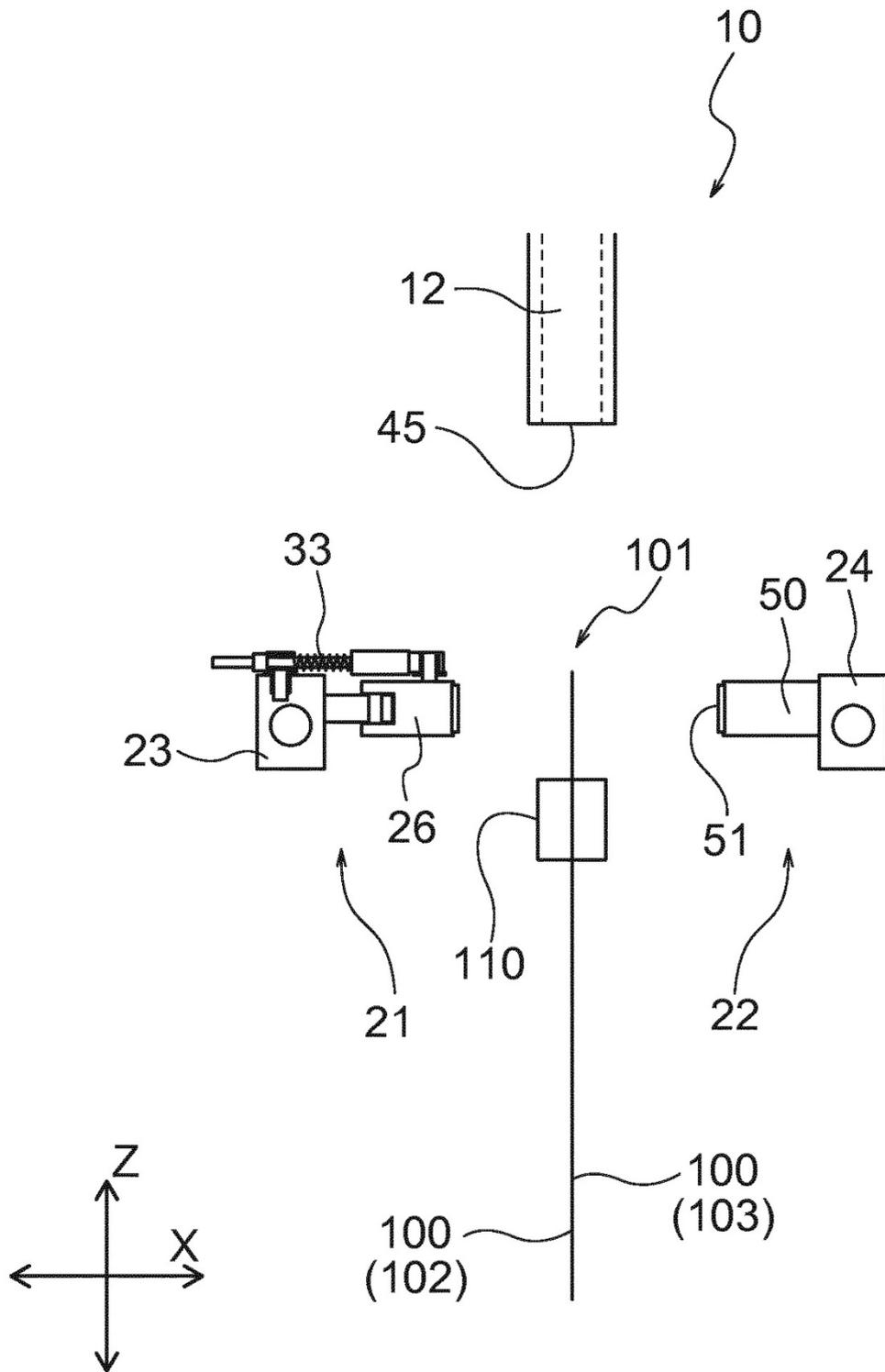


FIG.10

