

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 556 835**

51 Int. Cl.:

B65B 5/10 (2006.01)

B65B 25/14 (2006.01)

B65B 39/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.11.2012 E 12801676 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.09.2015 EP 2791011**

54 Título: **Dispositivo de carga de productos en hojas y método de carga de productos en hojas**

30 Prioridad:

14.12.2011 US 201113325119

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

20.01.2016

73 Titular/es:

**THE PROCTER & GAMBLE COMPANY (100.0%)
One Procter & Gamble Plaza
Cincinnati, OH 45202, US**

72 Inventor/es:

**HAVENS, BRIAN D.;
HOWELL, DAVID STUART, II;
XIE, SABRINA XIUMIN y
RADFORD, DONALD M., JR.**

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 556 835 T3

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de carga de productos en hojas y método de carga de productos en hojas

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un dispositivo para cargar productos en hojas en un recipiente y más particularmente a un dispositivo para cargar productos en hojas en un recipiente flexible.

10 Antecedentes de la invención

Los objetos deformables, como compresas, hojas, ropa, etc. (generalmente productos en hojas) suelen venderse en recipientes deformables u otros embalajes. Por ejemplo, las camisas se venden en embalajes de película de polietileno.

15 Pero disponer objetos deformables en embalajes deformables entraña problemas. Por ejemplo, un recipiente puede tener una abertura a través de la cual se cargan los objetos durante la fabricación, y a través de la cual se pueden dispensar los objetos más tarde en el punto de uso.

20 Si la posición o geometría prevista del recipiente cambia durante la carga, puede ocurrir que uno o más objetos no se carguen correctamente a través de la abertura. Así, el embalaje previsto para cargarlo con los objetos deformables para contenerlos en su interior debe abrirse correctamente para recibir esos objetos.

25 Asimismo, los objetos deformables deben transportarse desde un lugar de origen, u otro primer lugar, hacia el embalaje. Pero esta etapa también entraña problemas. Los objetos no pueden deformarse indebidamente durante el transporte o podrían dañarse. Si los objetos deformables son productos en hojas, los productos en hojas pueden rasgarse o inutilizarse de otro modo.

30 Pueden ser deseables varias cantidades en caso de tener que disponer varios objetos independientes en el recipiente. Por ejemplo, un recipiente que tenga una primera cantidad puede contener 12 de los objetos, un envase más grande puede contener 23 (o algún otro múltiplo impar) objetos, y otro recipiente más puede contener una sola cantidad del objeto. Así, el dispositivo de carga de los objetos debe ser capaz de adaptarse a diversas cantidades y cambios en esas cantidades.

35 Si los objetos no son independientes, por ejemplo un polvo farináceo, se aplica la misma lógica. Puede ser deseable recipientes de diferentes tamaños y volúmenes de producto en el punto de fabricación.

Una vez que se transporta la cantidad deseada de objetos al embalaje, estos objetos deben cargarse en el embalaje. Si se dejan caer los objetos en el embalaje, se puede producir una desalineación y carga inadecuadas, especialmente durante una operación a alta velocidad.

40 También se producen otros problemas. El recipiente puede cargarse con un líquido, además de los objetos deformables. Por ejemplo, un recipiente que tenga toallitas de limpieza en su interior puede humedecerse con un detergente líquido. Un recipiente que tenga toallitas para la piel puede humedecerse con un limpiador líquido diferente. Cada uno de estos recipientes debe poder contener los objetos deformables y tales líquidos sin que se salgan.

45 Por lo tanto, existe una demanda de dispositivos mejorados para cargar objetos deformables en recipientes deformables. Algunos intentos por conseguirlo incluyen las patentes US-2.994.997; US-3.319.394; US-3.837.138; US-4.062.169; US-4.408.437; US-4.738.078; US-4.751.807; US-4.858.416; US-5.022.216; US-5.979.145; US-6.223.500; US-6.658.819; US-6.708.465; US-6.732.492; US-7.584.593, EP-768267B1; EP-1222111B1 y GB-1417082A.

