

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 770 307**

51 Int. Cl.:

B65B 35/40 (2006.01)

B65B 59/00 (2006.01)

B65B 65/02 (2006.01)

B65B 5/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.02.2018 E 18156226 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.01.2020 EP 3360808**

54 Título: **Aparato de inserción**

30 Prioridad:

14.02.2017 JP 2017025252

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

01.07.2020

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

NAKAMOTO, KAKUE

74 Agente/Representante:

SALVÀ FERRER, Joan

Observaciones:

Véase nota informativa (Remarks, Remarques o Bemerkungen) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes

ES 2 770 307 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 inserción

5 CAMPO TÉCNICO

[0001] La presente invención se refiere a un aparato de inserción para colocar un objeto de embalaje en un saco de embalaje moviendo en objeto de embalaje en una dirección horizontal.

10 ANTECEDENTES DE LA TÉCNICA

[0002] El documento WO2014/080814A1 describe un dispositivo de embalaje para insertar un grupo de productos en forma de lámina, en el que una pluralidad de productos en forma de lámina son apilados en la dirección del grosor de los productos en forma de lámina, desde una parte de boca de un cuerpo de saco de embalaje hasta el cuerpo de saco de embalaje y sellado de la parte de boca. Esta invención tiene: un mecanismo de empuje hacia dentro para empujar hacia dentro el grupo de productos en forma de lámina desde la parte de boca del cuerpo de saco de embalaje hacia la parte inferior del cuerpo de saco mientras que se hace que el producto en forma de lámina se deslice e insertar así el gripo de productos en forma de lámina cuerpo de saco; un mecanismo de cierre para tirar de la parte de boca del cuerpo de saco, en un estado en el que el grupo de productos en forma de lámina ha sido insertado, hacia ambos lados de una dirección de intersección que se cruza con la dirección en la que el mecanismo de empuje hacia dentro empuja hacia dentro el producto en forma de lámina y cerrar así la parte de boca; y un mecanismo de sellado para sellar la parte de boca en un estado en el que el mecanismo de cierre tira la misma.

[0003] Cuando un objeto de embalaje que se va a embalar se deja caer en la dirección vertical (es decir, la dirección de la gravedad) en un saco de embalaje mantenido en una postura vertical, el objeto de embalaje en caída libre colisiona con el fondo del saco de embalaje y se acumula en el fondo y, por lo tanto, la apariencia externa del embalaje puede deteriorarse o puede causarse daño al objeto de embalaje o al saco de embalaje por el impacto en el momento de la caída.

[0004] En cambio, insertando un objeto de embalaje en una postura horizontal en un saco de embalaje en la dirección horizontal, el objeto de embalaje puede ser acomodado apropiadamente en el saco de embalaje sin deteriorar la apariencia, así como evitando el daño causado por la caída. En la publicación de solicitud de patente japonesa n.º 06-144403, por ejemplo, se describe una tecnología para realizar el embalaje mientras se mantiene el saco de embalaje en la postura horizontal.

35 RESUMEN DE LA INVENCIÓN

Problema técnico

[0005] Para acomodar apropiadamente un objeto de embalaje en un saco de embalaje en la postura horizontal, es deseable insertar el objeto de embalaje en el saco de embalaje en un estado en el que la posición relativa entre el saco de embalaje y el objeto de embalaje haya sido ajustada a una posición deseable. Por ejemplo, el objeto de embalaje puede ser colocado en el centro del saco de embalaje insertando el objeto de embalaje en el saco de embalaje en un estado en el que la posición central de la boca de saco y la posición central del objeto de embalaje se hayan hecho coincidir entre sí. Sin embargo, existen casos en los que una posición en la dirección de la altura de un mecanismo de transferencia para transferir el objeto de embalaje o una posición en la dirección de la altura en la que es sostenido el saco de embalaje no es ajustable y la posición en la dirección de la altura del objeto de embalaje antes de ser insertado en el saco de embalaje y la posición en la dirección de la altura del saco de embalaje (especialmente, la boca de saco) no coinciden entre sí. En tales casos, el objeto de embalaje no puede ser insertado en el saco de embalaje, aunque el objeto de embalaje se mueva simplemente en la dirección horizontal.

[0006] Además, cuando el tamaño del saco de embalaje y/o el objeto de embalaje se haya cambiado, es necesario ajustar la posición relativa entre el saco de embalaje y el objeto de embalaje. En el aparato de inserción convencional, tal ajuste de la posición relativa se hace mediante operación manual y el trabajo de ajuste manual es problemático.

[0007] Además, existen casos en los que el objeto de embalaje está constituido por una pluralidad de bolsas, por ejemplo, y la pluralidad de bolsas dispuestas para estar contiguas entre sí se insertan en un saco de embalaje usado para embalaje exterior. Especialmente, existen casos en los que una pluralidad de bolsas son dispuestas en un saco de embalaje apilando la pluralidad de bolsas entre sí en dirección vertical en una bandeja y moviendo la pluralidad de bolsas desde la bandeja hasta el interior del saco de embalaje. En tales casos, si los tamaños de las bolsas son iguales entre sí, las bolsas apiladas entre sí en la dirección de la altura pueden ser sostenidas apropiadamente por la bandeja. Sin embargo, en los casos en que los tamaños de las bolsas son diferentes entre sí, las bolsas apiladas entre sí en la dirección de la altura no pueden ser sostenidas de manera estable en la bandeja y la pluralidad de bolsas en el estado apilado pueden colapsar cuando se aplica vibración o fuerza externa a las mismas.

[0008] Por otra parte, existen casos en los que una pluralidad de bolsas en las posturas verticales están estrechamente alineadas en una dirección horizontal y están sostenidas desde ambos lados, como interpuestas, por las partes de las caras laterales de una bandeja. En tales casos, la pluralidad de bolsas pueden ser sostenidas de manera estable en la bandeja independientemente de si los tamaños de las bolsas son iguales entre sí o difieren entre sí. Sin embargo, cuando cambia el grosor de cada bolsa o el número de bolsas que constituyen el objeto de embalaje, la anchura total (es decir, el tamaño en la dirección horizontal) de las bolsas que constituyen el objeto de embalaje también cambia y es necesario cambiar la distancia entre las partes de las caras laterales de la bandeja con el fin de sostener de manera estable la pluralidad de bolsas con la bandeja. Por lo tanto, en el aparato convencional, la bandeja tiene que ser reemplazada dependiendo del tipo, grosor y número de bolsas. Tal reemplazo de la bandeja no solo lleva tiempo, sino que también es poco práctico y requiere un gran coste ya que deben mantenerse en existencias múltiples tipos de bandejas.

[0009] Además, en los casos en que se usan múltiples tipos de sacos de embalaje que difieren en el tamaño o la forma de la boca de saco en un aparato de inserción equipado con una guía para estabilizar la forma de apertura de la boca de saco, la disposición de la guía tiene que ajustarse dependiendo del tipo de saco de embalaje usado realmente y el trabajo de ajuste conlleva muchos problemas.

[0010] La presente invención se ha ideado a la luz de las circunstancias mencionadas anteriormente, y un objeto de la misma es proporcionar un aparato de inserción capaz de colocar apropiadamente un objeto de embalaje en un saco de embalaje moviendo el objeto de embalaje en una dirección horizontal en un estado en el que las posiciones en la dirección de la altura del objeto de embalaje y el saco de embalaje se han hecho corresponder entre sí.

25 Solución al problema

[0011] Un aspecto de la presente invención está dirigido a un aparato de inserción para colocar un objeto de embalaje en un saco de embalaje según la reivindicación 1.

[0012] El primer conjunto de sujeción intermedio incluye: una parte de soporte de base en la que es colocado el objeto de embalaje; y una primera parte de guía lateral y una segunda parte de guía lateral entre las cuales está dispuesto el objeto de embalaje en la parte de soporte de base, siendo ajustable la distancia entre la primera parte de guía lateral y la segunda parte de guía lateral con respecto a una dirección horizontal, y el aparato de inserción comprende además un primer mecanismo de ajuste de distancia que ajusta la distancia entre la primera parte de guía lateral y la segunda parte de guía lateral según una posición del objeto de embalaje en la parte de soporte de base.

[0013] Deseablemente, la primera parte de guía lateral y la segunda parte de guía lateral están dispuestas de tal manera que la distancia entre la primera parte de guía lateral y la segunda parte de guía lateral con respecto a la dirección horizontal disminuye con el aumento de distancia desde la posición de suministro, y mientras el objeto de embalaje se mueve desde la posición de suministro sobre el primer conjunto de sujeción intermedio colocado en la primera posición de elevación, la distancia entre la primera parte de guía lateral y la segunda parte de guía lateral con respecto a la dirección horizontal en una posición más cercana a la posición de suministro es mayor que el tamaño del objeto de embalaje colocado en la posición de suministro con respecto a la dirección horizontal, y la distancia entre la primera parte de guía lateral y la segunda parte de guía lateral con respecto a la dirección horizontal en una posición más alejada de la posición de suministro es menor que el tamaño del objeto de embalaje colocado en la posición de suministro con respecto a la dirección horizontal.

[0014] Deseablemente, mientras el primer conjunto de sujeción intermedio se mueve mediante el mecanismo de movimiento horizontal, la distancia entre la primera parte de guía lateral y la segunda parte de guía lateral con respecto a la dirección horizontal en una posición más alejada de la posición de suministro es menor que el tamaño de la boca de saco del saco de embalaje sujetado por el conjunto de soporte de saco con respecto a la dirección horizontal, y la al menos una parte del primer conjunto de sujeción intermedio insertada en el saco de embalaje por el mecanismo de movimiento horizontal incluye los extremos de la primera parte de guía lateral y la segunda parte de guía lateral en las posiciones más alejadas de la posición de suministro.

[0015] Deseablemente, el primer mecanismo de ajuste de distancia desvía al menos una de la primera parte de guía lateral y la segunda parte de guía lateral en una dirección para hacer que la primera parte de guía lateral y la segunda parte de guía lateral se aproximen una a otra para ajustar la distancia entre la primera parte de guía lateral y la segunda parte de guía lateral, y mientras el segundo mecanismo de colocación mueve el objeto de embalaje en el primer conjunto de sujeción intermedio, el primer mecanismo de ajuste de distancia desvía o no desvía la primera parte de guía lateral y la segunda parte de guía lateral para permitir que el objeto de embalaje presione la primera parte de guía lateral y la segunda parte de guía lateral y aumente la distancia entre la primera parte de guía lateral y la segunda parte de guía lateral.

[0016] Deseablemente, el aparato de inserción comprende además: un segundo conjunto de sujeción

intermedio que está provisto encima del primer conjunto de sujeción intermedio e incluye una tercera parte de guía lateral y una cuarta parte de guía lateral que están provistas de tal manera que el objeto de embalaje en el primer conjunto de sujeción intermedio colocado en la segunda posición de elevación es colocado entre la tercera parte de guía lateral y la cuarta parte de guía lateral y la distancia entre la tercera parte de guía lateral y la cuarta parte de guía lateral con respecto a la dirección horizontal es ajustable, y un segundo mecanismo de ajuste de distancia que ajusta la distancia entre la tercera parte de guía lateral y la cuarta parte de guía lateral para regular una posición del objeto de embalaje en el primer conjunto de sujeción intermedio colocado en la segunda posición de elevación.

5
10 **[0017]** Deseablemente, después de que el primer conjunto de sujeción intermedio se mueve desde la primera posición de elevación hasta la segunda posición de elevación y antes de que al menos una parte del primer conjunto de sujeción intermedio sea insertado en el saco de embalaje, el segundo mecanismo de ajuste de distancia disminuye la distancia entre la tercera parte de guía lateral y la cuarta parte de guía lateral de tal manera que la tercera parte de guía lateral y la cuarta parte de guía lateral regulan la posición del objeto de embalaje en el primer conjunto de sujeción intermedio.

15 **[0018]** Deseablemente, el objeto de embalaje incluye una pluralidad de artículos, y la pluralidad de artículos incluidos en el objeto de embalaje están dispuestos en un estado en el que están alineados en la dirección horizontal en el primer conjunto de sujeción intermedio.

20 **[0019]** Deseablemente, la segunda posición de elevación se determina según el tamaño del objeto de embalaje con respecto a una dirección vertical y una posición de la boca de saco del saco de embalaje sujetado por el conjunto de soporte de saco con respecto a la dirección vertical.

25 **[0020]** Según la presente invención, un objeto de embalaje puede ser colocado apropiadamente en un saco de embalaje moviendo el objeto de embalaje en una dirección horizontal en el estado en el que las posiciones en la dirección de la altura del objeto de embalaje y el saco de embalaje se han hecho corresponder entre sí.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

30 **[0021]**
 La Fig. 1 es un diagrama esquemático que muestra la configuración general de un aparato de inserción y una máquina de embalaje según una realización de la presente invención.
 La Fig. 2 es una vista en planta a escala ampliada que muestra un ejemplo de una cinta de transferencia.
 35 La Fig. 3A es una vista frontal que muestra un primer conjunto de sujeción intermedio, un segundo conjunto de sujeción intermedio, un primer mecanismo de ajuste de distancia y un segundo mecanismo de ajuste de distancia, y en particular, muestra un estado en el que el primer conjunto de sujeción intermedio y el segundo conjunto de sujeción intermedio están dispuestos en posiciones cerradas.
 La Fig. 3B es una vista frontal que muestra un primer conjunto de sujeción intermedio, un segundo conjunto de sujeción intermedio, un primer mecanismo de ajuste de distancia y un segundo mecanismo de ajuste de distancia,
 40 y en particular, muestra un estado en el que el primer conjunto de sujeción intermedio y el segundo conjunto de sujeción intermedio están dispuestos en posiciones abiertas.
 La Fig. 3C es una vista frontal que muestra un primer conjunto de sujeción intermedio, un segundo conjunto de sujeción intermedio, un primer mecanismo de ajuste de distancia y un segundo mecanismo de ajuste de distancia,
 45 y en particular, muestra un estado en el que el primer conjunto de sujeción intermedio está dispuesto en la posición cerrada y el segundo conjunto de sujeción intermedio está dispuesto en la posición abierta.
 La Fig. 4 es una vista en planta que muestra el segundo conjunto de sujeción intermedio, el segundo mecanismo de ajuste de distancia y un segundo mecanismo de movimiento horizontal.
 La Fig. 5 es un diagrama de bloques que muestra un conjunto de control.
 La Fig. 6 es un diagrama para explicar un estado de funcionamiento del aparato de inserción.
 50 La Fig. 7 es un diagrama para explicar un estado de funcionamiento del aparato de inserción.
 La Fig. 8 es un diagrama para explicar un estado de funcionamiento del aparato de inserción.
 La Fig. 9 es un diagrama para explicar un estado de funcionamiento del aparato de inserción.
 La Fig. 10 es un diagrama para explicar un estado de funcionamiento del aparato de inserción.
 55 Las Figs. 11A a 11C son vistas en planta que muestran estados de una primera parte de guía lateral, una segunda parte de guía lateral, una tercera parte de guía lateral y una cuarta parte de guía lateral, donde la Fig. 11A muestra un estado justo antes de que el primer conjunto de sujeción intermedio y el segundo conjunto de sujeción intermedio sean insertados en un saco de embalaje, la Fig. 11B muestra un estado justo después de que el primer conjunto de sujeción intermedio y el segundo conjunto de sujeción intermedio sean insertados en el saco de embalaje, y la Fig. 11C muestra un estado justo después de que un objeto de embalaje es empujado hacia fuera por un segundo miembro de empuje hacia el interior del saco de embalaje.
 60

DESCRIPCIÓN DE REALIZACIONES

[0022] A continuación, se describirá una realización de la presente invención con referencia a los dibujos. Aunque los tamaños de los elementos y las escalas de reducción entre los elementos indicados en los dibujos no

necesariamente coinciden entre sí entre los dibujos o coinciden con las escalas de reducción de tamaño de los elementos reales con el fin de facilitar la comprensión, se supone que los expertos en la materia entienden correctamente los tamaños y las escalas de reducción de los elementos.

5 **[0023]** La Fig. 1 es un diagrama esquemático que muestra la configuración general de un aparato de inserción 10 y una máquina de embalaje 11 según una realización de la presente invención.

[0024] El aparato de inserción 10 mostrado en la Fig. 1 se usa para la máquina de embalaje 11 que embala un objeto de embalaje 13 en un saco de embalaje 12 cuya boca de saco 12a ha sido apuntada en una dirección horizontal (denominada "máquina de embalaje de ensacado horizontal"). Por lo tanto, el aparato de inserción 10 mueve el objeto de embalaje 13 en una dirección horizontal opuesta a la dirección horizontal anterior y dispone el objeto de embalaje 13 en el saco de embalaje 12 a través de la boca de saco 12a apuntada en la dirección horizontal anterior.

[0025] Aunque los detalles del flujo de operaciones del aparato de inserción 10 se describirán más tarde, el esquema del flujo de operaciones es el siguiente: En primer lugar, el objeto de embalaje 13 en una cinta de transferencia 43 se transfiere en una dirección horizontal, el objeto de embalaje 13 es colocado en un primer conjunto de sujeción intermedio 48 que se ha colocado en una primera posición de elevación, y el primer conjunto de sujeción intermedio 48 asciende desde la primera posición de elevación hasta una segunda posición de elevación junto con el objeto de embalaje 13. A continuación, un segundo conjunto de sujeción intermedio 49 y el segundo conjunto de sujeción intermedio 48 colocado en la segunda posición de elevación, en un estado de sujeción del objeto de embalaje 13, se mueven en una dirección horizontal y son insertados en el saco de embalaje 12. Después, el objeto de embalaje 13 es empujado hacia afuera desde la posición en el primer conjunto de sujeción intermedio 48 hacia el interior del saco de embalaje 12 fuera del primer conjunto de sujeción intermedio 48. Mediante la anterior serie de etapas, el objeto de embalaje 13 se transfiere desde la posición en la cinta de transferencia 43 hasta el interior del saco de embalaje 12.