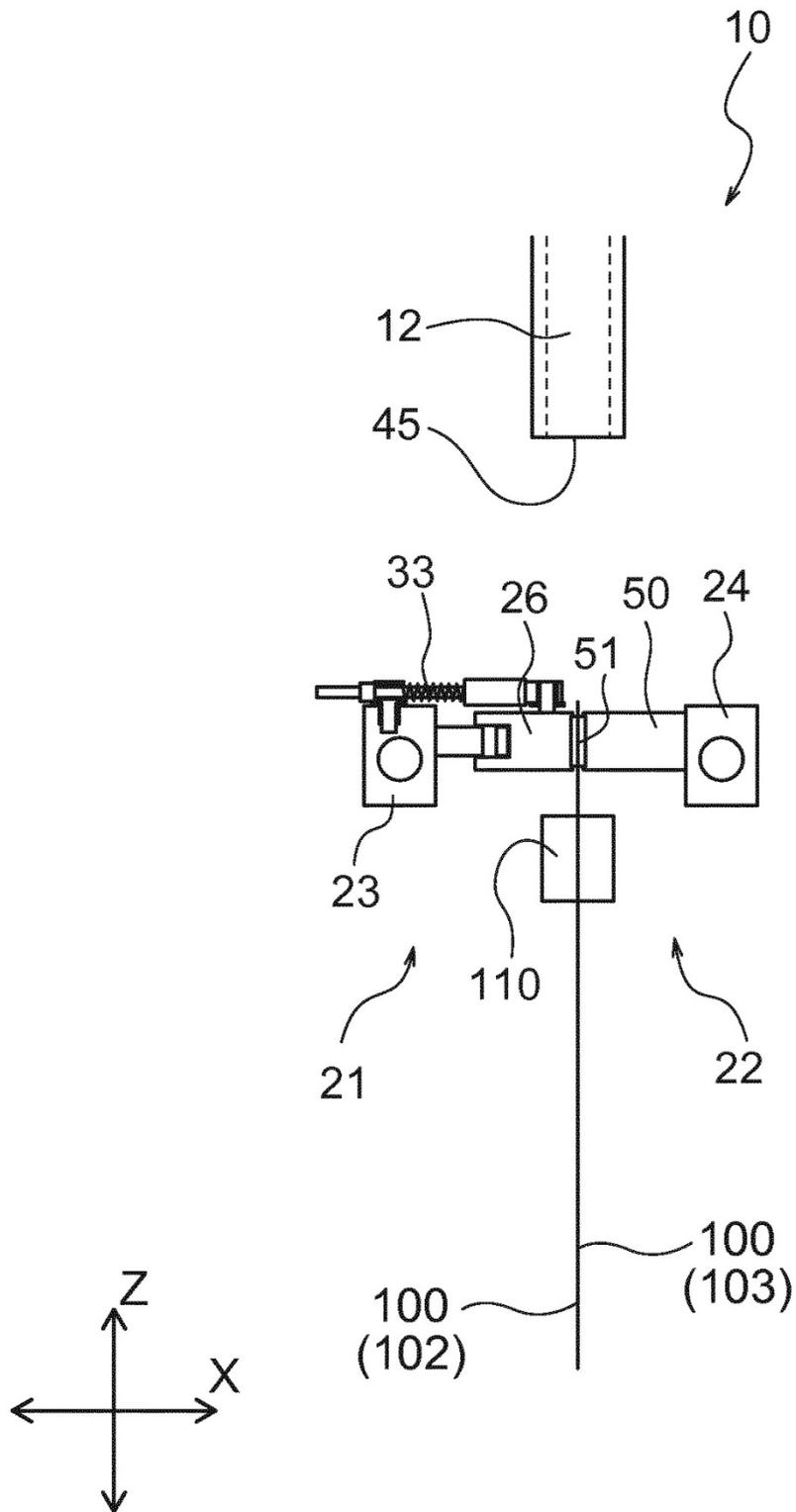


FIG.11