50 Sumario de la invención

55 En una realización, la invención comprende un dispositivo para disponer productos en hojas en un recipiente flexible. El dispositivo tiene componentes móviles en las direcciones X, Y y Z, mutuamente ortogonales. El dispositivo comprende: un mecanismo de transporte para transportar recipientes flexibles en una primera dirección predeterminada; un mecanismo de transporte para transportar productos en hojas en una segunda dirección predeterminada; una pluralidad de dedos extensibles, estando cada uno de dichos dedos montados en voladizo desde un extremo proximal hasta un extremo distal separado de aquel; y un mecanismo para mover la pluralidad de dedos en las direcciones X, Y y Z mutuamente ortogonales, mientras dichos dedos se introducen, al menos parcialmente en un recipiente flexible.

60 En otra realización, la invención comprende un método para disponer productos en hojas en un recipiente flexible. El método comprende las etapas de: proporcionar un recipiente flexible con una abertura para la recepción de los productos en hojas; disponer los productos en hojas entre unos elementos opuestos para limitar el movimiento de dichos productos en hojas en una primera dirección; transportar los productos en hojas hacia dicho recipiente flexible; disponer dichos productos en hojas entre dos pares de dedos opuestos, extendiéndose cada dedo desde un extremo proximal hasta un extremo distal; mover los dedos para disponer los extremos distales de los dedos en el recipiente flexible; transportar los productos en hojas a través de la abertura y, al menos parcialmente, en el recipiente flexible; alejar los dedos entre sí para

que cada uno de dichos dedos se aleje de los otros dichos dedos, de tal modo que expandan la abertura del recipiente flexible; e introducir los productos en hojas en el recipiente flexible. Evidentemente, los productos en hojas se usan como ejemplo en la presente memoria sin que la invención esté limitada más que por las reivindicaciones.

5 **Breve descripción de los dibujos**

La Fig. 1A es una vista en perspectiva de un dispositivo según la presente invención.

10 La Fig. 1B es una vista en perspectiva del dispositivo de la Fig. 1A con los carriles de accionamiento y verticales eliminados para mayor claridad y con un primer mecanismo de transporte esquemático.

La Fig. 2 es una vista en alzado del dispositivo de la Fig. 1B que muestra los dedos en una posición X cerrada, en trazo continuo, y una posición X abierta, en trazos discontinuos.

15 La Fig. 3A es una vista en alzado lateral del dispositivo de la Fig. 1A, en el plano YZ.

20 La Fig. 3B es una vista seccional en el plano YZ, tomada a lo largo de la línea 3-3 de la Fig. 2, que muestra los dedos introducidos en un recipiente y un clip entrando en el dispositivo desde arriba, pero que no muestra el primer mecanismo de transporte para mayor claridad.

La Fig. 4 es una vista seccional en el plano XZ, tomada a lo largo de la línea 4 -4 de la Fig. 1B pero que no muestra ni el recipiente ni el primer mecanismo de transporte, para mayor claridad.

25 **Descripción detallada de la invención**

Haciendo referencia a las Figs. 1A y 1B, el dispositivo 10 de la presente invención comprende un primer mecanismo 61 de transporte, para mover un recipiente 32 a lo largo de un primer recorrido predeterminado, un segundo mecanismo 62 de transporte, para mover productos en hojas a lo largo de un segundo recorrido predeterminado, y una pluralidad de dedos 14 para la abertura 33 del recipiente 32.

30 El dispositivo 10 es utilizable con un recipiente 32 para recibir, almacenar y transportar objetos deformables. La invención se describe a continuación haciendo referencia a productos en hojas que representan objetos deformables independientes, aunque la invención solo se limita a lo específicamente reivindicado en la presente memoria.

35 Los productos en hojas pueden almacenarse y transportarse en el recipiente 32 hasta que estén listos para su dispensación o uso por un usuario. El recipiente 32 puede ser una bolsa, como es conocido en la técnica, y no forma parte de la presente invención, con excepción de lo específicamente reivindicado en la presente memoria. Una bolsa puede tener una abertura 33 de apertura y cierre repetidos para recibir productos en hojas en el recipiente 32 y dispensar los productos en hojas desde este.