[0026] Incidentalmente, el tipo y la configuración del objeto de embalaje 13 no están particularmente limitados. Por lo tanto, cada objeto de embalaje 13 puede estar constituido por un único artículo o incluir una pluralidad de artículos, y la disposición de la pluralidad de artículos tampoco está particularmente limitada. En el aparato de inserción 10 de esta realización, las anchuras del primer conjunto de sujeción intermedio 48 y el segundo conjunto de sujeción intermedio 49 en la dirección horizontal (es decir, la dirección Y) son variables como se explicará más adelante y, por lo tanto, se desea que la pluralidad de artículos que constituyen cada objeto de embalaje 13 estén dispuestos en un estado en el que están alineados en la dirección horizontal (es decir, la dirección Y). Se dará la siguiente explicación de un caso en el que cada objeto de embalaje 13 está constituido por una pluralidad de (específicamente, tres) bolsas 14 (véase la Fig. 2) y el aparato de inserción 10 y la máquina de embalaje 11 realizan el embalaje insertando tres bolsas 14 en un saco de embalaje 12 en un bulto.

[0027] Aquí, "un único artículo" significa un objeto que tiene una configuración integral, mientras que "una pluralidad de artículos" significa una pluralidad de objetos físicamente separados y no conectados entre sí. Incidentalmente, el modo de disposición de "una pluralidad de artículos" no está particularmente limitado; la pluralidad de artículos pueden estar dispuestos con una distancia entre ellos, o parte o la totalidad de la pluralidad de artículos pueden estar en contacto con un artículo contiguo.

[Máquina de embalaje]

45 **[0028]** Un bastidor 20 de la máquina de embalaje 11 está fijado en el suelo G a través de una pluralidad de patas 21. El bastidor 20 está configurado como un armazón y funciona como una base que soporta los miembros que constituyen la máquina de embalaje 11. Una pluralidad de placas de soporte 22 que se extienden en diversas direcciones están fijadas al bastidor 20. Parte o la totalidad de los miembros que constituyen la máquina de embalaje 11 están unidos directamente al bastidor 20, o unidos indirectamente al bastidor 20 a través de una placa de soporte 22.

[0029] Un conjunto de soporte de saco 23 soportado por el bastidor 20 incluye un par de abrazaderas 24 para agarrar ambas partes de borde lateral del saco de embalaje 12, un par de ventosas 25 para succionar y sujetar una superficie exterior lateral delantera y una superficie exterior lateral trasera del saco de embalaje 12 y un miembro de sujeción de saco 26 para soportar la superficie exterior lateral trasera del saco de embalaje 12 desde abajo. El par de mordazas 24 está provisto para ser móvil en la dirección horizontal (es decir, la dirección Y) para aproximarse y separarse entre sí. El par de ventosas 25 está provisto para ser móvil en una dirección de la altura (es decir, la dirección Z) para aproximarse y separarse entre sí. El miembro de sujeción de saco 26 está provisto básicamente de una manera estacionaria, pero su posición en la dirección de la altura y su posición en la dirección horizontal pueden cambiarse mediante un mecanismo de ajuste de posición que no se ilustra. Además de la función de soportar el saco de embalaje 12, el miembro de sujeción de saco 26 también tiene una función de soportar el objeto de embalaje 13 colocado en el saco de embalaje 12 y, de ese modo, impide el deterioro de la apariencia del saco de embalaje 12 en el que se ha colocado el objeto de embalaje 13 (véase la Fig. 10).

65

[0030] Cuando se lleva a cabo una serie de etapas para insertar el objeto de embalaje 13 en el saco de embalaje 12 que se explicará más adelante, el conjunto de soporte de saco 23 que incluye el par de mordazas 24, el par de ventosas 25 y el miembro de sujeción de saco 26 sujeta el saco de embalaje 12 con su boca de saco 12a abierta y apuntada en la dirección horizontal (es decir, la dirección X).

5

[0031] En esta realización, está provista una pluralidad de conjuntos de soporte de saco 23 de modo que cada conjunto de soporte de saco 23 sea móvil. Cada conjunto de soporte de saco 23 se mueve a la siguiente fase después de que la inserción del objeto de embalaje 13 en el saco de embalaje 12 se lleva a cabo en la posición mostrada en la Fig. 1, y el siguiente conjunto de soporte de saco 23 que soporta otro saco de embalaje 12 que no contiene ningún objeto de embalaje 13 insertado en el mismo es colocado en la posición mostrada en la Fig. 1. Repitiendo la inserción del objeto de embalaje 13 y la colocación de otro saco de embalaje 12 descritas anteriormente, la inserción de los objetos de embalaje 13 en los sacos de embalaje 12 se lleva a cabo continuamente.

10

[Aparato de inserción]

15

[0032] Un bastidor 30 del aparato de inserción 10 está fijado en el suelo G a través de una pluralidad de patas 31. El bastidor 30 está configurado como un armazón y funciona como una base que soporta los miembros que constituyen el aparato de inserción 10. Una pluralidad de placas de soporte 32 que se extienden en diversas direcciones están fijadas al bastidor 30. Parte o la totalidad de los miembros que constituyen el aparato de inserción 10 están unidos directamente al bastidor 30, o unidos indirectamente al bastidor 30 a través de una placa de soporte 32.

20

[0033] El aparato de inserción 10 incluye principalmente un mecanismo de transferencia 34, el primer conjunto de sujeción intermedio 48, un primer mecanismo de empuje 35, un mecanismo de elevación 39, un primer mecanismo de movimiento horizontal 37, un segundo mecanismo de movimiento horizontal 38 y un segundo mecanismo de empuje 36. El mecanismo de transferencia 34 transfiere el objeto de embalaje 13 a una posición de suministro PS. El primer conjunto de sujeción intermedio 48 está provisto para poder ascender y descender. El primer mecanismo de empuje 35 empuja hacia fuera el objeto de embalaje 13 colocado en la posición de suministro PS desde la posición en el mecanismo de transferencia 34 sobre el primer conjunto de sujeción intermedio 48. El mecanismo de elevación 39 mueve el primer conjunto de sujeción intermedio 48 hacia arriba y hacia abajo. El primer mecanismo de movimiento horizontal 37 inserta el primer conjunto de sujeción intermedio 48 en el saco de embalaje 12. El segundo mecanismo de movimiento horizontal 38 inserta el segundo conjunto de sujeción intermedio 49 en el saco de embalaje 12. El segundo mecanismo de empuje 36 empuja hacia fuera el objeto de embalaje 13 colocado en el primer conjunto de sujeción intermedio 48 dentro del saco de embalaje 12 fuera del primer conjunto de sujeción intermedio 48. A continuación se describirá la configuración específica de cada uno de estos dispositivos.

25

30

35

[Mecanismo de transferencia]

[0034] El mecanismo de transferencia 34 incluye la cinta de transferencia 43 en la que se pone una pluralidad de objetos de embalaje 13. La cinta de transferencia 43, con la pluralidad de objetos de embalaje 13 puestos en la misma, se desplaza en la dirección horizontal (es decir, la dirección Y) y hace que cada objeto de embalaje 13 se detenga en la posición de suministro PS mostrada en la Fig. 1. La cinta de transferencia 43 repite el desplazamiento y la detención intermitentemente. El objeto de embalaje 13 se transfiere desde la posición de suministro PS mientras la cinta de transferencia 43 está detenida. Después, un nuevo objeto de embalaje 13 es colocado en la posición de suministro PS por el desplazamiento y la detención de la cinta de transferencia 43. El desplazamiento y la detención de la cinta de transferencia 43 descritos anteriormente se realizan bajo el control de un conjunto de control (véase la Fig. 5 que se explicará más adelante).

40

45

[0035] La Fig. 2 es una vista en planta a escala ampliada que muestra un ejemplo de la cinta de transferencia 43.

50

[0036] La cinta de transferencia 43 mostrada en la Fig. 2 está separada en una primera cinta de transferencia 43a y una segunda cinta de transferencia 43b. La primera cinta de transferencia 43a y la segunda cinta de transferencia 43b están dispuestas en posiciones contiguas entre sí a través de una separación, y se desplazan con una pluralidad de objetos de embalaje 13 (es decir, una pluralidad de bolsas 14) puestas sobre las mismas en la misma dirección de transferencia D1 (es decir, la dirección Y) y a la misma velocidad.

55

[0037] En la cinta de transferencia 43, está provista una pluralidad de guías laterales 44, que delimitan espacios S en cada uno de los cuales es colocado un objeto de embalaje 13, en posiciones separadas entre sí con respecto a la dirección de transferencia D1. Cada guía lateral 44, que se extiende en una dirección horizontal (es decir, la dirección X) ortogonal a la dirección de transferencia D1, está dispuesta para abarcar tanto la primera cinta de transferencia 43a como la segunda cinta de transferencia 43b. Cada una de la pluralidad de guías laterales 44 está fijada a solo una de la primera cinta de transferencia 43a y la segunda cinta de transferencia 43b (véanse las áreas sombreadas en la Fig. 2), y dos guías laterales 44 dispuestas para estar contiguas entre sí con respecto a la dirección de transferencia D1 están fijadas cada una a cintas de transferencia diferentes entre sí. Concretamente, las guías laterales 44a fijadas a

60

65

la primera cinta de transferencia 43a y las guías laterales 44b fijadas a la segunda cinta de transferencia 43b están dispuestas alternativamente con respecto a la dirección de transferencia D1.

5 **[0038]** Cada guía lateral 44 soporta un objeto de embalaje 13 en la cinta de transferencia 43 desde el lado y de ese modo impiden que se altere la postura del objeto de embalaje 13 en la cinta de transferencia 43. Incidentalmente, aunque cada guía lateral 44 no necesariamente tiene que estar en contacto con el objeto de embalaje 13 en la cinta de transferencia 43, cada guía lateral 44 regula la posición del objeto de embalaje 13 para impedir un cambio extremo en la postura del objeto de embalaje 13. En la cinta de transferencia 43 mostrada en la Fig. 2, tres 10 bolsas 14 en la postura vertical están dispuestas en el estado en el que están alineadas en la dirección horizontal (es decir, la dirección de transferencia D1). La cinta de transferencia 43 repite el desplazamiento y la detención en la dirección de transferencia D1 mientras que soporta las tres bolsas 14 entre dos guías laterales 44. Incidentalmente, el suministro de los objetos de embalaje 13 sobre la cinta de transferencia 43 se lleva a cabo en el lado de aguas arriba de la posición de suministro PS mostrada en la Fig. 1, en la que los objetos de embalaje 13 son dispuestos sucesivamente en los espacios S en la cinta de transferencia 43 mediante un dispositivo o manos humanas.

15 **[0039]** Con el mecanismo de transferencia 34 mostrado en la Fig. 2, el tamaño del espacio S delimitado por dos guías laterales 44 dispuestas para estar contiguas entre sí (es decir, el tamaño con respecto a la dirección de transferencia D1) puede ajustarse con facilidad simplemente cambiando la posición relativa entre la primera cinta de transferencia 43a y la segunda cinta de transferencia 43b. Por ejemplo, en casos de transferencia de objetos de 20 embalaje 13 cuyo tamaño con respecto a la dirección de transferencia D1 es mayor de lo normal, es suficiente aumentar la distancia entre las guías laterales 44, que delimitan cada espacio S en el que es colocado un objeto de embalaje 13, según el tamaño del objeto de embalaje 13 cambiando la posición relativa entre la primera cinta de transferencia 43a y la segunda cinta de transferencia 43b. En casos de transferencia de objetos de embalaje 13 cuyo tamaño con respecto a la dirección de transferencia D1 es menor de lo normal, es suficiente disminuir la distancia 25 entre las guías laterales 44, que delimitan cada espacio S en el que es colocado un objeto de embalaje 13, según el tamaño del objeto de embalaje 13 cambiando la posición relativa entre la primera cinta de transferencia 43a y la segunda cinta de transferencia 43b. Como anteriormente, el mecanismo de transferencia 34 mostrado en la Fig. 2 es capaz de manejar de manera fácil y flexible objetos de embalaje 13 de diversos tamaños.

30 **[0040]** La cinta de transferencia 43 y las guías laterales 44 descritas anteriormente están provistas para poder pasar libremente a través de un orificio de paso 28 (véase la Fig. 1) formado en el bastidor del aparato de inserción 10 junto con los objetos de embalaje 13. Por consiguiente, los objetos de embalaje 13 se transfieren suavemente sin interferir con el aparato de inserción 10.

35 **[0041]** Incidentalmente, el mecanismo de transferencia 34 mostrado en la Fig. 2 es solo un ejemplo y la configuración específica del mecanismo de transferencia 34 no está particularmente limitada. Por ejemplo, es posible transferir los objetos de embalaje 13 y colocar sucesivamente los objetos de embalaje 13 en la posición de suministro PS mediante el uso de un mecanismo de transferencia descrito en el documento JP-1994-144403A.

40 [Primer conjunto de sujeción intermedio y primer mecanismo de ajuste de distancia]

[0042] El primer conjunto de sujeción intermedio 48 está provisto para poder ascender y descender en la dirección de la altura (es decir, la dirección Z) entre la primera posición de elevación para recibir el objeto de embalaje 13 desde la cinta de transferencia 43 (es decir, la posición inferior) y la segunda posición de elevación para insertar el 45 objeto de embalaje 13 en el saco de embalaje 12 (es decir, la posición superior).

[0043] La posición en la dirección de la altura del primer conjunto de sujeción intermedio 48 colocado en la primera posición de elevación es sustancialmente la misma que la de la cinta de transferencia 43 mostrada en la Fig. 1. Se desea que una superficie de bastidor (es decir, la superficie superior de una parte de soporte de base 51 que se 50 explicará más adelante) del primer conjunto de sujeción intermedio 48 colocado en la primera posición de elevación esté dispuesta en la misma posición en la dirección de la altura que una superficie superior de la cinta de transferencia 43 en la posición de suministro PS o en una posición ligeramente más baja que la superficie superior de la cinta de transferencia 43. Con esta disposición, el objeto de embalaje 13 empujado hacia fuera desde la cinta de transferencia 43 puede ponerse suavemente en el primer conjunto de sujeción intermedio 48. Por otra parte, el primer conjunto de 55 sujeción intermedio 48 colocado en la segunda posición de elevación (véase la Fig. 8 que se explicará más adelante) está situado en una posición en la dirección de la altura en la que el primer conjunto de sujeción intermedio 48 que se mueve en la dirección horizontal puede entrar en el interior del saco de embalaje 12 a través de la boca de saco 12a sin interferir con el saco de embalaje 12 soportado por el conjunto de soporte de saco 23.

60 **[0044]** Incidentalmente, la segunda posición de elevación se determina según el tamaño del objeto de embalaje 13 en la dirección vertical (es decir, la dirección Z) y la posición en la dirección vertical de la boca de saco 12a del saco de embalaje 12 sujetado por el conjunto de soporte de saco 23. La segunda posición de elevación se determina de modo que el objeto de embalaje 13 pueda ser soportado apropiadamente por el segundo conjunto de sujeción intermedio 49 y el primer conjunto de sujeción intermedio 48 colocados en la segunda posición de elevación y el 65 segundo conjunto de sujeción intermedio 49 y el primer conjunto de sujeción intermedio 48 colocados en la segunda

posición de elevación pueden entrar suavemente en el interior del saco de embalaje 12 sujetado por el conjunto de soporte de saco 23 a través de la boca de saco 12a cuando el segundo conjunto de sujeción intermedio 49 y el primer conjunto de sujeción intermedio 48 se mueven en la dirección horizontal. La segunda posición de elevación puede ser determinada por un operador o determinada por el conjunto de control (véase la Fig. 5 que se explicará más adelante) basándose en datos (por ejemplo, datos de tamaño en la dirección vertical del objeto de embalaje 13 y datos de posición en la dirección vertical de la boca de saco 12a del saco de embalaje 12 sujetado por el conjunto de soporte de saco 23) introducidos en el conjunto de control por el operador.

[0045] Las Figs. 3A a 3C son vistas frontales que muestran el primer conjunto de sujeción intermedio 48, el segundo conjunto de sujeción intermedio 49, un primer mecanismo de ajuste de distancia 57 y un segundo mecanismo de ajuste de distancia 96, donde la Fig. 3A muestra un estado en el que el primer conjunto de sujeción intermedio 48 y el segundo conjunto de sujeción intermedio 49 están dispuestos en posiciones cerradas, la Fig. 3B muestra un estado en el que el primer conjunto de sujeción intermedio 48 y el segundo conjunto de sujeción intermedio 49 están dispuestos en posiciones abiertas, y la Fig. 3C muestra un estado en el que el primer conjunto de sujeción intermedio 48 está dispuesta en la posición cerrada y el segundo conjunto de sujeción intermedio 49 está dispuesto en la posición abierta. Incidentalmente, las Figs. 3A a 3C ilustran estados en los que el primer conjunto de sujeción intermedio 48 está colocado en la segunda posición de elevación y el primer conjunto de sujeción intermedio 48 y el segundo conjunto de sujeción intermedio 49 están dispuestos en posiciones cercanas entre sí.

[0046] El primer conjunto de sujeción intermedio 48 incluye una parte de soporte de base 51 en la que se pone el objeto de embalaje 13 y una primera parte de guía lateral 52 y una segunda parte de guía lateral 53 entre las cuales es colocado el objeto de embalaje 13 en la parte de soporte de base 51. Una bandeja inferior está formada por la combinación de estas tres partes que constituyen el primer conjunto de sujeción intermedio 48. En la parte de soporte de base 51, las tres bolsas 14 que constituyen el objeto de embalaje 13 están dispuestas en las posturas verticales en el estado en el que están alineadas en la dirección horizontal (es decir, la dirección Y). La primera parte de guía lateral 52 y la segunda parte de guía lateral 53, como miembros para soportar el objeto de embalaje 13 en la parte de soporte de base 51 desde ambos lados, están dispuestas en posiciones simétricas entre sí con respecto a la parte de soporte de base 51 como centro, y están provistas de modo que la distancia entre sí con respecto a la dirección horizontal (es decir, la dirección Y) sea ajustable.

[0047] Incidentalmente, la parte de soporte de base 51, la primera parte de guía lateral 52 y la segunda parte de guía lateral 53 en esta realización tienen formas planas similares a las de una parte de placa superior 92, una tercera parte de guía lateral 93 y una cuarta parte de guía lateral 94, respectivamente, del segundo conjunto de sujeción intermedio 49 mostrado en la Fig. 4, que se explicará más adelante. Específicamente, la primera parte de guía lateral 52 y la segunda parte de guía lateral 53 en esta realización están dispuestas de modo que la distancia entre la primera parte de guía lateral 52 y la segunda parte de guía lateral 53 con respecto a la dirección horizontal (es decir, la dirección Y) disminuye con el aumento de la distancia desde la posición de suministro PS.