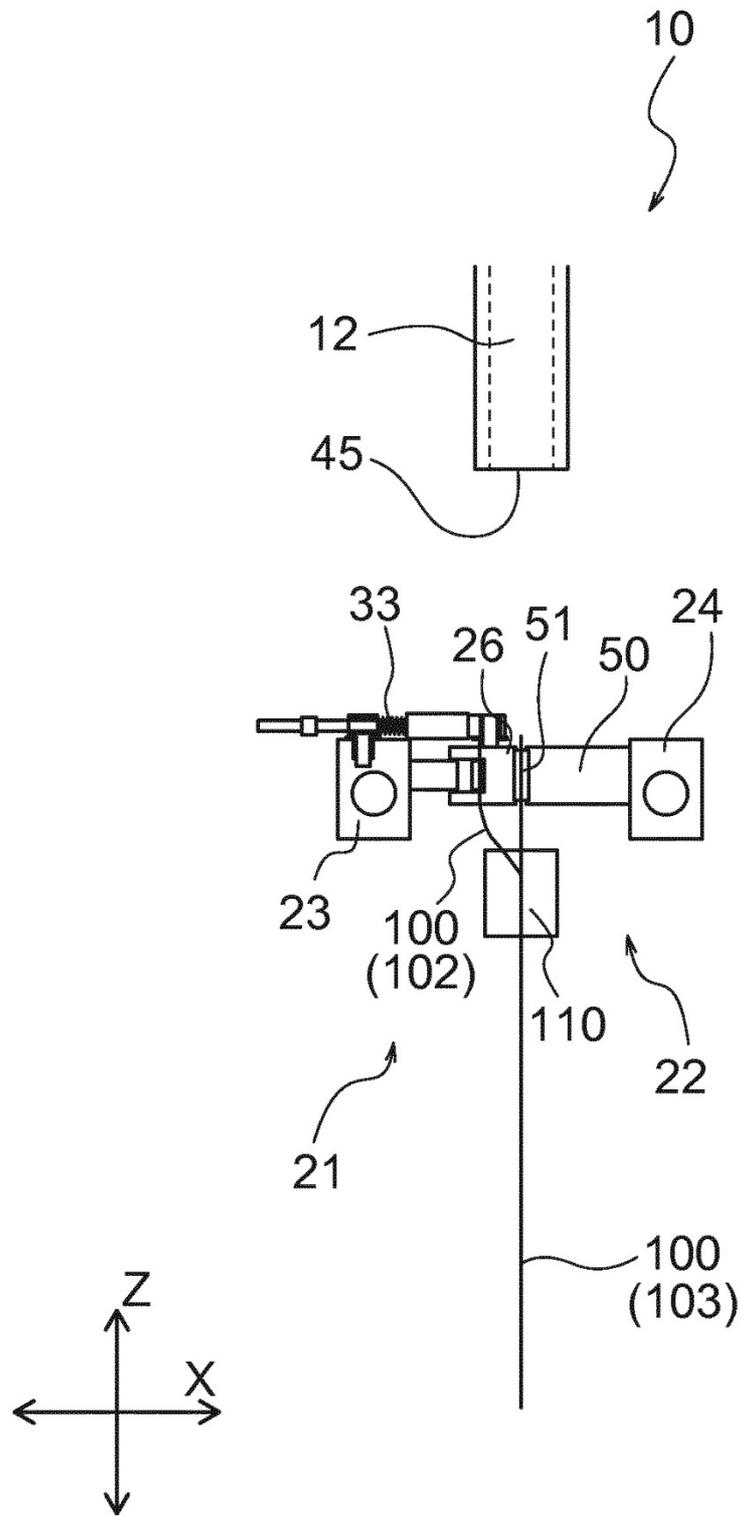


FIG.12