40 Durante la operación y el método descritos en la presente memoria, la abertura 33 puede disponerse hacia arriba, en o cerca de la parte superior del recipiente 32. Esta disposición proporciona la ventaja de que, una vez que los productos en hojas y/o artículos auxiliares y relacionados están dispuestos dentro del recipiente 32, hay menos posibilidades de derrame, etc., hasta que se selle el recipiente 32.

45 El recipiente 32 puede ser flexible. Por flexible se entiende que los lados del recipiente 32 pueden manipularse mediante el dispositivo 10 sin una tensión o desgarramiento indebidos. Una realización del recipiente 32 en forma de bolsa, descrita en la presente memoria, puede comprender una película poliolefínica. Particularmente, el recipiente 32 puede comprender lados de polietileno de baja densidad (LDPE) y un cierre resellable, como se conoce en la técnica.

50 El recipiente 32 puede comprender paredes laterales flácidas. El recipiente 32 puede ser generalmente paralelepípedo o tener cualquier otra forma adecuada. La forma y el tamaño del recipiente 32 pueden ser adecuados para proporcionar la carga, contención, transporte y dispensación de los productos en hojas deseados. El recipiente 32 puede tener dos paneles principales opuestos. El tamaño del recipiente 32 puede influir, si no dictar, el tamaño de los dedos 14 que se describen más abajo.

55 Los productos en hojas utilizables con el dispositivo 10 de la presente invención pueden tener cualquier número de funcionalidades para el usuario. Por ejemplo, los productos en hojas pueden comprender mopas desechables, como las que vende el presente titular con la marca Swiffer®. Esta mopa desechable puede usarse seca, húmeda y/o puede ser humedecible para absorber líquidos dispensados por separado sobre la superficie para limpiar. Como alternativa, los productos en hojas pueden comprender

60 una o más toallitas. Esta toallita puede utilizarse para limpiar la piel de un niño, quitar maquillaje, limpiar una superficie dura, como una mesa, limpiar una superficie blanda, como tejido, etc. Evidentemente tiene otras funcionalidades no comprendidas en los ejemplos no limitadores mencionados.

Cada hoja individual puede disponerse próxima a una hoja adyacente y a la abertura 33 del recipiente 32. Los productos en hojas pueden dispensarse individualmente por acceso desde el interior de la abertura, como es conocido en la técnica. De forma alternativa, los productos en hojas pueden dispensarse por dispensación con acceso desde el exterior de la abertura, como es conocido en la técnica.

5 Examinando la invención con mayor detalle, se puede proporcionar una pluralidad de recipientes 32, de manera conocida. Los recipientes 32 pueden desplazarse en una primera dirección mediante un primer mecanismo 61 de transporte, como se conoce en la técnica. Por ejemplo, se pueden proporcionar recipientes 32 en forma de bolsa en una pila, dispuestos individualmente sobre el mecanismo de transporte. El primer mecanismo 61 de transporte puede sistematizar los envases 32 de manera que un recipiente vacío 32 sea manipulado inmediatamente antes del dispositivo 10, después sistematizado para que se encuentre dentro del dominio operable del dispositivo 10, luego sistematizado otra vez para que se encuentre fuera y alejado del dispositivo 10. El dominio operable del dispositivo 10 se considera aquella región del dispositivo 10 en la que los productos en hojas pueden cargarse en el recipiente 32.

15 La sistematización de los recipientes 32 puede realizarla el primer mecanismo 61 de transporte de una manera conocida y no esencial para la presente invención. El recipiente 32 puede permanecer en posición el tiempo suficiente para cargar, al menos, un producto en hojas en su interior, y realizar cualquier otra operación que se considere necesaria o deseable.

20 Haciendo referencia a la Fig. 2, los recipientes 32 pueden sistematizarse en una dirección denominada dirección X en la presente memoria. Como se señala más adelante, la dirección X puede ser paralela a la dirección de traslación de los dedos individuales 14 en un par de dedos 14, acercándose y alejándose del otro dedo 14 de ese par.