[0048] El primer mecanismo de ajuste de distancia 57 ajusta la distancia entre la primera parte de guía lateral 52 y la segunda parte de guía lateral 53 según la posición del objeto de embalaje 13 en la parte de soporte de base 51. Concretamente, la distancia entre la primera parte de guía lateral 52 y la segunda parte de guía lateral 53 es variable según la posición del objeto de embalaje 13 en la parte de soporte de base 51. La primera parte de guía lateral 52 y la segunda parte de guía lateral 53 soportan apropiadamente el objeto de embalaje 13 desde ambos lados o regulan apropiadamente la posición lateral (es decir, la posición en la dirección Y) del objeto de embalaje 13 independientemente de la posición (especialmente, la posición en la dirección X) del objeto de embalaje 13 en la parte de soporte de base 51. Específicamente, como se muestra en las Figs. 3A a 3C, el primer mecanismo de ajuste de distancia 57 incluye un primer cilindro de aire 58, un puerto de aire comprimido no mostrado para hacer funcionar el primer cilindro de aire 58, y un primer conjunto móvil 59 y un segundo conjunto móvil 60 que se mueven en la dirección horizontal (es decir, la dirección Y) mediante el primer cilindro de aire 58. El primer cilindro de aire 58 funciona según el suministro de aire desde el puerto de aire comprimido y la descarga de aire a través del puerto de aire comprimido, mueve el primer conjunto móvil 59 y el segundo conjunto móvil 60 en la dirección horizontal (es decir, la dirección Y), y ajusta la distancia entre el primer conjunto móvil 59 y el segundo conjunto móvil 60.

[0049] La primera parte de guía lateral 52 y la segunda parte de guía lateral 53 están unidas respectivamente al primer conjunto móvil 59 y el segundo conjunto móvil 60 a través de una primera placa de unión 61 y una segunda placa de unión 62, y se mueven en la dirección horizontal (es decir, la dirección Y) junto con el primer conjunto móvil 59 y el segundo conjunto móvil 60. El primer conjunto móvil 59 y el segundo conjunto móvil 60 se mueven simétricamente con respecto a la parte de soporte de base 51 como centro, y la primera parte de guía lateral 52 y la segunda parte de guía lateral 53 también se mueven simétricamente con respecto a la parte de soporte base 51 como centro. Incidentalmente, la parte de soporte de base 51 está fijada al primer cilindro de aire 58 y no se mueve en la dirección horizontal mediante el primer cilindro de aire 58.

[0050] El primer mecanismo de ajuste de distancia 57 en esta realización (es decir, el primer cilindro de aire 58) ajusta la distancia entre el primer conjunto móvil 59 y el segundo conjunto móvil 60 desviando el primer conjunto móvil 59 y el segundo conjunto móvil 60 en direcciones para hacer que se aproximen entre sí. Concretamente, el

primer mecanismo de ajuste de distancia 57 ajusta la distancia entre la primera parte de guía lateral 52 y la segunda parte de guía lateral 53 desviando al menos una (en esta realización, cada una) de la primera parte de guía lateral 52 y la segunda parte de guía lateral 53 en una dirección para hacer que la primera parte de guía lateral 52 y la segunda parte de guía lateral 53 se aproximen entre sí.

5

[0051] La primera parte de guía lateral 52 y la segunda parte de guía lateral 53 dispuestas en posiciones cerradas como resultado de aproximarse entre sí (véanse las Figs. 3A y 3C) soportan el objeto de embalaje 13 colocado en la parte de soporte base 51 desde ambos lados. Incidentalmente, mientras que la primera parte de guía lateral 52 y la segunda parte de guía lateral 53 dispuestas en las posiciones cerradas no necesariamente tienen que estar en contacto con el objeto de embalaje 13 en la parte de soporte base 51, la primera parte de guía lateral 52 y la segunda parte de guía lateral 53 en las posiciones cerradas regulan la posición del objeto de embalaje 13 para impedir un cambio extremo en la postura del objeto de embalaje 13.

10

[0052] Mientras el objeto de embalaje 13 se mueve desde la posición de suministro PS sobre el primer conjunto de sujeción intermedio 48 colocado en la primera posición de elevación, la primera parte de guía lateral 52 y la segunda parte de guía lateral 53 están dispuestas de la siguiente manera: Específicamente, la distancia entre la primera parte de guía lateral 52 y la segunda parte de guía lateral

15

53 en la dirección horizontal (es decir, la dirección Y) en la posición más cercana a la posición de suministro PS es mayor que el tamaño en la dirección horizontal del objeto de embalaje 13 colocado en la posición de suministro PS. Además, la distancia entre la primera parte de guía lateral 52 y la segunda parte de guía lateral 53 en la dirección horizontal (es decir, la dirección Y) en la posición más alejada de la posición de suministro PS es menor que el tamaño en la dirección horizontal del objeto de embalaje 13 colocado en la posición de suministro PS.

20

[0053] Mientras el primer conjunto de sujeción intermedio 48 se mueve mediante el primer mecanismo de movimiento horizontal 37 hacia el interior del saco de embalaje 12, la primera parte de guía lateral 52 y la segunda parte de guía lateral 53 están dispuestas de la siguiente manera: Específicamente, la anchura (especialmente, la anchura de las partes exteriores) de la primera parte de guía lateral 52 y la segunda parte de guía lateral 53 en la dirección horizontal (es decir, la dirección Y) en la posición más alejada de la posición de suministro PS es menor que el tamaño en la dirección horizontal de la boca de saco 12a del saco de embalaje 12 sujetado por el conjunto de soporte de saco 23. Incidentalmente, al menos una parte del primer conjunto de sujeción intermedio 48 insertado en el saco de embalaje 12 mediante el primer mecanismo de movimiento horizontal 37 incluye los extremos de la primera parte de guía lateral 52 y la segunda parte de guía lateral 53 en las posiciones más alejadas de la posición de suministro PS.

25

30

35

[0054] Además, mientras el segundo mecanismo de empuje 36 mueve el objeto de embalaje 13 en el primer conjunto de sujeción intermedio 48, la primera parte de guía lateral 52 y la segunda parte de guía lateral 53 están dispuestas de la siguiente manera: Específicamente, el primer mecanismo de ajuste de distancia 57 desvía o no desvía la primera parte de guía lateral 52 y la segunda parte de guía lateral 53 para permitir que el objeto de embalaje 13 presione la primera parte de guía lateral 52 y la segunda parte de guía lateral 53 hacia fuera y aumente la distancia entre la primera parte de guía lateral 52 y la segunda parte de guía lateral 53.

40

[Segundo conjunto de sujeción intermedio y segundo mecanismo de ajuste de distancia]

[0055] La Fig. 4 es una vista en planta que muestra el segundo conjunto de sujeción intermedio 49, el segundo mecanismo de ajuste de distancia 96 y el segundo mecanismo de movimiento horizontal 38. El segundo conjunto de sujeción intermedio 49 y el segundo mecanismo de ajuste de distancia 96 tienen básicamente configuraciones similares al primer conjunto de sujeción intermedio 48 y el primer mecanismo de ajuste de distancia 57 descritos anteriormente.

45

50

[0056] El segundo conjunto de sujeción intermedio 49 está provisto encima del primer conjunto de sujeción intermedio 48 con respecto a la dirección de la altura. El segundo conjunto de sujeción intermedio 49 en esta realización incluye una parte de placa superior 92 que regula una posición superior del objeto de embalaje 13 con respecto a la dirección de la altura y una tercera parte de guía lateral 93 y una cuarta parte de guía lateral 94 para soportar el objeto de embalaje 13 en la parte de soporte de la base 51 desde ambos lados. Una bandeja superior está formada por la combinación de estas tres partes que constituyen el segundo conjunto de sujeción intermedio 49. La parte de placa superior 92 está intercalada entre la tercera parte de guía lateral 93 y la cuarta parte de guía lateral 94. La tercera parte de guía lateral 93 y la cuarta parte de guía lateral 94 están dispuestas en posiciones simétricas entre sí con respecto a la parte de placa superior 92 como centro. La tercera parte de guía lateral 93 y la cuarta parte de guía lateral 94 están provistas de modo que el objeto de embalaje 13 en el primer conjunto de sujeción intermedio 48 colocado en la segunda posición de elevación es colocado entre ellas y la distancia entre ellas con respecto a la dirección horizontal es ajustable.

55

60

[0057] Incidentalmente, la parte de placa superior 92 puede estar en contacto con el objeto de embalaje 13 o no en contacto con el objeto de embalaje 13 siempre que la parte de placa superior 92 pueda regular la posición

65

superior del objeto de embalaje 13 en la parte de soporte de base 51 del primer conjunto de sujeción intermedio 48 colocado en la segunda posición de elevación. Desde el punto de vista de empujar hacia fuera suavemente el objeto de embalaje 13 desde la posición en la parte de soporte de base 51 hacia la bolsa de embalaje 12 como se describirá más adelante, se desea que la parte de placa superior 92 esté situada en una posición separada del objeto de embalaje 13 en el primer conjunto de sujeción intermedio 48 colocado en la segunda posición de elevación.

5
10 **[0058]** Incidentalmente, la tercera parte de guía lateral 93 y la cuarta parte de guía lateral 94 en esta realización están dispuestas de modo que la distancia entre la tercera parte de guía lateral 93 y la cuarta parte de guía lateral 94 con respecto a la dirección horizontal (es decir, la dirección Y) disminuye con el aumento de la distancia desde la posición de suministro PS.

15 **[0059]** El segundo mecanismo de ajuste de distancia 96 para ajustar la distancia entre la tercera parte de guía lateral 93 y la cuarta parte de guía lateral 94 incluye un segundo cilindro de aire 97, un puerto de aire comprimido no mostrado para hacer funcionar el segundo cilindro de aire 97, y un tercer conjunto móvil 98 y un cuarto conjunto móvil 99 que se mueven en la dirección horizontal (es decir, la dirección Y) mediante el segundo cilindro de aire 97. El segundo cilindro de aire 97 es capaz de ajustar la distancia entre el tercer conjunto móvil 98 y el cuarto conjunto móvil 99 moviendo el tercer conjunto móvil 98 y el cuarto conjunto móvil 99 en la dirección horizontal (es decir, la dirección Y) según el suministro de aire desde el puerto de aire comprimido y la descarga de aire a través del puerto de aire comprimido.

20 **[0060]** La tercera parte de guía lateral 93 y la cuarta parte de guía lateral 94 están unidas respectivamente al tercer conjunto móvil 98 y el cuarto conjunto móvil 99 a través de una tercera placa de unión 100 y una cuarta placa de unión 101, y se mueven en la dirección horizontal (es decir, la dirección Y) junto con el tercer conjunto móvil 98 y el cuarto conjunto móvil 99. El tercer conjunto móvil 98 y el cuarto conjunto móvil 99 se mueven simétricamente con respecto a la parte de placa superior 92 como centro, y la tercera parte de guía lateral 93 y la cuarta parte de guía lateral 94 también se mueven simétricamente con respecto a la parte de placa superior 92 como centro. Incidentalmente, la parte de placa superior 92 está fijada al segundo cilindro de aire 97 y no se mueve en la dirección horizontal mediante el segundo cilindro de aire 97.

30 **[0061]** El segundo mecanismo de ajuste de distancia 96 ajusta la distancia entre la tercera parte de guía lateral 93 y la cuarta parte de guía lateral 94 para regular la posición del objeto de embalaje 13 en el primer conjunto de sujeción intermedio 48 colocado en la segunda posición de elevación. El segundo mecanismo de ajuste de distancia 96 en esta realización (es decir, el segundo cilindro de aire 97) ajusta la distancia entre el tercer conjunto móvil 98 y el cuarto conjunto móvil 99 desviando el tercer conjunto móvil 98 y el cuarto conjunto móvil 99 en direcciones para hacer que se aproximen entre sí. Concretamente, el segundo mecanismo de ajuste de distancia 96 ajusta la distancia entre la tercera parte de guía lateral 93 y la cuarta parte de guía lateral 94 desviando al menos una (en esta realización, cada una) de la tercera parte de guía lateral 93 y la cuarta parte de guía lateral 94 en una dirección para hacer que la tercera parte de guía lateral 93 y la cuarta parte de guía lateral 94 se aproximen entre sí.

40 **[0062]** La tercera parte de guía lateral 93 y la cuarta parte de guía lateral 94 dispuestas en posiciones cerradas como resultado de aproximarse entre sí (véase la Fig. 3A) soportan el objeto de embalaje 13 colocado en la parte de soporte base 51 desde ambos lados. Incidentalmente, mientras que la tercera parte de guía lateral 93 y la cuarta parte de guía lateral 94 dispuestas en las posiciones cerradas no necesariamente tienen que estar en contacto con el objeto de embalaje 13 en la parte de soporte base 51, la tercera parte de guía lateral 93 y la cuarta parte de guía lateral 94 en las posiciones cerradas regulan la posición del objeto de embalaje 13 para impedir un cambio extremo en la postura del objeto de embalaje 13.

50 **[0063]** Mientras el primer conjunto de sujeción intermedio 48 asciende desde la primera posición de elevación hasta la segunda posición de elevación junto con el objeto de embalaje 13, la tercera parte de guía lateral 93 y la cuarta parte de guía lateral 94 están dispuestas de la siguiente manera: Específicamente, la tercera parte de guía lateral 93 y la cuarta parte de guía lateral 94 están dispuestas para asegurar una distancia entre ellas suficiente para evitar el contacto con el objeto de embalaje 13 en el primer conjunto de sujeción intermedio 48.

60 **[0064]** Después de que el primer conjunto de sujeción intermedio 48 se ha movido desde la primera posición de elevación hasta la segunda posición de elevación y antes de que al menos una parte del primer conjunto de sujeción intermedio 48 sea insertado en el saco de embalaje 12, el segundo mecanismo de ajuste de distancia 96 disminuye la distancia entre la tercera parte de guía lateral 93 y la cuarta parte de guía lateral 94 de modo que la tercera parte de guía lateral 93 y la cuarta parte de guía lateral 94 regulan la posición del objeto de embalaje 13 en el primer conjunto de sujeción intermedio 48.

65 **[0065]** Mientras el segundo conjunto de sujeción intermedio 49 se mueve mediante el segundo mecanismo de movimiento horizontal 38 hacia el interior del saco de embalaje 12, la tercera parte de guía lateral 93 y la cuarta parte de guía lateral 94 están dispuestas de la siguiente manera: Específicamente, la anchura (especialmente, la anchura de las partes exteriores) de la tercera parte de guía lateral 93 y la cuarta parte de guía lateral 94 en la dirección horizontal (es decir, la dirección Y) en la posición más alejada de la posición de suministro PS es menor que el tamaño

en la dirección horizontal de la boca de saco 12a del saco de embalaje 12 sujetado por el conjunto de soporte de saco 23. Incidentalmente, al menos una parte del segundo conjunto de sujeción intermedio 49 insertado en el saco de embalaje 12 mediante el segundo mecanismo de movimiento horizontal 38 incluye los extremos de la tercera parte de guía lateral 93 y la cuarta parte de guía lateral 94 en las posiciones más alejadas de la posición de suministro PS.

5

[0066] Mientras el segundo mecanismo de empuje 36 mueve el objeto de embalaje 13 en el primer conjunto de sujeción intermedio 48, la tercera parte de guía lateral 93 y la cuarta parte de guía lateral 94 están dispuestas de la siguiente manera: Específicamente, el segundo mecanismo de ajuste de distancia 96 desvía o no desvía la tercera parte de guía lateral 93 y la cuarta parte de guía lateral 94 para permitir que el objeto de embalaje 13 presione la tercera parte de guía lateral 93 y la cuarta parte de guía lateral 94 hacia fuera y aumente la distancia entre la tercera parte de guía lateral 93 y la cuarta parte de guía lateral 94.

10

[Primer mecanismo de empuje]

15 **[0067]** El primer mecanismo de empuje 35 funciona como un primer mecanismo de colocación que mueve el objeto de embalaje 13, después de ser colocado en la posición de suministro PS por el mecanismo de transferencia 34, en la dirección horizontal (es decir, la dirección X) y de ese modo coloca el objeto de embalaje 13 en el primer conjunto de sujeción intermedio 48 colocado en la primera posición de elevación. El primer mecanismo de empuje 35 mostrado en la Fig. 1 incluye un primer miembro de empuje 66, un primer motor 67, un primer bloque de pivote 68, una primera palanca 69, una primera varilla de conexión de motor/palanca 70, un primer bloque de movimiento 72, una primera varilla de conexión de palanca/bloque 73, un primer bloque deslizante 74 y un primer carril 75.

20

[0068] El primer miembro de empuje 66 es un miembro para hacer contacto con el objeto de embalaje 13 en la cinta de transferencia 43 colocado en la posición de suministro PS y empujar hacia fuera el objeto de embalaje 13 desde la posición en la cinta de transferencia 43 sobre el primer conjunto de sujeción intermedio 48. El primer miembro de empuje 66 está provisto para poder moverse alternativamente en la dirección horizontal (es decir, la dirección X) entre una posición retirada (véase la Fig. 6) separada del objeto de embalaje 13 colocado en la posición de suministro PS y una posición de empuje (véase la Fig. 7) para contactar con el objeto de embalaje 13 en el primer conjunto de sujeción intermedio 48. El primer miembro de empuje 66 está provisto para pasar a través de un orificio pasante 77 formado en la placa de soporte 32 y, por lo tanto, el primer miembro de empuje 66 no interfiere con la placa de soporte 32 incluso cuando se mueve alternativamente en la dirección horizontal.