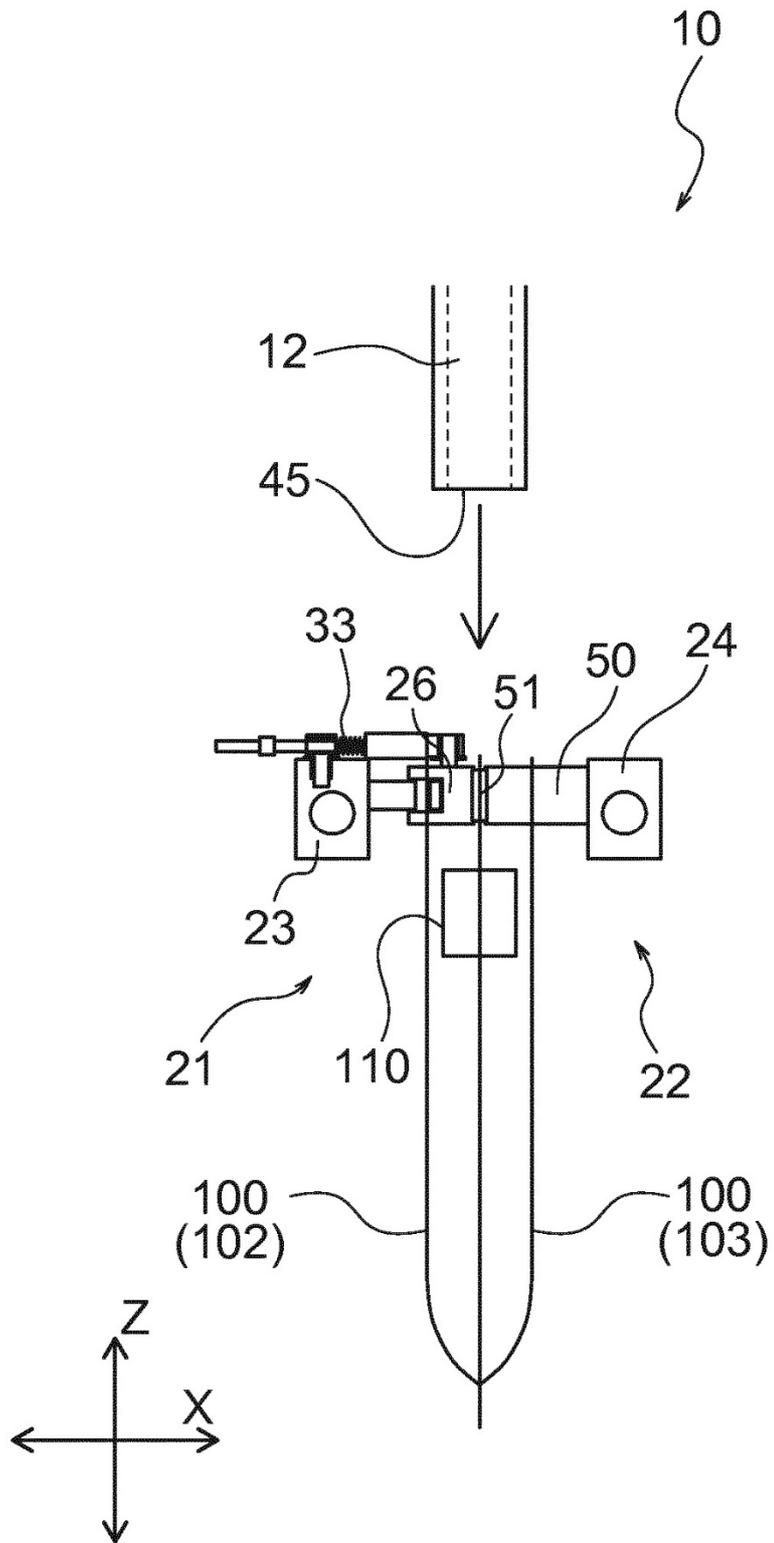


FIG.13