25 Una vez que el recipiente 32 está cargado con productos en hojas y se ha desplazado fuera del dominio operativo del dispositivo 10, se puede(n) realizar operación(es) adicional(es) y opcional(es) en los productos en hojas y/o recipientes 32. Por ejemplo, se puede añadir líquido, como limpiador, perfume, desinfectante, etc., al recipiente 32. Se puede añadir un cierre sellable al recipiente 32, se puede cerrar el recipiente 32, se pueden añadir instrucciones de uso u otra decoración al recipiente 32, etc.

30 Los productos en hojas u otros productos para cargar en el recipiente 32, pueden desplazarse mediante un segundo mecanismo 62 de transporte. Los productos en hojas se pueden proporcionar en un clip 30 que tenga una pluralidad de los productos en hojas o incluso un solo producto en hoja, como una compresa o toallita limpiadora. El uso de un clip 30 proporciona la ventaja de flexibilizar la fabricación, en particular, que se puedan cargar diferentes cantidades de producto en un solo recipiente 32, según se desee. El fabricante sólo necesita cambiar la cantidad de productos en el clip 30 y ajustar correspondientemente el espacio entre las cintas 64.

35 El segundo mecanismo 62 de transporte es el mecanismo de transporte del clip 30 y puede comprender una o más cintas 64 opuestas. Las cintas opuestas 64 pueden yuxtaponerse para proporcionar un espacio entre ellas. El espacio es lo suficientemente amplio como para alojar el clip 30 de productos en hojas entre ellas y mantener el clip 30 por fricción en su lugar, de modo que pueda desplazarse mediante el mecanismo de transporte sin sufrir daños o una compresión excesiva.

40 Haciendo referencia a las Figs. 3A y 3B, si se desea, el segundo mecanismo 62 de transporte puede comprender múltiples pares de cintas 64, estando cada par yuxtapuesto para proporcionar un espacio entre ellos. Los pares de cintas 64 pueden disponerse longitudinalmente en serie, de modo que se transporte un clip 30 desde un primer par de cintas opuestas 64 hasta un segundo par de cintas opuestas 64, hasta un tercer par de cintas opuestas 64, etc. Esta disposición proporciona la ventaja de que las cintas 64 pueden disponerse para transportar las compresas en diferentes direcciones dentro de un plano común.

45 Si se desea, un par opuesto de cintas 64 puede comprender una pluralidad de cintas 64 a cada lado del par. Esta disposición proporciona la ventaja de que se puede proporcionar un paso más ancho para transportar el clip 30. El paso más ancho proporciona la ventaja de poder alojar un producto en hojas más grande, de que pueda haber una ligera descolocación del producto en hojas en el mecanismo de transporte, etc.

50 El primer mecanismo 61 de transporte puede transportar los recipientes flexibles 32 en una primera dirección. Los recipientes 32 pueden sistematizarse para que permanezcan en su posición mientras se cargan con los productos en hojas. El segundo mecanismo 62 de transporte puede transportar los clips 30 en una segunda dirección. La primera dirección y la segunda dirección pueden estar inclinadas una con respecto a la otra. En un caso más básico, la primera dirección y la segunda dirección pueden estar mutuamente perpendiculares. El segundo mecanismo 62 de transporte puede disponerse por encima del primer mecanismo 61 de transporte, de modo que los clips 30 pueden ayudarse de la gravedad para pasar del segundo mecanismo 62 de transporte al primer mecanismo 61 de transporte.

55 Como se ha señalado, el segundo mecanismo 62 de transporte tiene un espacio en la dirección Y entre las cintas opuestas 64 para permitir el transporte del clip 30 entre ellas. La anchura de dicho espacio se puede ajustar para proporcionar diferentes anchuras de clips 30. Si los productos en hojas, u otros objetos que compongan el clip 30, son de diferentes tamaños en el plano XZ, estos tamaños se pueden recibir a través del tamaño de segundo mecanismo 62 de transporte.

Pero si la anchura del clip 30 en la dirección Y es demasiado grande para el espacio entre las cintas opuestas 64, el clip 30 no será controlado en su paso hacia el recipiente 32. El deslizamiento o incluso la caída del clip 30 puede ocurrir. Si la anchura del clip 30 en la dirección Y es demasiado pequeña para el espacio entre las cintas opuestas 64, el clip 30 no encajará apropiadamente. Se pueden dañar los productos en hojas o el clip 30 puede atascarse entre las cintas 64.