25

30

[0069] El primer motor 67 está fijado al bastidor 30 a través de una primera placa de unión de motor 78 y está conectado a la primera varilla de conexión de motor/palanca 70 a través del primer bloque de pivote 68. El primer motor 67, como fuente de accionamiento para el primer miembro de empuje 66, transmite energía motriz a la primera palanca 69 a través del primer bloque de pivote 68 y la primera varilla de conexión de motor/palanca 70. El primer bloque de pivote 68 está provisto de manera estacionaria con respecto a un árbol giratorio del primer motor 67 y está conectado de manera pivotante a la primera varilla de conexión de motor/palanca 70. La primera varilla de conexión de motor/palanca 70 está unida de manera pivotante al primer bloque de pivote 68 y la primera palanca 69. La primera palanca 69 está provista para poder pivotar alrededor de un árbol de pivote 71 y transmite la energía motriz suministrada desde el primer motor 67 al primer bloque de movimiento 72 a través de la primera varilla de conexión de palanca/bloque 73. La primera varilla de conexión de palanca/bloque 73 está unida de manera pivotante a la primera palanca 69 y al primer bloque de movimiento 72. El primer bloque de movimiento 72 está fijado al primer bloque deslizante 74, y el primer miembro de empuje 66 está unido al primer bloque deslizante 74 y, por lo tanto, el primer bloque de movimiento 72, el primer bloque deslizante 74 y el primer miembro de empuje 66 se mueven alternativamente de manera integral en la dirección horizontal (es decir, la dirección X). El primer bloque deslizante 74 está provisto para ser deslizante a lo largo del primer carril 75 que se extiende en la dirección horizontal (es decir, la dirección X); sin embargo, el movimiento del primer bloque deslizante 74 en otras direcciones (por ejemplo, la dirección Y y la dirección Z) está restringido. El primer carril 75 está fijado a la placa de soporte 32.

35

40

45

50

[0070] En el primer mecanismo de empuje 35 que tiene la configuración descrita anteriormente, el estado de pivote de la primera palanca 69 alrededor del árbol de pivote 71 se cambia por la energía motriz producida desde el primer motor 67, y la posición del primer miembro de empuje 66 con respecto a la dirección horizontal (es decir, la dirección X) puede cambiarse según el estado de pivote de la primera palanca 69. Incidentalmente, el estado de rotación del árbol giratorio del primer motor 67 (incluyendo el ángulo de rotación) se controla mediante el conjunto de control (véase la Fig. 5, que se explicará más adelante), y el estado de pivote de la primera palanca 69 y la posición del primer miembro de empuje 66 se regulan mediante el conjunto de control.

55

[Mecanismo de elevación]

60

[0071] El mecanismo de elevación 39 coloca el primer conjunto de sujeción intermedio 48 en la primera posición de elevación y en la segunda posición de elevación moviendo el primer conjunto de sujeción intermedio 48 hacia arriba y hacia abajo. El mecanismo de elevación 39 mostrado en la Fig. 1 incluye una placa de fijación 82 fijada a la placa de soporte 32 a través del primer mecanismo de movimiento horizontal 37, un servomotor 83 fijado a la placa de fijación 82, un conjunto elevable 85 acoplado con un árbol giratorio 84 (específicamente, una parte de tornillo) del

65

servomotor 83 y unido al primer cilindro de aire 58 a través de una parte de soporte de elevación 87, y un carril de elevación 88 acoplado de manera deslizante con la unidad elevable 85 y que guía el conjunto elevable 85 en la dirección de la altura (es decir, la dirección Z).

5 **[0072]** El servomotor 83 incluye el árbol giratorio 84 que tiene un eje central que se extiende en la dirección de la altura, y gira el árbol giratorio 84 en un número previsto de rotaciones bajo el control del conjunto de control (véase la Fig. 5, que se explicará más adelante). La parte de tornillo está formada en el árbol giratorio 84 y el conjunto elevable 85 está atornillado en la parte de tornillo. El carril de elevación 88 está unido a la placa de fijación 82 y se extiende en la dirección de la altura. El carril de elevación 88 sujeta el conjunto elevable 85 de modo que el conjunto elevable 85
10 no gire junto con el árbol giratorio 84. El conjunto elevable 85 se mueve en la dirección de la altura según la rotación del árbol giratorio 84 del servomotor 83 mientras es guiado por el carril de elevación 88. El primer mecanismo de ajuste de distancia 57 y el primer conjunto de sujeción intermedio 48, que están unidos al conjunto elevable 85 a través de la parte de soporte de elevación 87, se mueven hacia arriba y hacia abajo junto con el conjunto elevable 85. Un cojinete de árbol 86 limita el movimiento ascendente/descendente (especialmente, la posición más baja) del conjunto elevable
15 85 mientras sujeta de manera giratoria el árbol giratorio 84.

[0073] Mediante el mecanismo de elevación 39 que tiene la configuración descrita anteriormente, el primer conjunto de sujeción intermedio 48 se mueve hacia arriba y hacia abajo en la dirección de la altura. El conjunto elevable 85 y el primer conjunto de sujeción intermedio 48 son colocados en posiciones de elevación previstas por el control
20 de posición de elevación realizado por el servomotor 83 (es decir, el control del número de rotaciones del árbol giratorio 84). Como anteriormente, la posición de elevación del primer conjunto de sujeción intermedio 48 se regula mediante el servocontrol del servomotor 83. Por lo tanto, incluso cuando la posición de elevación del primer conjunto de sujeción intermedio 48 tenga que modificarse, el primer conjunto de sujeción intermedio 48 puede ser colocado apropiadamente en la posición de elevación prevista simplemente modificando el programa de control y/o los datos de control del
25 servomotor 83. Por ejemplo, incluso cuando la posición de elevación (especialmente, la segunda posición de elevación) del primer conjunto de sujeción intermedio 48 tenga que modificarse debido al cambio de tamaño del objeto de embalaje 13 y/o el saco de embalaje 12, la posición de elevación del primer conjunto de sujeción intermedio 48 puede ajustarse con facilidad y en poco tiempo.

30 **[0074]** Incidentalmente, mientras que el segundo conjunto de sujeción intermedio 49 básicamente no está provisto para poder ascender y descender en el aparato de inserción 10 mostrado en la figura 1, la posición en la dirección de la altura del segundo conjunto de sujeción intermedio 49 puede ser ajustada por el operario accionando manualmente una manija de un conjunto de ajuste no mostrado. El segundo conjunto de sujeción intermedio 49 puede estar provisto para poder ascender y descender. En tales casos, el ascenso y descenso del segundo conjunto de
35 sujeción intermedio 49 puede implementarse proporcionando al segundo conjunto de sujeción intermedio 49 un mecanismo similar al mecanismo de elevación 39 descrito anteriormente.

[Segundo mecanismo de empuje]

40 **[0075]** El segundo mecanismo de empuje 36 funciona como un segundo mecanismo de colocación que mueve el objeto de embalaje 13, en el primer conjunto de sujeción intermedio 48 colocado al menos parcialmente en el saco de embalaje 12, en la dirección horizontal (es decir, la dirección X) y de ese modo coloca el objeto de embalaje 13 fuera del primer conjunto de sujeción intermedio 48 y dentro del saco de embalaje 12. El segundo mecanismo de empuje 36 mostrado en la Fig. 1 incluye un segundo miembro de empuje 123, un segundo motor 124, un segundo
45 bloque de pivote 125, una segunda palanca 126, una segunda varilla de conexión de motor/palanca 127, un segundo bloque de movimiento 128, una segunda varilla de conexión de palanca/bloque 129, un segundo bloque deslizante 130 y un segundo carril 131.

[0076] El segundo miembro de empuje 123 está provisto para poder moverse alternativamente en la dirección
50 horizontal (es decir, la dirección X) entre una posición retirada (véase la Fig. 9) separada del objeto de embalaje 13 en el primer conjunto de sujeción intermedio 48 colocado en la segunda posición de elevación y una posición de empuje (véase la Fig. 10) para contactar con el objeto de embalaje 13 fuera del primer conjunto de sujeción intermedio 48 y dentro del saco de embalaje 12. El segundo miembro de empuje 123 está provisto para pasar a través de un orificio pasante 133 formado en la placa de soporte 32 y, por lo tanto, el segundo miembro de empuje 123 no interfiere
55 con la placa de soporte 32 incluso cuando se mueve alternativamente en la dirección horizontal.

[0077] El segundo motor 124 está fijado al bastidor 30 a través de una segunda placa de unión de motor 132 y está conectado a la segunda varilla de conexión de motor/palanca 127 a través del segundo bloque de pivote 125. El
60 segundo motor 124, como fuente de accionamiento para el segundo miembro de empuje 123, transmite energía motriz a la segunda palanca 126 a través del segundo bloque de pivote 125 y la segunda varilla de conexión de motor/palanca 127. El segundo bloque de pivote 125 está provisto de manera estacionaria con respecto a un árbol giratorio del segundo motor 124 para que sea pivotante con respecto a la segunda varilla de conexión de motor/palanca 127. La segunda varilla de conexión de motor/palanca 127 está conectada de manera pivotante al segundo bloque de pivote 125 y la segunda palanca 126. La segunda palanca 126 está provista para que sea pivotante alrededor del árbol de
65 pivote 71 compartido con la primera palanca 69 y transmite la energía motriz suministrada desde el segundo motor

124 al segundo bloque de movimiento 128 a través de la segunda varilla de conexión de palanca/bloque 129. La segunda varilla de conexión de palanca/bloque 129 está conectada de manera pivotante a la segunda palanca 126 y el segundo bloque de movimiento 128. El segundo bloque de movimiento 128 está fijado al segundo bloque deslizante 130, y el segundo miembro de empuje 123 está unido al segundo bloque deslizante 130 y, por lo tanto, el segundo
 5 bloque de movimiento 128, el segundo bloque deslizante 130 y el segundo miembro de empuje 123 se mueven alternativamente de manera integral en la dirección horizontal (es decir, la dirección X). El segundo bloque de movimiento 128 está provisto para ser móvil a lo largo del segundo carril 131 que se extiende en la dirección horizontal (es decir, la dirección X); sin embargo, el movimiento del segundo bloque de movimiento 128 en otras direcciones (por ejemplo, la dirección Y y la dirección Z) está restringido. El segundo carril 131 está fijado a la placa de soporte 32.

10 **[0078]** En el segundo mecanismo de empuje 36 que tiene la configuración descrita anteriormente, el estado de pivote de la segunda palanca 126 alrededor del árbol de pivote 71 se cambia por la energía motriz producida desde el segundo motor 124, y la posición del segundo miembro de empuje 123 con respecto a la dirección horizontal (es decir, la dirección X) puede cambiarse según el estado de pivote de la segunda palanca 126. Incidentalmente, el segundo
 15 motor 124 se controla mediante el conjunto de control (véase la Fig. 5, que se explicará más adelante) y el estado de pivote de la segunda palanca 126 y la posición del segundo miembro de empuje 123 se regulan mediante el conjunto de control.

[Primer mecanismo de movimiento horizontal]

20 **[0079]** El primer mecanismo de movimiento horizontal 37 mueve el primer conjunto de sujeción intermedio 48 colocado en la segunda posición de elevación en la dirección horizontal (es decir, la dirección X) e inserta al menos una parte del primer conjunto de sujeción intermedio 48 en el saco de embalaje 12 a través de la boca de saco 12a como se muestra en la Fig. 9, que se explicará más adelante. El primer mecanismo de movimiento horizontal 37
 25 mostrado en la Fig. 1 incluye un tercer motor 105 fijado a la placa de soporte 32, un tercer bloque de pivote 106 fijado a un árbol giratorio del tercer motor 105, un tercer bloque de movimiento 108 unido a la placa de fijación 82 del mecanismo de elevación 39, una primera varilla de conexión de bloque 107 unida de manera pivotante al tercer bloque de pivote 106 y el tercer bloque de movimiento 108, un tercer bloque deslizante 110 fijado al tercer bloque de movimiento 108, y un tercer carril 109 para guiar el tercer bloque deslizante 110 en la dirección horizontal (es decir, la
 30 dirección X).

[0080] El tercer motor 105 se controla mediante el conjunto de control (véase la Fig. 5, que se explicará más adelante) y es capaz de girar a una posición angular prevista. El tercer carril 109 está fijado en la placa de soporte 32 y se extiende en la dirección horizontal (es decir, la dirección X). El tercer bloque deslizante 110 está provisto para ser
 35 deslizante en la dirección horizontal (es decir, la dirección X) a lo largo del tercer carril 109. El tercer bloque de movimiento 108 se mueve en la dirección horizontal (es decir, la dirección X) integralmente con el tercer bloque deslizante 110 y la placa de fijación 82.

[0081] En el primer mecanismo de movimiento horizontal 37, el tercer bloque de pivote 106 pivota según la
 40 rotación del árbol giratorio del tercer motor 105, la postura de la primera varilla de conexión de bloque 107 se determina según la postura de pivote del tercer bloque de pivote 106 y la posición en la dirección X del tercer bloque de movimiento 108 se determina según la postura de la primera varilla de conexión de bloque 107. El tercer bloque de movimiento 108 es guiado por el tercer carril 109 a través del tercer bloque deslizante 110 y se mueve en la dirección horizontal (es decir, la dirección X) junto con la placa de fijación 82. La placa de fijación 82 está unida al primer
 45 mecanismo de ajuste de distancia 57 y el primer conjunto de sujeción intermedio 48 a través del servomotor 83, el conjunto elevable 85 y la parte de soporte de elevación 87. Por lo tanto, el primer mecanismo de ajuste de distancia 57 y el primer conjunto de sujeción intermedio 48 también se mueven en la dirección horizontal (es decir, la dirección X) junto con el tercer bloque de movimiento 108. Como anteriormente, el primer mecanismo de movimiento horizontal 37 mueve el primer conjunto de sujeción intermedio 48 en la dirección horizontal (es decir, la dirección X) a través del
 50 mecanismo de elevación 39 y el primer mecanismo de ajuste de distancia 57 y, de este modo, mueve el primer conjunto de sujeción intermedio 48 entre una posición de inserción para la inserción en el saco de embalaje 12 y una posición retirada fuera del saco de embalaje 12. Incidentalmente, el primer mecanismo de movimiento horizontal 37 es de mecanismo básicamente similar al segundo mecanismo de movimiento horizontal 38 mostrado en la Fig. 4.

55 [Segundo mecanismo de movimiento horizontal]

[0082] El segundo mecanismo de movimiento horizontal 38 mueve el segundo conjunto de sujeción intermedio 49 en la dirección horizontal (es decir, la dirección X) e inserta al menos una parte del segundo conjunto de sujeción intermedio 49 en el saco de embalaje 12 a través de la boca de saco 12a como se muestra en la Fig. 9, que se
 60 explicará más adelante. El segundo mecanismo de movimiento horizontal 38 mostrado en la Fig. 1 y la Fig. 4 incluye un cuarto motor 114 fijado al soporte 30, un cuarto bloque de pivote 115 fijado a un árbol giratorio del cuarto motor 114, un cuarto bloque de movimiento 117 unido al segundo cilindro de aire 97, una segunda varilla de conexión de bloque 116 unida de manera pivotante al cuarto bloque de pivote 115 y el cuarto bloque de movimiento 117, un cuarto bloque deslizante 119 fijado al cuarto bloque de movimiento 117, y un cuarto carril 118 para guiar el cuarto bloque
 65 deslizante 119 en la dirección horizontal (es decir, la dirección X).

[0083] El cuarto motor 114 se controla mediante el conjunto de control (véase la Fig. 5, que se explicará más adelante) y es capaz de girar a una posición angular prevista. El cuarto carril 118 está fijado en el bastidor 30 y se extiende en la dirección horizontal (es decir, la dirección X). El cuarto bloque deslizante 119 está provisto para ser deslizante en la dirección horizontal (es decir, la dirección X) a lo largo del cuarto carril 118. El cuarto bloque de movimiento 117 se mueve en la dirección horizontal (es decir, la dirección X) integralmente con el cuarto bloque deslizante 119, el segundo mecanismo de ajuste de distancia 96 y el segundo conjunto de sujeción intermedio 49.

[0084] En el segundo mecanismo de movimiento horizontal 38, el cuarto bloque de pivote 115 pivota según la rotación del árbol giratorio del cuarto motor 114, la postura de la segunda varilla de conexión de bloque 116 se determina según la postura de pivote del cuarto bloque de pivote 115 y la posición en la dirección X del cuarto bloque de movimiento 117 se determina según la postura de la segunda varilla de conexión de bloque 116. El cuarto bloque de movimiento 117 es guiado por el cuarto carril 118 a través del cuarto bloque deslizante 119. El segundo conjunto de sujeción intermedio 49 está unido al cuarto bloque de movimiento 117 a través del segundo mecanismo de ajuste de distancia 96 y, por lo tanto, se mueve en la dirección horizontal (es decir, la dirección X) junto con el cuarto bloque de movimiento 117. Como anteriormente, el segundo mecanismo de movimiento horizontal 38 mueve el segundo conjunto de sujeción intermedio 49 en la dirección horizontal (es decir, la dirección X) a través del segundo mecanismo de ajuste de distancia 96 y, de este modo, mueve el segundo conjunto de sujeción intermedio 49 entre una posición de inserción para la inserción en el saco de embalaje 12 y una posición retirada fuera del saco de embalaje 12.

[Conjunto de control]

[0085] La Fig. 5 es un diagrama de bloques que muestra un conjunto de control 150. El funcionamiento del aparato de inserción 10 descrito anteriormente se controla mediante el conjunto de control 150. Específicamente, el mecanismo de transferencia 34, el primer motor 67, el segundo motor 124, el tercer motor 105, el cuarto motor 114, el servomotor 83 y los conjuntos de soporte de saco 23 están conectados al conjunto de control 150 y controlados por el conjunto de control 150. Por lo tanto, el conjunto de control 150 es capaz de controlar la transferencia de los objetos de embalaje 13, el movimiento alternativo del primer miembro de empuje 66, el movimiento alternativo del segundo miembro de empuje 123, el movimiento horizontal de la primera unidad de retención intermedia 48, el movimiento horizontal del segundo conjunto de sujeción intermedio 49, el ascenso y el descenso del primer conjunto de sujeción intermedio 48, y la colocación de los sacos de embalaje 12 de manera integral.

[0086] El conjunto de control 150 puede implementarse mediante cualquier tipo de hardware, software (incluyendo diversos programas y datos) o combinación de hardware y software. Por lo tanto, el conjunto de control 150 puede incluir un medio de registro no temporal legible por ordenador que almacena programas y datos para hacer que un ordenador ejecute diversos procesos y procedimientos que deben ser realizados por el aparato de inserción 10 y un procesador (ordenador) tal como una CPU (unidad de procesamiento central) para realizar el procesamiento de datos y producir como salida señales de control.

[Funcionamiento del aparato de inserción]

[0087] A continuación, el funcionamiento concreto del aparato de inserción 10 se describirá más adelante. Como se mencionó anteriormente, el aparato de inserción 10 funciona bajo el control del conjunto de control 150.

[0088] La Fig. 6 a la Fig. 10 son diagramas para explicar los estados de funcionamiento del aparato de inserción 10.