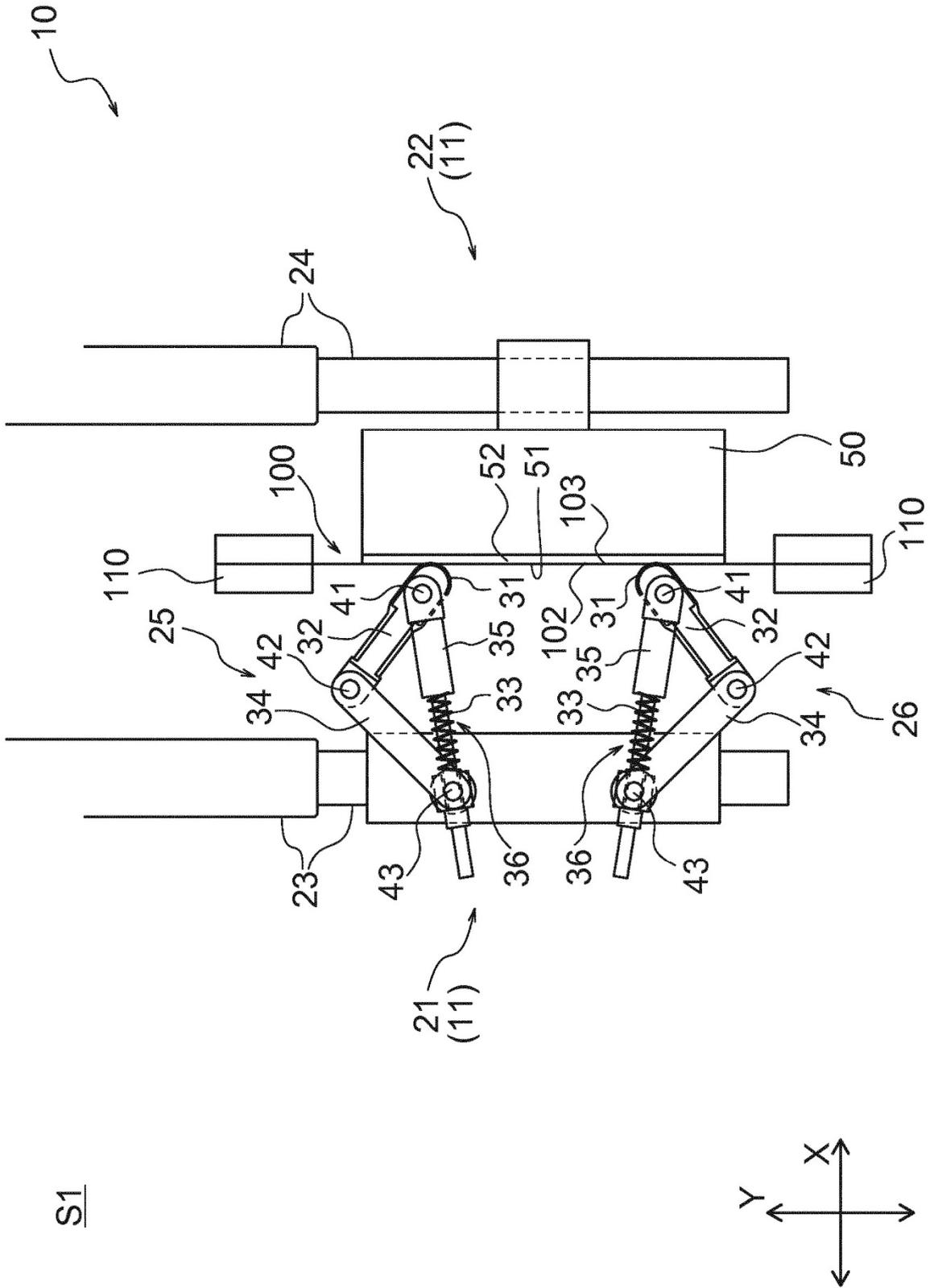


FIG.14