El dispositivo 10 de la invención puede proporcionar el ajuste en la dirección Y, y puede proporcionar, especialmente, múltiples anchuras de separación entre las cintas opuestas 64 en la dirección Y. En un caso más básico, la dirección Y puede ser horizontal. Esta separación puede lograrse proporcionando dos pistas opuestas 80. El equilibrador del dispositivo 10 se dispone entre las pistas 80. Previsoriamente, el dispositivo 10 puede estar en voladizo desde una sola pista 80.

Una o ambas placas 20 de soporte pueden ser móviles en las pistas 80. La otra placa 20 de soporte puede ser fija o moverse de manera coordinada con la primera placa 20 de soporte para proporcionar la separación deseada. Las cintas opuestas 64 pueden mover, al menos parcialmente, el clip 30 en la dirección Y, con la placa 20 de soporte respectiva y correspondiente. Cuando se consigue la separación deseada entre las cintas opuestas 64, el segundo mecanismo 62 de transporte puede bloquearse en su lugar en las pistas 80, de manera que la anchura deseada del espacio se mantenga durante la operación.

El segundo mecanismo 62 de transporte puede tener su origen en una primera ubicación. La primera ubicación puede considerarse el lugar de origen del clip 30 a efectos de la operación y el método descritos en la presente memoria. En la primera ubicación, se puede cargar el clip 30 en el mecanismo de transporte. Las cintas emparejadas 64 pueden mover el o los productos en hojas en una o más direcciones hasta una segunda ubicación. La segunda ubicación es el destino. La ubicación de destino puede ser la posición en el dispositivo 10 en la que el clip 30 se carga en el recipiente 32. Por lo tanto, el mecanismo de transporte puede controlar el clip 30 a través su trayectoria y aproximarlos al recipiente 32.

Si se desea, el mecanismo de transporte puede controlar el clip 30 a través de la abertura 33 del recipiente 32, de modo que los productos en hojas estén, al menos parcialmente, y en un caso más básico por completo, dentro del recipiente 32. Después de que el o los productos en hojas estén parcial o completamente cargados en el recipiente 32, el o los productos en hojas se pueden liberar del contacto y control del mecanismo de transporte del clip 30. El control y transporte del o los productos en hojas pueden terminar cuando el par opuesto de cintas 64 da la vuelta hacia atrás y ya no transporta el o los productos en hojas en una dirección hacia adelante. Cuando se libera de las cintas 64, el clip 30 puede caer por efecto de la gravedad a la parte inferior del recipiente 32, si ya no está allí.

Mantener el control del clip 30 hasta que esté introducido, al menos parcialmente, a través de la abertura 33 del recipiente 32, proporciona la ventaja inesperada de que se puede evitar la desalineación entre el clip 30 y el recipiente 32. Incluso si se produjera dicha desalineación, el clip 30 todavía puede disponerse completamente en el recipiente 32, minimizando la pérdida de cualquier producto en hojas que de otra manera caería fuera del recipiente 32.

El control del clip 30 se puede producir en la dirección Z. En un caso más básico, la dirección Z puede ser vertical. El dispositivo 10 se puede mover en la dirección Z a través del motor 75. El motor 75 puede elevar o bajar el dispositivo 10 a medida que se lleva por los carriles verticales 76. Se puede proporcionar un par de carriles verticales 76, con el dispositivo 10 entre los mismos, como se muestra. Previsoriamente, el dispositivo 10 puede estar en voladizo desde un solo carril vertical 76. El movimiento del bastidor 22 a lo largo de los carriles verticales 76 ofrece el movimiento correspondiente de la placa 20 de soporte respectiva.

Cada carril vertical 76 puede tener una ranura. La ranura permite el movimiento controlado del equilibrador del dispositivo 10 en la dirección Z, es decir, paralelo a los ejes longitudinales de los dedos 14.

El motor 75 puede conectarse al equilibrador del dispositivo 10 a través de una biela excéntrica 78. La biela 78 puede unirse de forma articulable a la placa elevadora 80. El equilibrador del dispositivo 10 puede desplazarse en la dirección Z en la placa elevadora 80.