[0089] En primer lugar, como se muestra en la Fig. 6, el objeto de embalaje 13 es colocado en la posición de suministro PS por el mecanismo de transferencia 34. En ese momento, el primer miembro de empuje 66 ha sido colocado en la posición retirada.

[0090] A continuación, como se muestra en la Fig. 7, el primer miembro de empuje 66 se mueve desde la posición retirada hasta la posición de empuje. Por consiguiente, el objeto de embalaje 13 en la cinta de transferencia 43 colocado en la posición de suministro PS es empujado por el primer miembro de empuje 66 y movido desde la posición en la cinta de transferencia 43 hasta el primer conjunto de sujeción intermedio 48.

[0091] En ese momento, el primer conjunto de sujeción intermedio 48 ha sido colocado en la primera posición de elevación (es decir, la posición inferior). Mientras tanto, la primera parte de guía lateral 52 y la segunda parte de guía lateral 53 ha sido colocadas en las posiciones abiertas (véase la Fig. 3B) y la distancia entre la primera parte de guía lateral 52 y la segunda parte de guía lateral 53 en la dirección horizontal (es decir, la dirección Y) en la posición más cercana a la posición de suministro PS se ha establecido mayor que el tamaño del objeto de embalaje 13. Por consiguiente, el objeto de embalaje 13 puede ser transferido suavemente desde la cinta de transferencia 43 hasta la parte de soporte base 51 mientras que se impide la interferencia del objeto de embalaje 13 con la primera parte de guía lateral 52 o la segunda parte de guía lateral 53.

65

[0092] Después de que el objeto de embalaje 13 es colocado en la parte de soporte de base 51, la primera parte de guía lateral 52 y la segunda parte de guía lateral 53 son dispuestas en las posiciones cerradas (véase la Fig. 3A y la Fig. 3C) mediante el primer mecanismo de ajuste de distancia 57. Por consiguiente, el objeto de embalaje 13 en la parte de soporte de base 51 es soportado desde ambos lados por la primera parte de guía lateral 52 y la segunda parte de guía lateral 53. El primer miembro de empuje 66 es devuelto a la posición retirada.

[0093] A continuación, como se muestra en la Fig. 8, el primer conjunto de sujeción intermedio 48 es elevado desde la primera posición de elevación hasta la segunda posición de elevación por el mecanismo de elevación 39, mientras que el objeto de embalaje 13 en el primer conjunto de sujeción intermedio 48 también es elevado junto con el primer conjunto de sujeción intermedio 48. Específicamente, el control de rotación del árbol giratorio 84 del servomotor 83 se realiza bajo el control del conjunto de control 150 y el árbol giratorio 84 se gira una cantidad de rotación necesaria para la elevación desde la primera posición de elevación hasta la segunda posición de elevación. Por consiguiente, el primer conjunto de sujeción intermedio 48 es colocado con precisión en la segunda posición de elevación. Incidentalmente, la cantidad de elevación del primer conjunto de sujeción intermedio 48 desde la primera posición de elevación hasta la segunda posición de elevación, es decir, la cantidad de rotación del árbol giratorio 84, se ha determinado previamente según los tamaños del saco de embalaje 12 (especialmente, la boca de saco 12a) y el objeto de embalaje 13.

[0094] En el punto en que se realiza la operación de elevación del primer conjunto de sujeción intermedio 48 mostrada en la Fig. 8, el segundo miembro de empuje 123 ha sido dispuesto en la posición retirada y la tercera parte de guía lateral 93 y la cuarta parte de guía lateral 94 han sido dispuestas en las posiciones abiertas (véase la Fig. 3C). Por consiguiente, se impide el contacto (es decir, la interferencia) del objeto de embalaje 13 en el primer conjunto de sujeción intermedio 48 con el segundo miembro de empuje 123, la tercera parte de guía lateral 93 o la cuarta parte de guía lateral 94 y no se obstaculiza la operación de elevación del objeto de embalaje 13 en el primer conjunto de sujeción intermedio 48.

[0095] Por lo tanto, justo después de la elevación del primer conjunto de sujeción intermedio 48 hasta la segunda posición de elevación, la primera parte de guía lateral 52 y la segunda parte de guía lateral 53 han sido dispuestas en las posiciones cerradas mientras que la tercera parte de guía lateral 93 y la cuarta parte de guía lateral 94 han sido dispuestas en las posiciones abiertas como se muestra en la Fig. 3C. Por consiguiente, las partes laterales inferiores del objeto de embalaje 13 están soportadas por la primera parte de guía lateral 52 y la segunda parte de guía lateral 53 y la posición en la dirección de la altura del objeto de embalaje 13 está regulada por la parte de soporte de base 51 y la parte de placa superior 92. En esta realización, se forma una pequeña separación entre la parte de placa superior 92 y el objeto de embalaje 13 en el primer conjunto de sujeción intermedio 48 colocado en la segunda posición de elevación y, por lo tanto, se permite que el objeto de embalaje 13 en el primer conjunto de sujeción intermedio 48 se mueva suavemente cuando es empujado en la dirección horizontal.

[0096] Después de que el primer conjunto de sujeción intermedio 48 es colocado en la segunda posición de elevación junto con el objeto de embalaje 13, la tercera parte de guía lateral 93 y la cuarta parte de guía lateral 94 son dispuestas en las posiciones cerradas (véase la Fig. 3A) mediante el segundo mecanismo de ajuste de distancia 96. Por consiguiente, las partes laterales superiores del objeto de embalaje 13 en la parte de soporte de base 51 son soportadas por la tercera parte de guía lateral 93 y la cuarta parte de guía lateral 94.

[0097] A continuación, como se muestra en la Fig. 9, una parte del primer conjunto de sujeción intermedio 48 es insertada en el saco de embalaje 12 por el primer mecanismo de movimiento horizontal 37, mientras que una parte del segundo conjunto de sujeción intermedio 49 es insertada en el saco de embalaje 12 por el segundo mecanismo de movimiento horizontal 38. Específicamente, los árboles giratorios del tercer motor 105 y el cuarto motor 114 se giran 180 grados bajo el control del conjunto de control 150, por lo que el tercer bloque de movimiento 108 y el cuarto bloque de movimiento 117 se mueven en la dirección horizontal (es decir, la dirección X) para aproximarse al saco de embalaje 12.

[0098] En ese momento, la posición en la dirección de la altura del primer conjunto de sujeción intermedio 48 se ha mantenido en la misma posición que la segunda posición de elevación y la boca de saco 12a del saco de embalaje 12 sujetado por el conjunto de soporte de saco 23 se ha mantenido en el estado abierto. Además, la distancia entre la primera parte de guía lateral 52 y la segunda parte de guía lateral 53 ha sido ajustada por el primer mecanismo de ajuste de distancia 57 de modo que la anchura (especialmente, la anchura de las partes exteriores) de la primera parte de guía lateral 52 y la segunda parte de guía lateral 53 en la dirección horizontal (es decir, la dirección Y) al menos en el extremo del lado del saco de embalaje que se insertará en el saco de embalaje 12 es menor que el tamaño de la boca de saco 12a en la misma dirección. Además, la distancia entre la tercera parte de guía lateral 93 y la cuarta parte de guía lateral 94 ha sido ajustada por el segundo mecanismo de ajuste de distancia 96 de modo que la anchura (especialmente, la anchura de las partes exteriores) de la tercera parte de guía lateral 93 y la cuarta parte de guía lateral 94 en la dirección horizontal (es decir, la dirección Y) al menos en el extremo del lado del saco de embalaje que se insertará en el saco de embalaje 12 es menor que el tamaño de la boca de saco 12a en la misma dirección.

65

[0099] A continuación, en el estado en el que una parte del primer conjunto de sujeción intermedio 48 y una parte del segundo conjunto de sujeción intermedio 49 han sido colocadas en el saco de embalaje 12, la presión de aire suministrada al primer cilindro de aire 58 y el segundo aire el cilindro 97 se debilita, o el primer cilindro de aire 58 y el segundo cilindro de aire 97 se abren a la atmósfera. Por consiguiente, la fuerza de retención de posición aplicada desde el primer mecanismo de ajuste de distancia 57 a la primera parte de guía lateral 52 y la segunda parte de guía lateral 53 se debilita o reduce a cero (0) y la fuerza de retención de posición aplicada desde el segundo mecanismo de ajuste de distancia 96 a la tercera parte de guía lateral 93 y la cuarta parte de guía lateral 94 se debilita o reduce a cero (0).

10 **[0100]** A continuación, como se muestra en la Fig. 10, el segundo miembro de empuje 123 se mueve desde la posición retirada hasta la posición de empuje. Por consiguiente, el objeto de embalaje 13 en el primer conjunto de sujeción intermedio 48 es empujado por el segundo miembro de empuje 123 y se mueve desde la posición en el primer conjunto de sujeción intermedio 48 al interior del saco de embalaje 12 (específicamente, las inmediaciones de la parte inferior del saco de embalaje 12) fuera del primer conjunto de sujeción intermedio 48.

15 **[0101]** En ese momento, el objeto de embalaje 13 es empujado hacia el interior del saco de embalaje 12 mientras se presiona la primera parte de guía lateral 52, la segunda parte de guía lateral 53, la tercera parte de guía lateral 93 y la cuarta parte de guía lateral 94 hacia afuera (es decir, en la dirección Y) desde el interior. Mientras tanto, la fuerza de retención de posición aplicada desde el primer mecanismo de ajuste de distancia 57 a cada una de la primera parte de guía lateral 52 y la segunda parte de guía lateral 53 y la fuerza de retención de posición aplicada desde el segundo mecanismo de ajuste de distancia 96 a cada una de la tercera parte de guía lateral 93 y la cuarta parte de guía lateral 94 se mantienen en el estado debilitado o el estado cero (0).

20 **[0102]** Por lo tanto, según el movimiento del objeto de embalaje 13 por el segundo miembro de empuje 123, la primera parte de guía lateral 52 y la segunda parte de guía lateral 53 se separan gradualmente entre sí, la tercera parte de guía lateral 93 y la cuarta parte de guía lateral 94 se separan gradualmente entre sí, y la distancia entre la primera parte de guía lateral 52 y la segunda parte de guía lateral 53 y la distancia entre la tercera parte de guía lateral 93 y la cuarta parte de guía lateral 94 aumentan gradualmente. Por consiguiente, el objeto de embalaje 13 es empujado hacia afuera por el segundo miembro de empuje 123 y se mueve sobre la parte de soporte de base 51 mientras es soportado desde ambos lados por la primera parte de guía lateral 52, la segunda parte de guía lateral 53, la tercera parte de guía lateral 93 y la cuarta parte de guía lateral 94. Por lo tanto, es posible guiar el objeto de embalaje 13 desde la posición en el primer conjunto de sujeción intermedio 48 hasta el interior del saco de embalaje 12 fuera del primer conjunto de sujeción intermedio 48 mientras se mantiene apropiadamente la postura del objeto de embalaje 13. Además, la superficie interior del saco de embalaje 12 está soportada por la primera parte de guía lateral 52, la segunda parte de guía lateral 53, la tercera parte de guía lateral 93 y la cuarta parte de guía lateral 94 y se mantiene la forma de apertura de la boca de saco 12a del saco de embalaje 12.

30 **[0103]** Posteriormente, el segundo miembro de empuje 123, el primer conjunto de sujeción intermedio 48 y el segundo conjunto de sujeción intermedio 49 son retirados hacia el exterior del saco de embalaje 12, un nuevo objeto de embalaje 13 es colocado en la posición de suministro PS por la cinta de transferencia 43, un nuevo saco de embalaje 12 es soportado por el conjunto de soporte de saco 23, y el aparato de inserción 10 vuelve nuevamente al estado mostrado en la Fig. 6. Nuevos objetos de embalaje 13 son insertados y colocados en nuevos sacos de embalaje 12 repitiendo el procedimiento descrito anteriormente mostrado en la Fig. 6 a la Fig. 10.

45 [Disposición de las partes de guía lateral]

[0104] Las Figs. 11A a 11C son vistas en planta que muestran estados de la primera parte de guía lateral 52, la segunda parte de guía lateral 53, la tercera parte de guía lateral 93 y la cuarta parte de guía lateral 94, donde la Fig. 11A muestra un estado justo antes de que el primer conjunto de sujeción intermedio 48 y el segundo conjunto de sujeción intermedio 49 sean insertados en el saco de embalaje 12, la Fig. 11B muestra un estado justo después de que el primer conjunto de sujeción intermedio 48 y el segundo conjunto de sujeción intermedio 49 sean insertados en el saco de embalaje 12, y la Fig. 11C muestra un estado justo después de que el objeto de embalaje 13 es empujado hacia fuera por el segundo miembro de empuje 123 hacia el interior del saco de embalaje 12. Incidentalmente, la ilustración de la parte de placa superior 92 se omite en las Figs. 11A a 11C con el fin de facilitar la comprensión.

50 **[0105]** Como se mencionó anteriormente, la distancia entre la primera parte de guía lateral 52 y la segunda parte de guía lateral 53 y la distancia entre la tercera parte de guía lateral 93 y la cuarta parte de guía lateral 94 disminuye con el aumento de la distancia desde la cinta de transferencia 43 (es decir, con la disminución de la distancia desde el saco de embalaje 12).

60 **[0106]** La distancia entre la primera parte de guía lateral 52 y la segunda parte de guía lateral 53 dispuestas en las posiciones cerradas (véanse las Figs. 11A y 11B) satisface las siguientes condiciones: Específicamente, la distancia entre la primera parte de guía lateral 52 y la segunda parte de guía lateral 53 en los extremos más cercanos a la posición de suministro PS (véase el carácter de referencia "P1" en las Figs. 11A y 11B) es mayor que la anchura (es decir, la anchura en la dirección Y) del objeto de embalaje 13. Además, la distancia entre la primera parte de guía

65

lateral 52 y la segunda parte de guía lateral 53 en los extremos más cercanos al saco de embalaje 12 (véase el carácter de referencia "P2" en las Figs. 11A y 11B) es menor que la anchura (es decir, la anchura en la dirección Y) del objeto de embalaje 13. Además, la anchura (especialmente, la anchura de las partes exteriores) de la primera parte de guía lateral 52 y la segunda parte de guía lateral 53 en los extremos más cercanos al saco de embalaje 12 (véase el carácter de referencia "P2" en las Figs. 11A y 11B) es menor que el tamaño (es decir, el tamaño en la dirección Y) de la boca de saco 12a del saco de embalaje 12. Por otra parte, la distancia entre la primera parte de guía lateral 52 y la segunda parte de guía lateral 53 llega a ser igual a la anchura (es decir, la anchura en la dirección Y) del objeto de embalaje 13 en posiciones donde la distancia desde los extremos de la primera parte de guía lateral 52 y la segunda parte de guía lateral 53 más cercanos a la posición de suministro PS (véase el carácter de referencia "P1" en las Figs. 11A y 11B) es mayor que el tamaño del objeto de embalaje 13 en su dirección longitudinal (es decir, el tamaño en la dirección X).

[0107] De manera similar, la distancia entre la tercera parte de guía lateral 93 y la cuarta parte de guía lateral 94 dispuestas en las posiciones cerradas (véanse las Figs. 11A y 11B) satisface las siguientes condiciones: Específicamente, la distancia entre la tercera parte de guía lateral 93 y la cuarta parte de guía lateral 94 en los extremos más cercanos a la posición de suministro PS (véase el carácter de referencia "P1" en las Figs. 11A y 11B) es mayor que la anchura (es decir, la anchura en la dirección Y) del objeto de embalaje 13. Además, la distancia entre la tercera parte de guía lateral 93 y la cuarta parte de guía lateral 94 en los extremos más cercanos al saco de embalaje 12 (véase el carácter de referencia "P2" en las Figs. 11A y 11B) es menor que la anchura (es decir, la anchura en la dirección Y) del objeto de embalaje 13. Además, la anchura (especialmente, la anchura de las partes exteriores) de la tercera parte de guía lateral 93 y la cuarta parte de guía lateral 94 en los extremos más cercanos al saco de embalaje 12 (véase el carácter de referencia "P2" en las Figs. 11A y 11B) es menor que el tamaño (es decir, el tamaño en la dirección Y) de la boca de saco 12a del saco de embalaje 12. Por otra parte, la distancia entre la tercera parte de guía lateral 93 y la cuarta parte de guía lateral 94 llega a ser igual a la anchura (es decir, la anchura en la dirección Y) del objeto de embalaje 13 en posiciones donde la distancia desde los extremos de la tercera parte de guía lateral 93 y la cuarta parte de guía lateral 94 más cercanos a la posición de suministro PS (véase el carácter de referencia "P1" en las Figs. 11A y 11B) es mayor que el tamaño del objeto de embalaje 13 en su dirección longitudinal (es decir, el tamaño en la dirección X).

[0108] Con la configuración descrita anteriormente, la primera parte de guía lateral 52, la segunda parte de guía lateral 53, la tercera parte de guía lateral 93 y la cuarta parte de guía lateral 94 colocadas en las posiciones cerradas están dispuestas para rodear el objeto de embalaje 13 y son capaces de soportar de manera estable del objeto de embalaje 13 (véanse las Figs. 11A y 11B). Además, el primer conjunto de sujeción intermedio 48 y el segundo conjunto de sujeción intermedio 49 pueden ser insertados suavemente en el saco de embalaje 12 a través de la boca de saco 12a (véase la Fig. 11B) simplemente moviendo el primer conjunto de sujeción intermedio 48 y el segundo conjunto de sujeción intermedio 49 en la dirección horizontal.

[0109] Por otra parte, la distancia entre la primera parte de guía lateral 52 y la segunda parte de guía lateral 53 dispuestas en las posiciones abiertas (véase la Fig. 11A) se determina basándose en las siguientes condiciones: Específicamente, la distancia entre la primera parte de guía lateral 52 y la segunda parte de guía lateral 53 es mayor o igual que la anchura (es decir, la anchura en la dirección Y) del objeto de embalaje 13 en todas las posiciones. Especialmente, se desea que la distancia entre la primera parte de guía lateral 52 y la segunda parte de guía lateral 53 en los extremos más cercanos al saco de embalaje 12 (véase el carácter de referencia "P2" en la Fig. 11C) se forme por el paso del objeto de embalaje 13 entre los extremos (P2) y coincida con la anchura (es decir, la anchura en la dirección Y) del objeto de embalaje 13. Además, se desea que la distancia entre la primera parte de guía lateral 52 y la segunda parte de guía lateral 53 en los extremos más cercanos a la posición de suministro PS (véase el carácter de referencia "P1" en la Fig. 11C) sea mayor que la anchura (es decir, la anchura en la dirección Y) del objeto de embalaje 13 colocado en la cinta de transferencia 43 en la posición de suministro PS (véase la Fig. 2). Además, la anchura (especialmente, la anchura de las partes exteriores) de las partes de la primera parte de guía lateral 52 y la segunda parte de guía lateral 53 colocadas dentro del saco de embalaje 12 (véase la Fig. 11C) en la dirección horizontal (es decir, la dirección Y) es menor o igual que el tamaño de la boca de saco 12a en la misma dirección.