El recipiente 32 debe estar en la posición correcta cuando el clip 30 se libere del segundo mecanismo 62 de transporte. Así, el primer mecanismo 61 de transporte para el recipiente 32 y el segundo mecanismo 62 de transporte para el clip 30 deben funcionar de forma sincrónica y coordinada, de manera que el control de los productos en hojas mediante el transportador del clip 30 no finalice prematuramente, lo que daría como resultado que el clip 30 no se disponga adecuadamente dentro del recipiente 32.

De este modo, la sistematización del primer mecanismo 61 de transporte para disponer el recipiente 32 en la posición adecuada y predeterminada en el dispositivo 10 y la liberación de los productos en hojas del segundo mecanismo 62 de transporte debe programarse de manera que se tengan los productos en hojas y el recipiente 32 en las posiciones correctas al mismo tiempo. La abertura 33 del recipiente 32 está abierta para la carga del clip 30 a través de esta. La liberación del clip 30 del mecanismo de transporte del clip 30 se produce y puede ocurrir, sobre todo, después de que los productos en hojas estén dispuestos, al menos parcialmente, dentro del recipiente 32.

Esta sincronización y sistematización se puede conseguir utilizando un controlador, como se conoce en la técnica. Se puede utilizar cualquier controlador de tipo servomotor adecuado para controlar los mecanismos descritos en la presente memoria.

5 Se puede abrir la abertura 33 del recipiente 32 y maximizar su área en la dirección X usando la pluralidad de dedos 14. Aunque se ilustran cuatro dedos 14, la invención no se limita a ese número. Se pueden usar dos, tres, cinco, seis, ocho, etc., dedos 14. Cuatro dedos 14 proporcionan la ventaja de poder disponer un dedo 14 en cada esquina de una abertura 33 generalmente rectangular. Se pueden usar tres dedos 14 con una abertura 33 generalmente triangular, etc.

10 Los cuatro dedos 14 pueden disponerse en dos pares. Se puede yuxtaponer un par de dedos 14 en cada lado más grande del recipiente 32. Cada dedo 14 puede extenderse desde un extremo proximal unido a una placa 20 de soporte hasta un extremo distal separado de aquel. Cada dedo 14 define un eje longitudinal desde el extremo proximal hasta el extremo distal. Los ejes longitudinales definen una dirección longitudinal común. La dirección longitudinal se puede considerar la dirección de Z, como se describe en la presente memoria.

15 Haciendo referencia de nuevo a la Fig. 2, cada dedo 14 puede efectuar un movimiento de traslación acercándose y alejándose del otro dedo 14 del respectivo par. El movimiento de traslación puede lograrse usando un engranaje de cremallera como se conoce en la técnica, una conexión articulada 16, etc. Si se selecciona una conexión articulada 16, como se muestra, la conexión articulada 16 comprende dos bielas alargadas 16. Cada biela 16 puede tener dos extremos opuestos, con un pivote yuxtapuesto en cada extremo. Las bielas 16 pueden disponerse de forma simétricamente opuesta.

20 Las bielas 16 pueden unirse en un primer extremo respectivo a un pivote común. Cada biela 16 puede unirse en el segundo extremo respectivo a un dedo 14. Así un par de bielas 16 puede gobernar el movimiento de un par de dedos 14 correspondiente. Cada par de bielas 16 puede moverse a lo largo de un plano paralelo a una placa 20 de soporte. Los dedos 14 pueden efectuar un movimiento simultáneo de traslación hacia fuera y alejándose del otro dedo 14 de ese par con la traslación del pivote común de la conexión articulada 16 hacia los extremos opuestos de las bielas 16. A la inversa, los dedos 14 pueden efectuar un movimiento simultáneo de traslación hacia dentro y acercándose al otro dedo 14 de ese par con la traslación del pivote común de la conexión articulada 16 alejándose de los extremos opuestos de las bielas 16.

25 El pivote común puede unirse de forma pivotante a un cilindro 18. El cilindro 18 puede ser neumático, hidráulico, etc. Alternativamente, el pivote de extremo común puede controlarse mediante un motor eléctrico u otro mecanismo de accionamiento. El cilindro 18 puede tener un pistón que se mueve en una dirección de extensión del cilindro 18, provocando el movimiento de las bielas 16 en una dirección y movimiento distintos de los dedos 14 respectivos del par correspondiente en la dirección X. La dirección X, en la que los dedos 14 efectúan el movimiento de traslación, puede estar en un plano común y generalmente ortogonal a la dirección de extensión del cilindro 18.

30 El cilindro 18 puede tener una carrera de por lo menos 2, 4 o 6 cm y menos de 10, 8 o 7 cm, haciendo que el par de dedos 14 correspondiente se aleje en la dirección X a una distancia de al menos 4, 6 u 8 cm y menos de 24, 20 o 16 cm en respuesta a la carrera de dicho cilindro 18. Si los dedos 14 se introducen en la abertura 33 del recipiente 32, el movimiento hacia fuera de los dedos 14 hará la misma abertura 33 del recipiente 32. Si se desea, los dedos 14 de cada par pueden separarse hasta que el material de un panel del recipiente 32 se tense o los paneles opuestos del recipiente 32 se tensen. Los dedos 14 pueden ser rígidos y estrecharse hacia el extremo distal, como se muestra, para facilitar la introducción en la abertura 33 del recipiente 32.

35 Los dedos 14 de la invención reivindicada superan la necesidad de dispositivos de agarre como los que se conocen en la técnica. Los dispositivos de agarre pellizcan el material entre ellos para controlar la abertura 33 del contenedor 32. Pero los dispositivos de agarre proporcionan las desventajas de que pueden producir el desgarro del recipiente flexible 32, se necesita un mecanismo más complejo para controlar el pellizcado del material entre ellos, deben hacerse ajustes de la fuerza de agarre para adaptarlos a las variaciones de espesor del material, etc.

40 Los dedos 14 de la presente invención superan además la necesidad de usar cintas transportadoras que entren en el recipiente 32, como las que se conocen en la técnica. Las cintas transportadoras tienen un espesor entre sus caras opuestas aproximadamente igual que la anchura de la polea en cada extremo más aproximadamente el doble del espesor de la cinta. Este espesor ofrece el inconveniente de que el interior de las cintas reduce la anchura a través de la cual pueden pasar los productos en hojas, por lo que hay que adaptar el exterior de las cintas. Esta adaptación requiere material adicional que supere el tamaño de los objetos y representa un desperdicio de material. Sin embargo, un problema más serio de las cintas transportadoras es que las caras exteriores de las cintas pueden rozar o raspar el interior del recipiente 32. Este roce o abrasión puede dañar el material del recipiente 32.

45 Cada par de dedos 14 puede disponerse en una placa 20 de soporte, como se señaló anteriormente. Cada placa 20 de soporte puede articularse alrededor de un eje respectivo de la placa 20 de soporte. El eje puede ser paralelo a la dirección X de traslación de un par de dedos 14. Esta dirección puede ser paralela al recorrido a lo largo del cual el recipiente 32 se mueve o sistematiza. Las placas 20 de soporte pueden articularse para que los dedos 14 se alejen en la dirección Y a una distancia de al menos 1, 2 o 3 cm pero menos de 9, 7 o 5 cm.

Aunque se muestran dos placas 20 de soporte opuestas, el experto en la materia entenderá que la invención no se limita a estas. Se puede utilizar cualquier número deseado de placas 20 de soporte, con un dedo 14 o par de dedos 14 correspondiente.

5 Las placas 20 de soporte pueden separarse para proporcionar un espacio de transporte entre ellas. El espacio de transporte puede permitir que el clip 30 pase a través y se mueva hacia /dentro del recipiente 32.

Si se selecciona un par de placas 20 de soporte opuestas, cada placa 20 de soporte puede tener un eje de placa 20 de soporte respectivo paralelo y alineado con el eje de placa 20 de soporte de la placa 20 de soporte opuesta.
 10 Las placas 20 de soporte pueden articularse alrededor de estos ejes por cualquier mecanismo de accionamiento conocido, como un motor eléctrico, cilindro hidráulico 18, cilindro neumático 18, etc. El mecanismo de accionamiento puede unirse directamente a la placa 20 de soporte o puede conectarse indirectamente a través de una correa de transmisión, tren de engranajes, etc.