[0110] De manera similar, la distancia entre la tercera parte de guía lateral 93 y la cuarta parte de guía lateral 94 dispuestas en las posiciones abiertas (véase la Fig. 11C) se determina basándose en las siguientes condiciones: Específicamente, la distancia entre la tercera parte de guía lateral 93 y la cuarta parte de guía lateral 94 es mayor o igual que la anchura (es decir, la anchura en la dirección Y) del objeto de embalaje 13 en todas las posiciones. Especialmente, se desea que la distancia entre la tercera parte de guía lateral 93 y la cuarta parte de guía lateral 94 en los extremos más cercanos al saco de embalaje 12 (véase el carácter de referencia "P2" en la Fig. 11C) se forme por el paso del objeto de embalaje 13 entre los extremos (P2) y coincida con la anchura (es decir, la anchura en la dirección Y) del objeto de embalaje 13. Además, se desea que la distancia entre la tercera parte de guía lateral 93 y la cuarta parte de guía lateral 94 en los extremos más cercanos a la posición de suministro PS (véase el carácter de referencia "P1" en la Fig. 11C) sea mayor que la anchura (es decir, la anchura en la dirección Y) del objeto de embalaje 13 colocado en la cinta de transferencia 43 en la posición de suministro PS (véase la Fig. 2). Además, la anchura (especialmente, la anchura de las partes exteriores) de las partes de la tercera parte de guía lateral 93 y la cuarta parte de guía lateral 94 colocadas dentro del saco de embalaje 12 (véase la Fig. 11C) en la dirección horizontal (es decir, la dirección Y) es menor o igual que el tamaño de la boca de saco 12a en la misma dirección.

[0111] Con la configuración descrita anteriormente, cuando el objeto de embalaje 13 es empujado hacia fuera por el segundo miembro de empuje 123 hacia el interior del saco de embalaje 12, la distancia entre la primera parte de guía lateral 52 y la segunda parte de guía lateral 53 y la distancia entre la tercera parte de guía lateral 93 y la cuarta parte de guía lateral 94 pueden ensancharse sin que lo obstaculice la boca de saco 12a. Por consiguiente, el objeto de embalaje 13 puede ser empujado hacia fuera suavemente por el segundo miembro de empuje 123 hacia el interior del saco de embalaje 12.

[0112] Además, cuando el aparato de inserción 10 vuelve a estar dispuesto en el estado de la Fig. 6 después de que el objeto de embalaje 13 sea empujado hacia fuera hacia el interior del saco de embalaje 12 como se muestra en la Fig. 10 y la Fig. 11C, es innecesario ajustar las posiciones de la primera parte de guía lateral 52, la segunda parte de guía lateral 53, la tercera parte de guía lateral 93 y la cuarta parte de guía lateral 94 (es decir, la distancia entre la primera parte de guía lateral 52 y la segunda parte de guía lateral 53 y la distancia entre la tercera parte de guía lateral 93 y la cuarta parte de guía lateral 94). Específicamente, la primera parte de guía lateral 52, la segunda parte de guía lateral 53, la tercera parte de guía lateral 93 y la cuarta parte de guía lateral 94 son dispuestas en las posiciones abiertas mostradas en la Fig. 11C empujando hacia fuera el objeto de embalaje 13 con el segundo miembro de empuje 123 hacia el interior del saco de embalaje 12 en el estado en el que la primera parte de guía lateral 52, la segunda parte de guía lateral 53, la tercera parte de guía lateral 93 y la cuarta parte de guía lateral 94 no están recibiendo ninguna fuerza del primer mecanismo de ajuste de distancia 57 o el segundo mecanismo de ajuste de distancia 96. A continuación, el segundo conjunto de sujeción intermedio 49 es devuelto a la posición retirada y el primer conjunto de sujeción intermedio 48 es devuelto a la primera posición de elevación mientras que la primera parte de guía lateral 52, la segunda parte de guía lateral 53, la tercera parte de guía lateral 93 y la cuarta parte de guía lateral 94 se mantienen en las posiciones abiertas. Por consiguiente, la primera parte de guía lateral 52, la segunda parte de guía lateral 53, la tercera parte de guía lateral 93 y la cuarta parte de guía lateral 94 son dispuestas en las posiciones iniciales mostradas en la Fig. 6 sin necesidad de hacer ajuste de posición.

[0113] Como se describió anteriormente, con el aparato de inserción 10 según esta realización, la posición en la dirección de la altura del objeto de embalaje 13 se ajusta mediante el primer conjunto de sujeción intermedio 48. Por lo tanto, incluso cuando se cambian el objeto de embalaje 13 y el saco de embalaje 12 que se van a usar, el objeto de embalaje 13 puede ser colocado apropiadamente en el saco de embalaje 12 moviendo el objeto de embalaje 13 en la dirección horizontal en el estado en el que las posiciones en la dirección de la altura del objeto de embalaje 13 y el saco de embalaje 12 se han hecho corresponder entre sí. Esto es extremadamente conveniente ya que el operario no necesita ajustar la posición relativa entre el saco de embalaje 12 y el objeto de embalaje 13 mediante operación manual.

[0114] Además, como la posición de elevación (especialmente, la segunda posición de elevación) del primer conjunto de sujeción intermedio 48 puede ajustarse mediante el control del número de rotaciones del árbol giratorio 84 del servomotor 83, el ajuste de la posición de elevación del primer conjunto de sujeción intermedio 48 puede hacerse con precisión y facilidad. Un objeto de embalaje previsto 13 puede ser insertado y colocado apropiadamente en un saco de embalaje previsto 12 ajustando la cantidad de elevación y la posición de elevación del primer conjunto de sujeción intermedio 48 mediante el uso del servomotor 83 según los tamaños del objeto de embalaje 13 y el saco de embalaje 12 que van a usarse.

[0115] Además, cada uno del primer conjunto de sujeción intermedio 48 y el segundo conjunto de sujeción intermedio 49 tiene la estructura separada y está provisto de modo que la distancia entre la primera parte de guía lateral 52 y la segunda parte de guía lateral 53 y la distancia entre la tercera parte de guía lateral 93 y la cuarta parte de guía lateral 94 son ajustables. Esto hace posible soportar apropiadamente objetos de embalaje 13 de diversos tamaños e insertar y colocar apropiadamente los objetos de embalaje 13 en sacos de embalaje 12 de diversos tamaños. Por lo tanto, incluso cuando los tamaños del saco de embalaje 12 y el objeto de embalaje 13 se han cambiado, las bolsas de embalaje 12 y los objetos de embalaje 13 redimensionados pueden ser manipulados sin necesidad de ajustar manualmente las posiciones de las partes de guía lateral del primer conjunto de sujeción intermedio 48 y el segundo conjunto de sujeción intermedio 49 o reemplazar el primer conjunto de sujeción intermedio 48 y el segundo conjunto de sujeción intermedio 49.

[0116] Por otra parte, el estado en el que la boca de saco 12a está abierta de manera estable puede mantenerse deseablemente ya que el objeto de embalaje 13 es empujado hacia fuera por el segundo miembro de empuje 123 hacia el interior del saco de embalaje 12 mientras que se mantienen las partes del primer conjunto de sujeción intermedio 48 y el segundo conjunto de sujeción intermedio 49 insertadas en el saco de embalaje 12.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato de inserción (10) para colocar un objeto de embalaje (13) en un saco de embalaje (12), comprendiendo el aparato de inserción (10):

5 un conjunto de soporte de saco (23) que sujeta el saco de embalaje (12) en un estado en el que se abre una boca de saco (12a) del saco de embalaje (12);
 un mecanismo de transferencia (34) que coloca el objeto de embalaje (13) en una posición de suministro (PS);
 un primer conjunto de sujeción intermedio (48) provisto para poder ascender y descender;
 10 un mecanismo de elevación (39) que eleva o baja el primer conjunto de sujeción intermedio (48) para colocar el primer conjunto de sujeción intermedio (48) en una primera posición de elevación y una segunda posición de elevación;
 un primer mecanismo de colocación (35) que mueve el objeto de embalaje (13) colocado en la posición de suministro (PS) en una dirección horizontal para colocar el objeto de embalaje (13) en el primer conjunto de sujeción intermedio (48) colocado en la primera posición de elevación;
 15 un segundo mecanismo de colocación (36) que mueve el objeto de embalaje (13), colocado en el primer conjunto de sujeción intermedio (48) colocado al menos parcialmente en el saco de embalaje (12), en la dirección horizontal para colocar el objeto de embalaje (13) fuera del primer conjunto de sujeción intermedio (48) y dentro del saco de embalaje (12), **caracterizado por que** el primer conjunto de sujeción intermedio (48) incluye: una parte de soporte de base (51) en la que es colocado el objeto de embalaje (13); y una primera parte de guía lateral (52) y una segunda parte de guía lateral (53) entre las cuales está dispuesto el objeto de embalaje (13) en la parte de soporte de base (51), siendo ajustable la distancia entre la primera parte de guía lateral (52) y la segunda parte de guía lateral (53) con respecto a una dirección horizontal, y
 20 el aparato de inserción (10) comprende además un primer mecanismo de ajuste de distancia (57) que ajusta la distancia entre la primera parte de guía lateral (52) y la segunda parte de guía lateral (53) según una posición del objeto de embalaje (13) en la parte de soporte de base (51); y
 un mecanismo de movimiento horizontal (37) que mueve el primer conjunto de sujeción intermedio (48) colocado en la segunda posición de elevación en la dirección horizontal para insertar al menos una parte del primer conjunto de sujeción intermedio (48) en el saco de embalaje (12) a través de la boca de saco (12a).

2. El aparato de inserción (10) según la reivindicación 1, donde el aparato está adaptado de modo que:

35 la primera parte de guía lateral (52) y la segunda parte de guía lateral (53) están dispuestas de tal manera que la distancia entre la primera parte de guía lateral (52) y la segunda parte de guía lateral (53) con respecto a la dirección horizontal disminuye con el aumento de la distancia desde la posición de suministro (PS), y
 mientras el objeto de embalaje (13) se mueve desde la posición de suministro (PS) sobre el primer conjunto de sujeción intermedio (48) colocado en la primera posición de elevación, la distancia entre la primera parte de guía lateral (52) y la segunda parte de guía lateral (53) con respecto a la dirección horizontal en una posición más cercana a la posición de suministro (PS) es mayor que el tamaño del objeto de embalaje (13) colocado en la
 40 posición de suministro (PS) con respecto a la dirección horizontal, y la distancia entre la primera parte de guía lateral (52) y la segunda parte de guía lateral (53) con respecto a la dirección horizontal en una posición más alejada de la posición de suministro (PS) es menor que el tamaño del objeto de embalaje (13) colocado en la posición de suministro (PS) con respecto a la dirección horizontal.

3. El aparato de inserción (10) según la reivindicación 1 o 2, donde el aparato está adaptado de modo que:

45 mientras el primer conjunto de sujeción intermedio (48) se mueve mediante el mecanismo de movimiento horizontal (37), la distancia entre la primera parte de guía lateral (52) y la segunda parte de guía lateral (53) con respecto a la dirección horizontal en una posición más alejada de la posición de suministro (PS) es menor que el tamaño de la boca de saco (12a) del saco de embalaje (12) sujetado por el conjunto de soporte de saco (23) con respecto a la dirección horizontal, y
 50 al menos una parte del primer conjunto de sujeción intermedio (48) insertada en el saco de embalaje (12) por el mecanismo de movimiento horizontal (37) incluye los extremos de la primera parte de guía lateral (52) y la segunda parte de guía lateral (53) en las posiciones más alejadas de la posición de suministro (PS).

4. El aparato de inserción (10) según una cualquiera de las reivindicaciones 2 o 3, donde el aparato está adaptado de modo que:

60 el primer mecanismo de ajuste de distancia (57) desvía al menos una de la primera parte de guía lateral (52) y la segunda parte de guía lateral (53) en una dirección para hacer que la primera parte de guía lateral (52) y la segunda parte de guía lateral (53) se aproximen entre sí para ajustar la distancia entre la primera parte de guía lateral (52) y la segunda parte de guía lateral (53), y
 mientras el segundo mecanismo de colocación (36) mueve el objeto de embalaje (13) en el primer conjunto de sujeción intermedio (48), el primer mecanismo de ajuste de distancia (57) desvía o no desvía la primera parte de
 65 guía lateral (52) y la segunda parte de guía lateral (53) para permitir que el objeto de embalaje (13) presione la

primera parte de guía lateral (52) y la segunda parte de guía lateral (53) y aumente la distancia entre la primera parte de guía lateral (52) y la segunda parte de guía lateral (53).

5. El aparato de inversión (10) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, que comprende, además:

10 un segundo conjunto de sujeción intermedio (49) que está provisto encima del primer conjunto de sujeción intermedio (48) e incluye una tercera parte de guía lateral (93) y una cuarta parte de guía lateral (94) que están provistas de tal manera que el objeto de embalaje (13) en el primer conjunto de sujeción intermedio (48) colocado en la segunda posición de elevación es colocado entre la tercera parte de guía lateral (93) y la cuarta parte de guía lateral (94) y la distancia entre la tercera parte de guía lateral (93) y la cuarta parte de guía lateral (94) con respecto a la dirección horizontal es ajustable, y
15 un segundo mecanismo de ajuste de distancia (96) que ajusta la distancia entre la tercera parte de guía lateral (93) y la cuarta parte de guía lateral (94) para regular una posición del objeto de embalaje (13) en el primer conjunto de sujeción intermedio (48) colocado en la segunda posición de elevación.

6. El aparato de inserción (10) según la reivindicación 5, donde el aparato está adaptado de modo que, después de que el primer conjunto de sujeción intermedio (48) se mueve desde la primera posición de elevación hasta la segunda posición de elevación y antes de que la al menos una parte del primer conjunto de sujeción intermedio (48) sea insertada en el saco de embalaje (12), el segundo mecanismo de ajuste de distancia (96) disminuye la distancia entre la tercera parte de guía lateral (93) y la cuarta parte de guía lateral (94) de tal manera que la tercera parte de guía lateral (93) y la cuarta parte de guía lateral (94) regulan la posición del objeto de embalaje (13) en el primer conjunto de sujeción intermedio (48).

25 7. El aparato de inserción (10) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, donde el aparato de inserción está adaptado para colocar un objeto de embalaje (13), donde el objeto de embalaje (13) incluye una pluralidad de artículos y la pluralidad de artículos incluidos en el objeto de embalaje (13) están dispuestos en un estado en el que están alineados en la dirección horizontal en el primer conjunto de sujeción intermedio (48).

30 8. El aparato de inserción (10) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, donde el aparato está adaptado de modo que la segunda posición de elevación se determina según el tamaño del objeto de embalaje (13) con respecto a una dirección vertical y una posición de la boca de saco (12a) del saco de embalaje (12) sujetado por el conjunto de soporte de saco (23) con respecto a la dirección vertical.

35

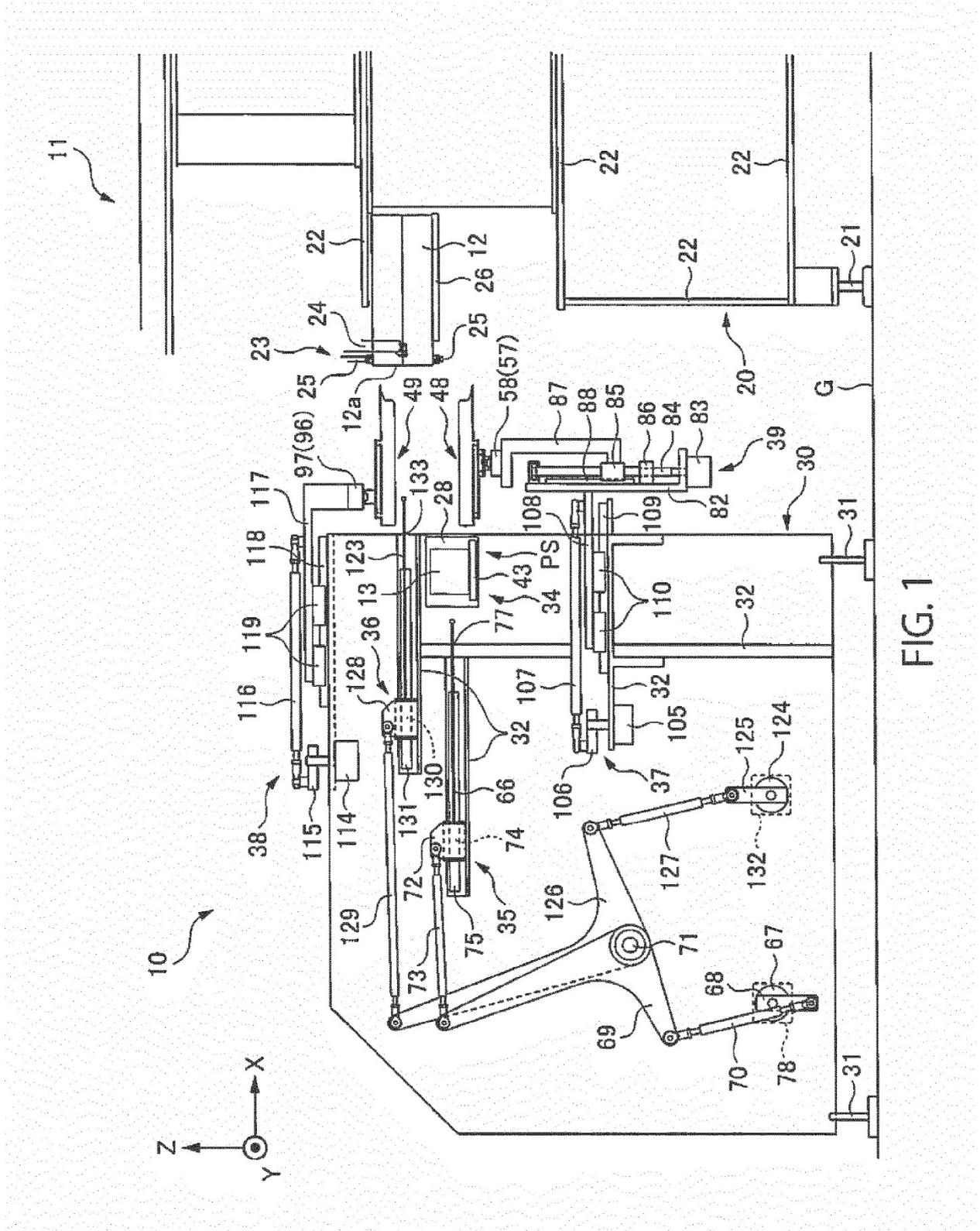


FIG. 1

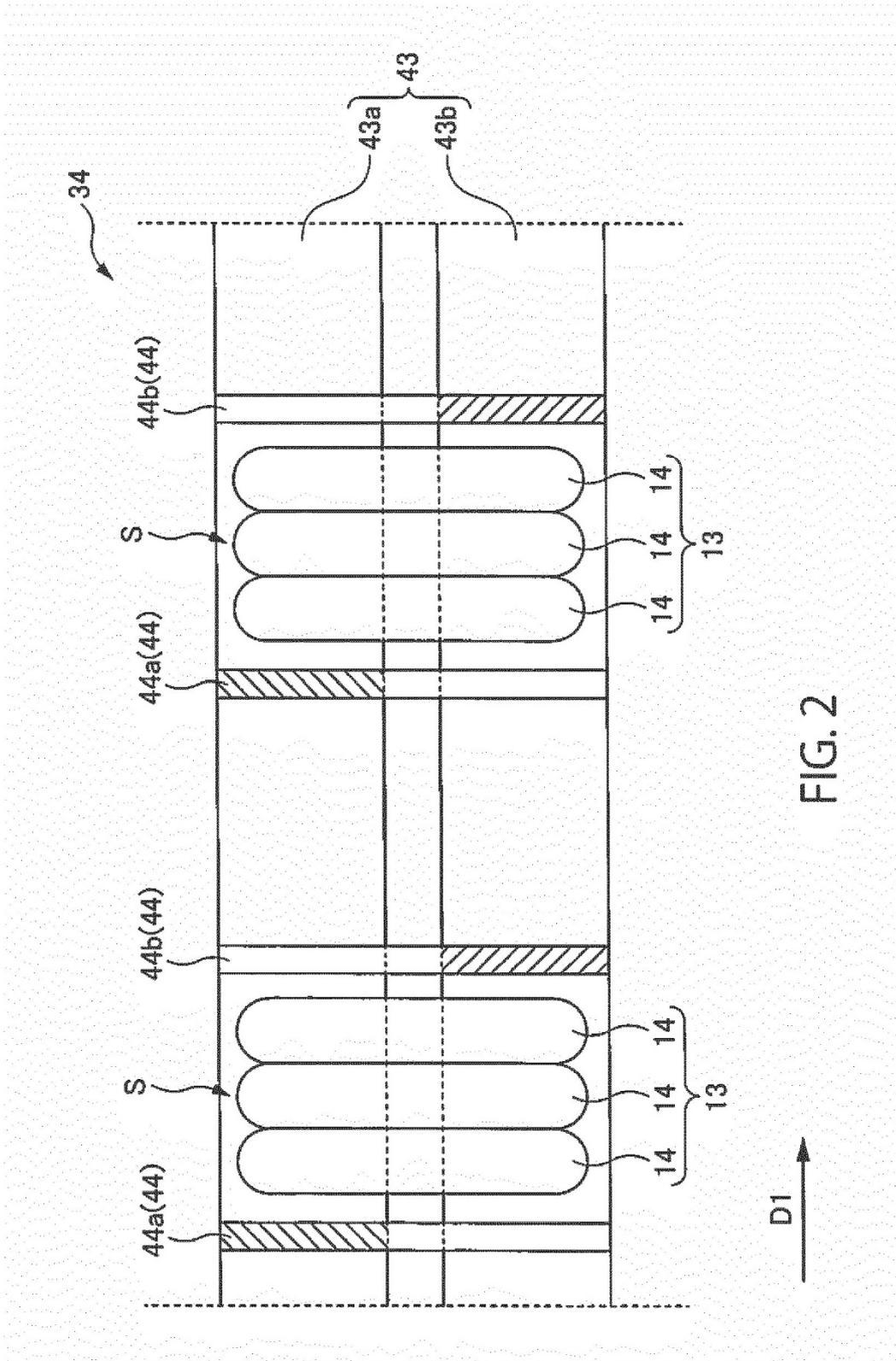


FIG. 2

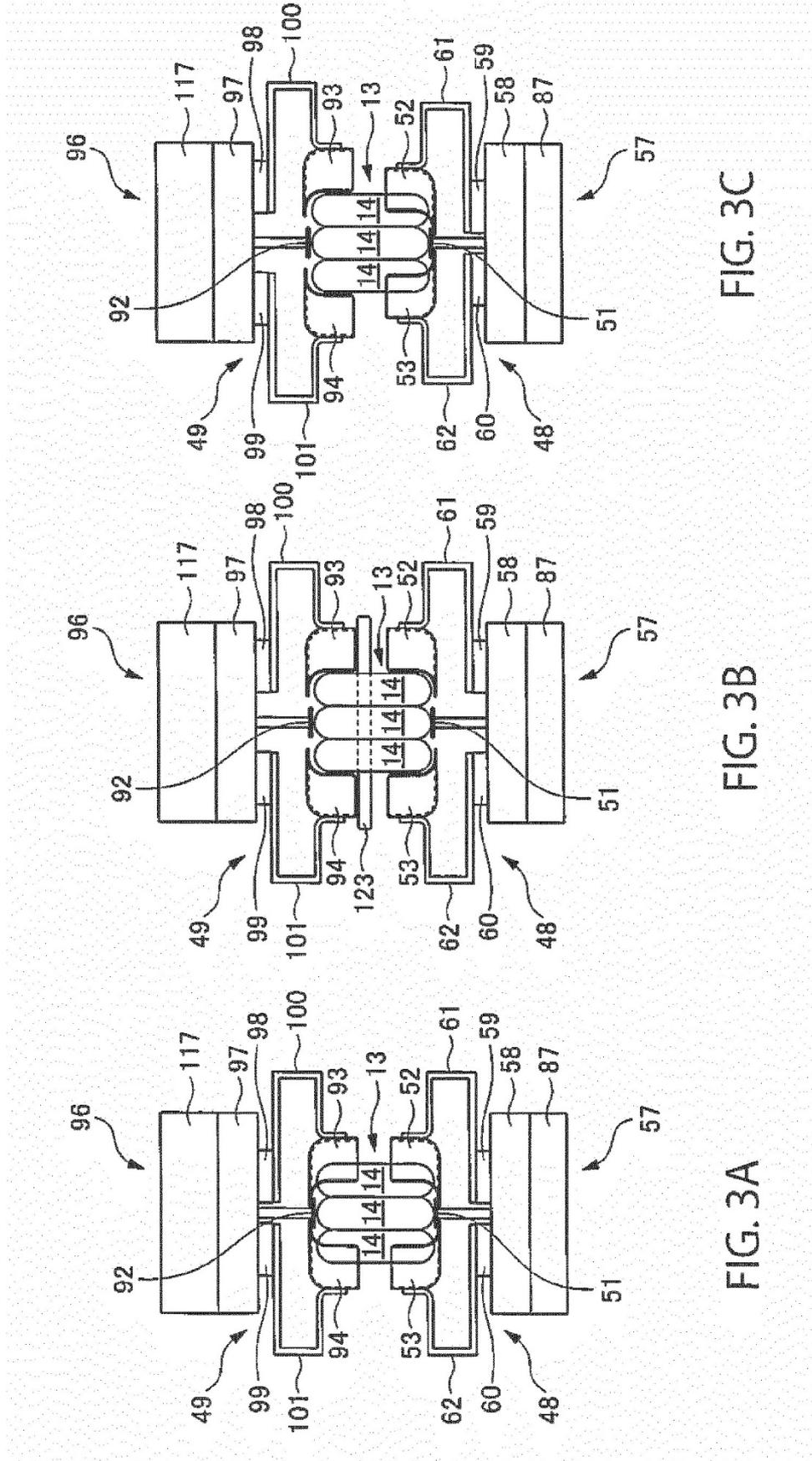


FIG. 3C

FIG. 3B

FIG. 3A

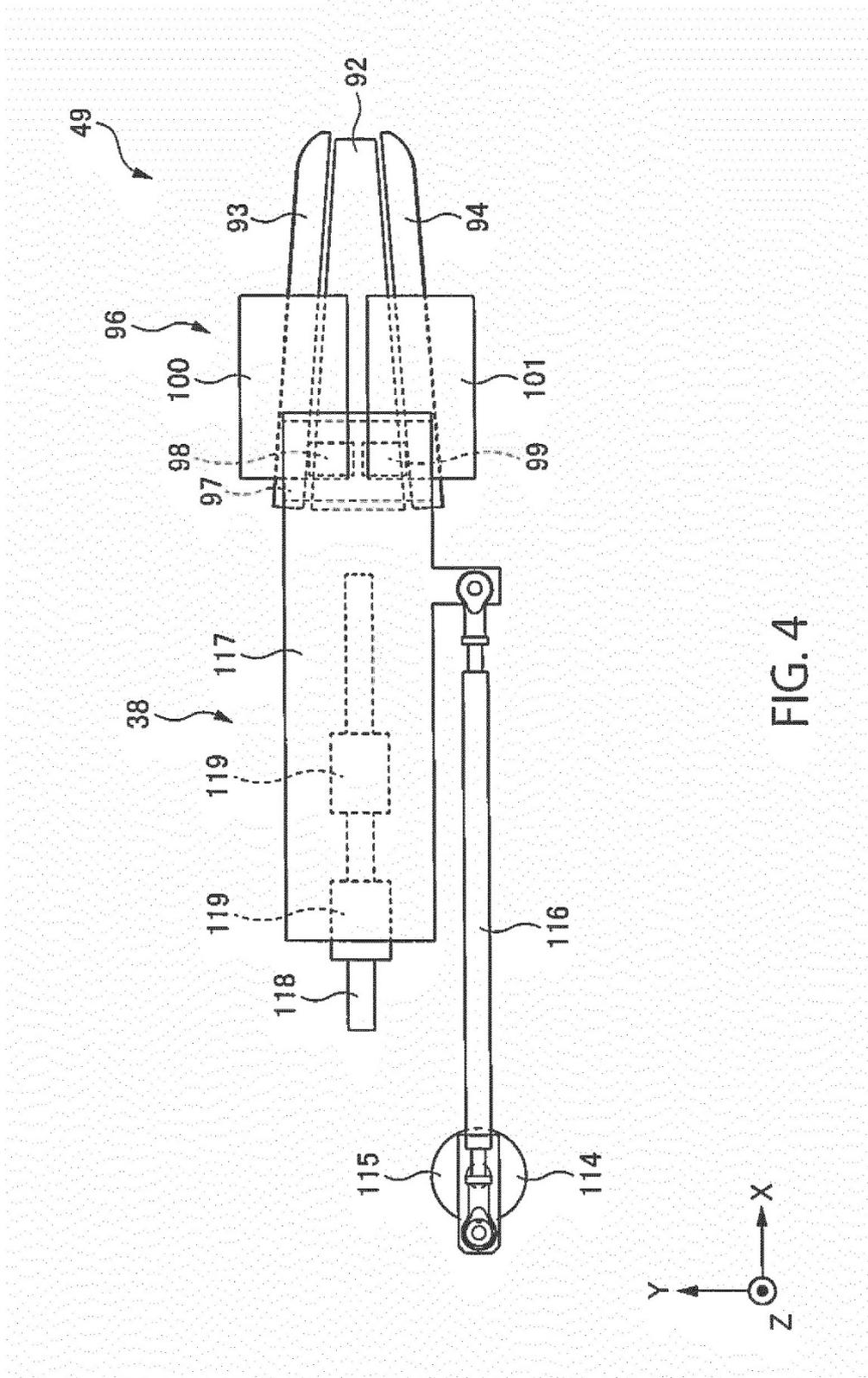


FIG. 4

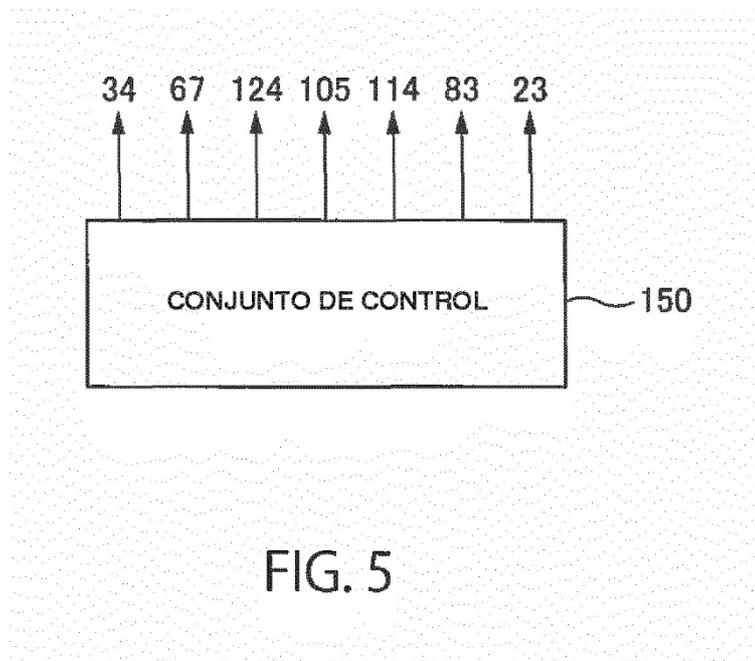


FIG. 5

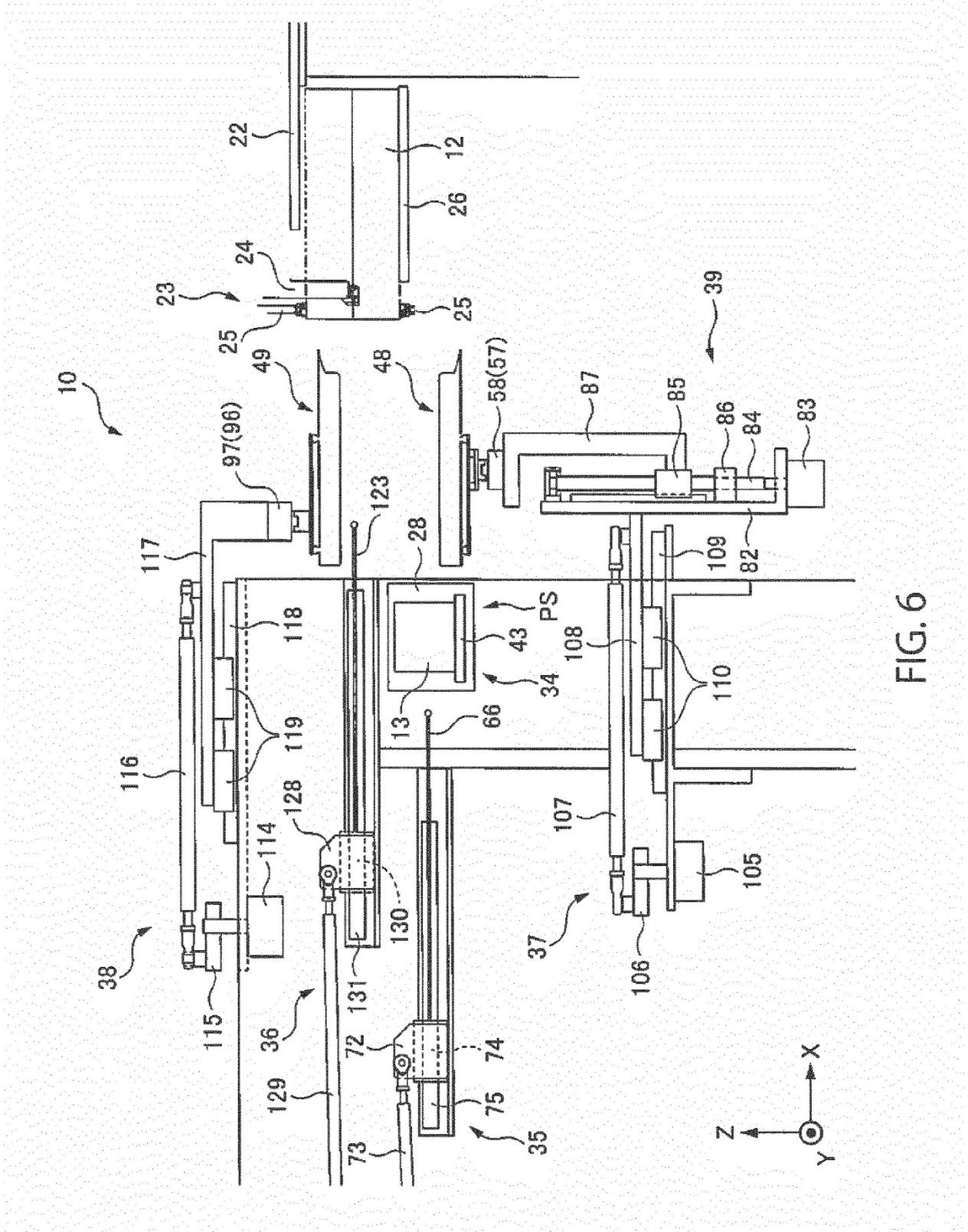


FIG. 6

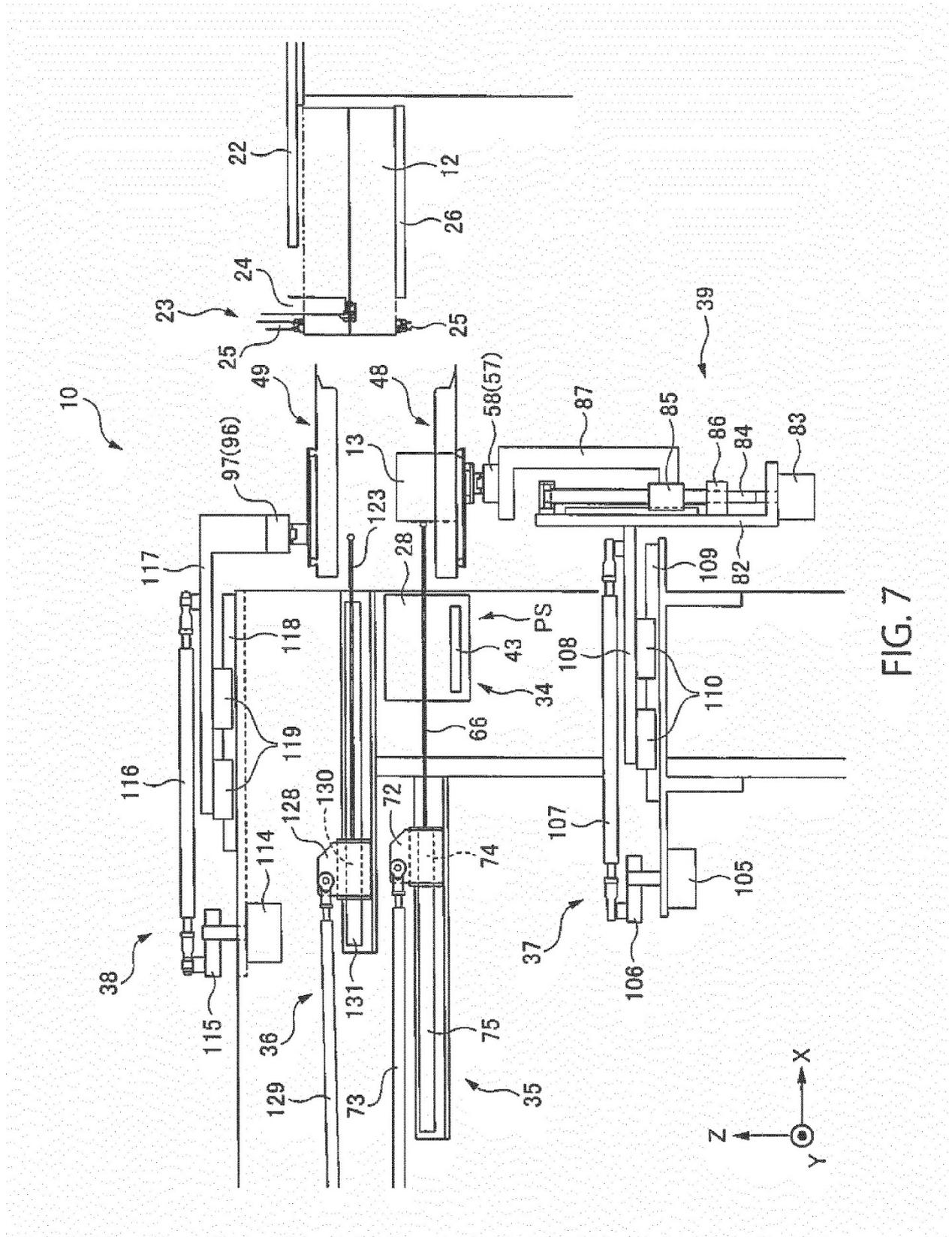


FIG. 7

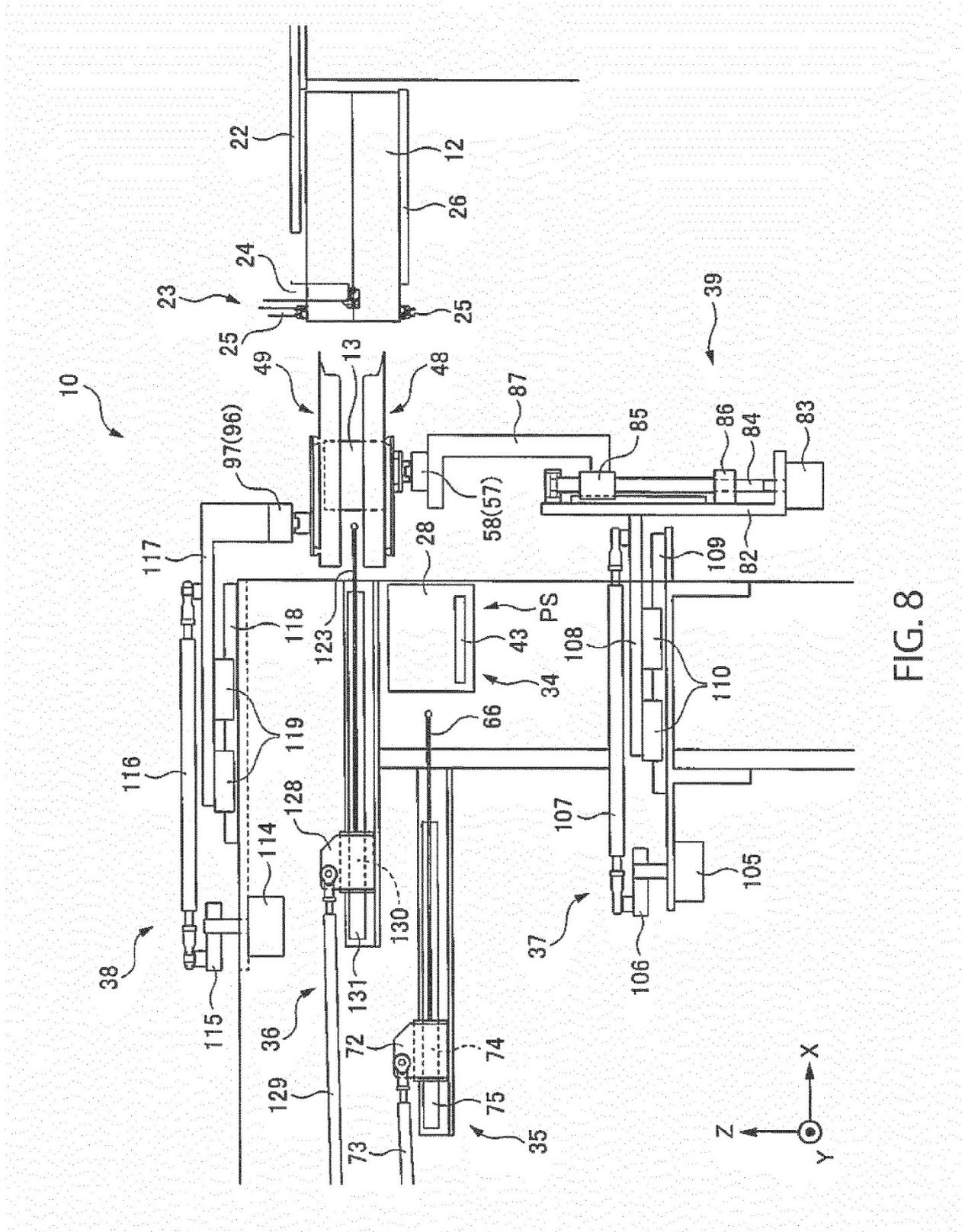


FIG. 8

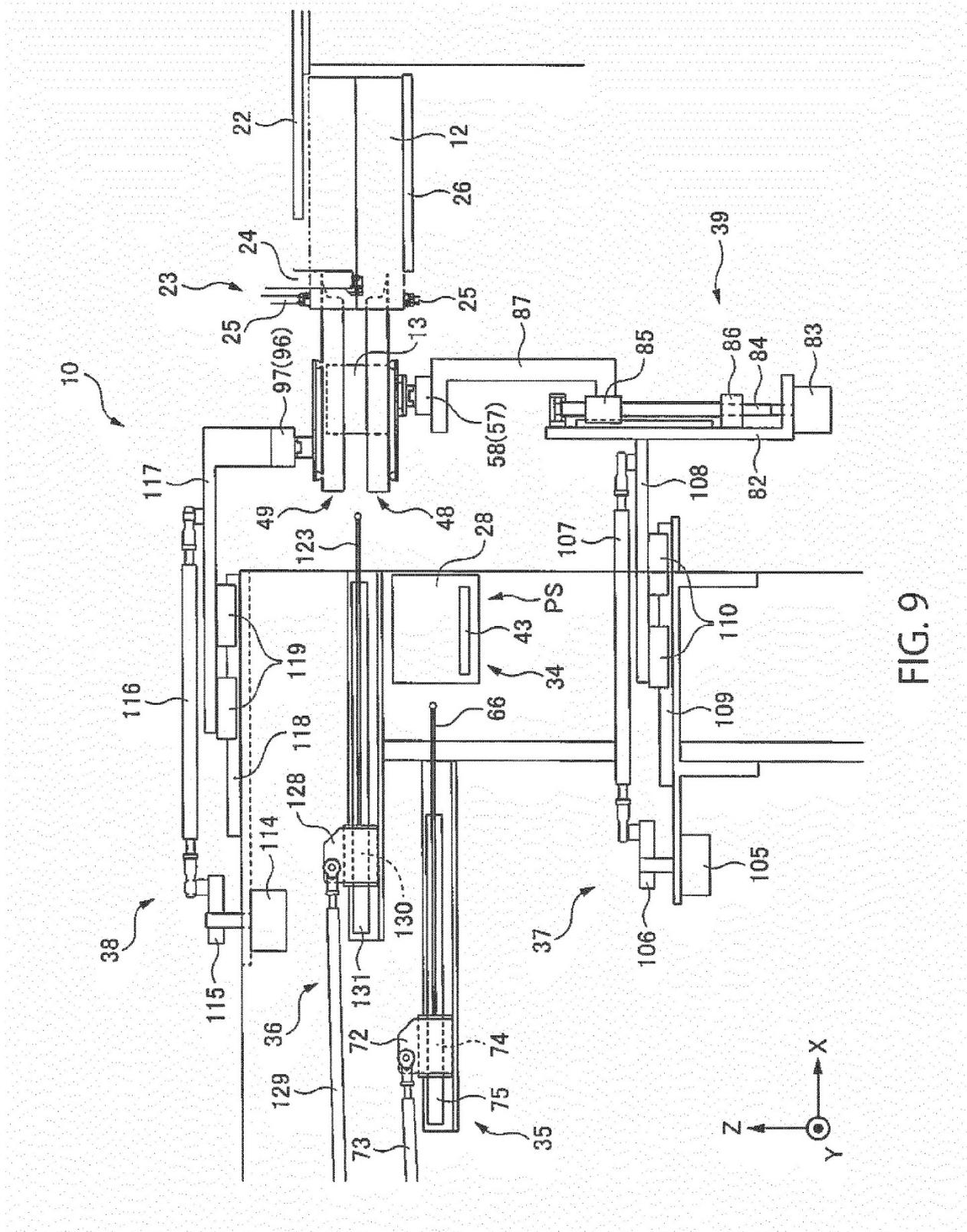


FIG. 9

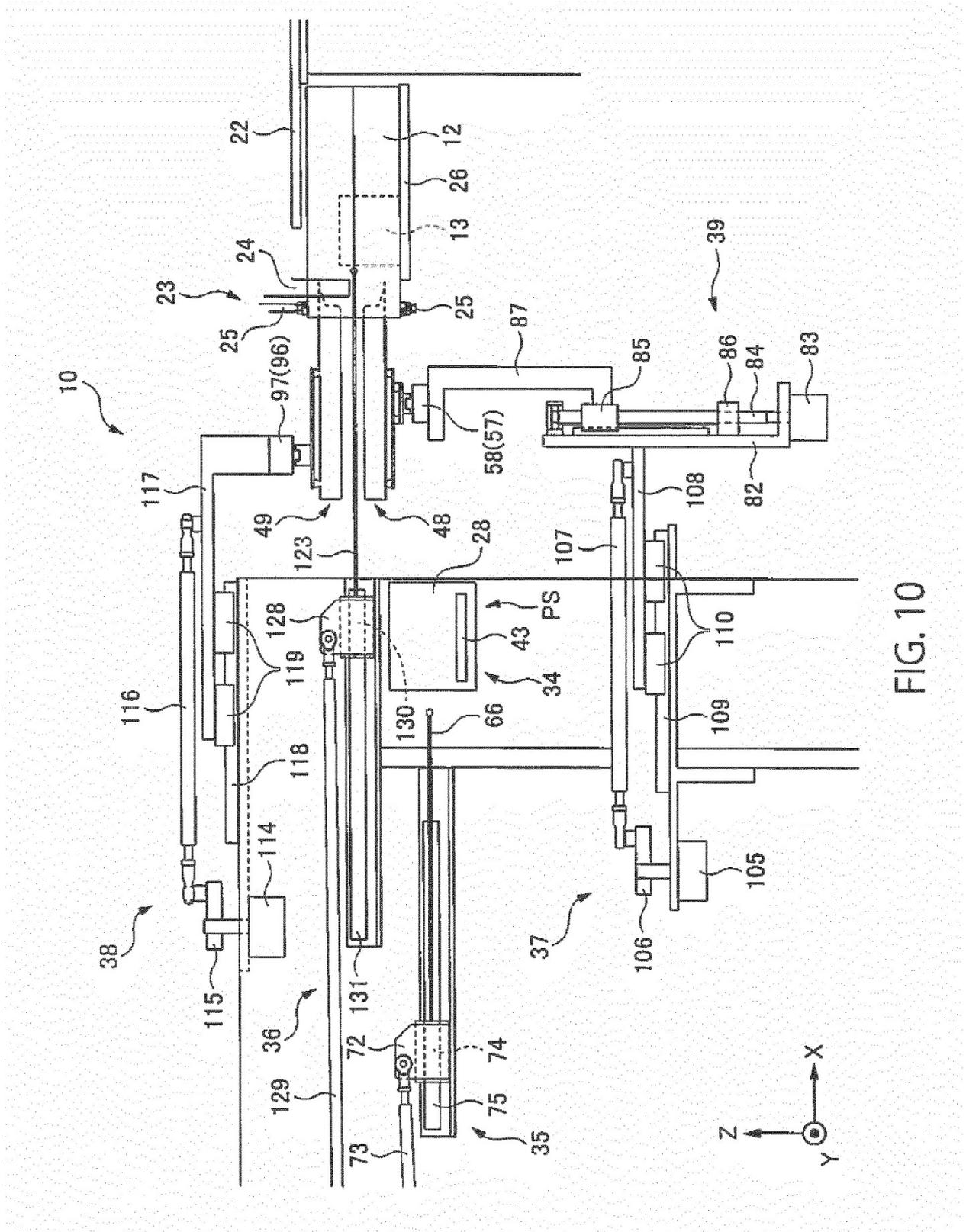


FIG. 10

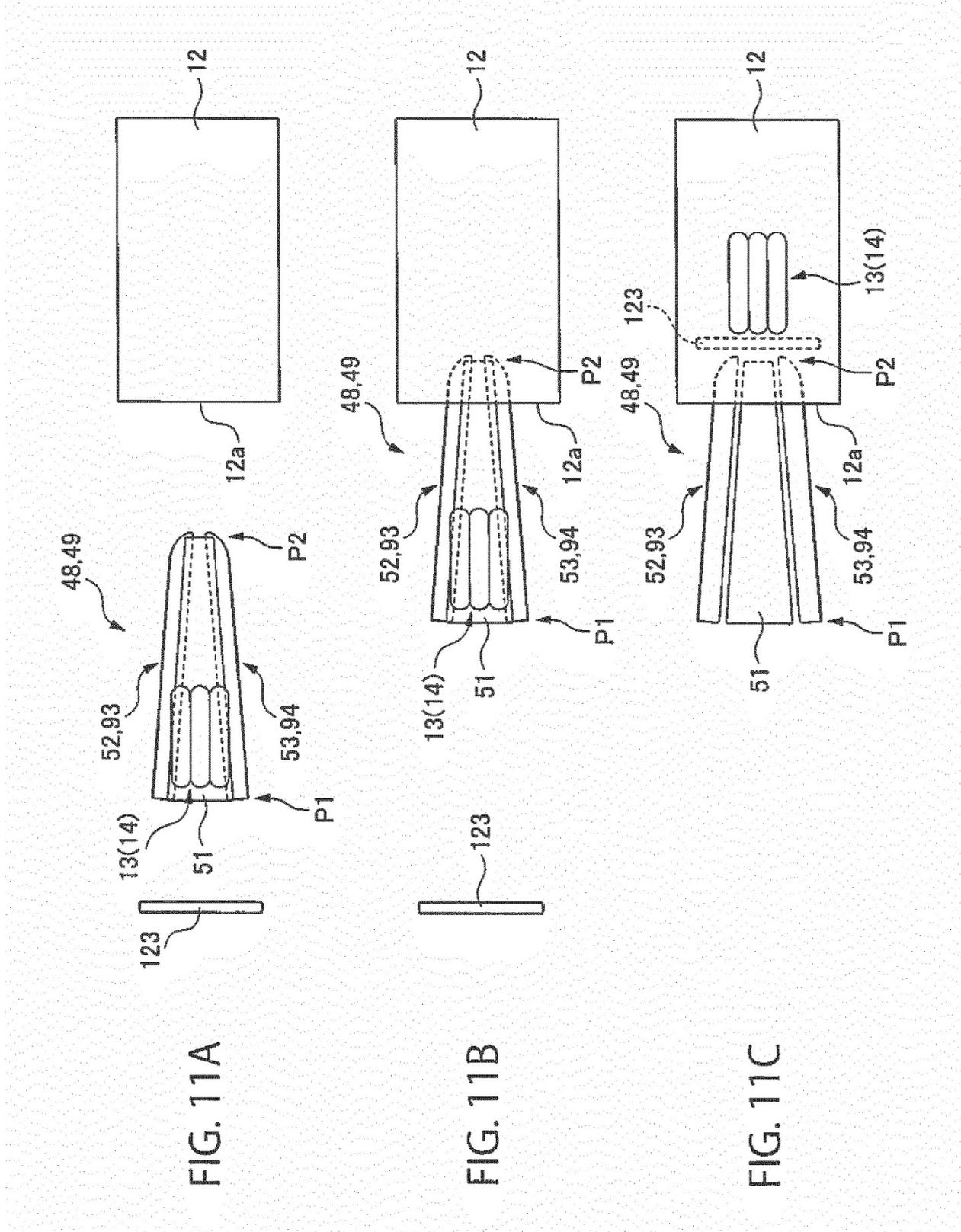


FIG. 11A

FIG. 11B

FIG. 11C