15 Las placas 20 de soporte pueden articularse en direcciones opuestas para provocar la separación de los pares de dedos 14. Esta separación puede ser generalmente en la dirección Y. Un experto en la materia reconocerá que la dirección Y es la dirección predominante de movimiento de la placa 20 de soporte, aunque el movimiento sea por articulación y no por traslación. Si los dedos 14 se introducen en la abertura 33 del recipiente flexible 32, esta articulación simultánea puede provocar que la abertura 33 del recipiente 32 se abra y se maximice su área en la
 20 primera dirección usando una pluralidad de placas 20 de soporte.

Si los dedos 14 efectúan un movimiento de traslación hacia fuera separándose y las placas 20 de soporte se articulan simultáneamente alejándose entre sí mientras los dedos 14 se introducen en la abertura 33 del
 25 recipiente 32, el área de la abertura 33 puede incrementarse en ambas primera y segunda direcciones.

Aunque se ha descrito anteriormente que los dedos 14 efectúan un movimiento de traslación acercándose y alejándose entre sí en la dirección X, un experto en la materia reconocerá que la invención no se limita a ello. Los dedos 14 pueden girar alrededor de un eje yuxtapuesto al extremo proximal de los dedos 14, de manera conocida. Este movimiento
 30 pivotante hace que los extremos distales de un par de dedos 14 se acerquen y alejen entre sí en la dirección X.

Aunque se muestran dos placas 20 de soporte, cada una con un par respectivo de dedos 14, la invención no se limita a ello. Pueden utilizarse dos placas 20 de soporte, aunque una placa 20 de soporte puede tener uno o más
 35 dedos 14 fijos. La otra placa 14 de soporte puede tener uno o más dedos móviles 14, como se ha descrito anteriormente. El clip 30 puede disponerse entre los dedos fijos 14 y el par de dedos móviles 14. La separación de los dedos móviles 14 permite que el clip baje al interior del recipiente 32.

La primera dirección y la segunda dirección pueden ser mutuamente perpendiculares y definir un plano XY. El plano puede ser generalmente paralelo al plano de la abertura 33 del recipiente 32.

40 Haciendo referencia a la Fig. 4, las dos placas 20 de soporte pueden disponerse en un bastidor 22. El bastidor 22 puede efectuar un movimiento de traslación en la dirección Z, perpendicular al plano XY, de manera que las placas 20 de soporte puedan moverse en la dirección del bastidor 22. El bastidor 22 puede moverse en la dirección Z y efectuar un movimiento de traslación paralelo a los ejes longitudinales de los dedos 14.

45 Si el bastidor 22 efectúa un movimiento de traslación en la dirección Z, paralelo a los ejes longitudinales de los dedos 14, la placa 20 de soporte, al igual que los dedos 14, se moverán en esa misma dirección. Esta dirección puede ser perpendicular al plano definido por la primera dirección y la segunda dirección e igualmente puede ser perpendicular al plano de la abertura 33 del recipiente 32.

50 Se puede hacer que el bastidor 22 efectúe un movimiento de traslación mediante cualquier mecanismo de accionamiento conocido, como un motor eléctrico, cilindro hidráulico 18, cilindro neumático 18, etc. El bastidor 22 puede deslizarse en una ranura longitudinal, orientada paralela a la dirección Z. El mecanismo de accionamiento puede unirse directamente al bastidor 22 o pueden conectarse indirectamente a través de una correa 64 de
 55 transmisión, tren de engranajes, etc. En un caso más básico, el bastidor 22 puede efectuar un movimiento de traslación vertical, especialmente si los dedos 14 también se orientan verticalmente.

El movimiento del bastidor 22 en la dirección de los dedos 14 permite que los dedos 14 entren en la abertura 33 del
 60 recipiente 32 y retraerlos de ella. Cuando los dedos 14 se introducen en el recipiente 32, los dedos 14 pueden moverse entonces en el plano de la abertura 33 para agrandar la abertura 33 y permitir la carga del producto en hojas a través de ella.

Así, con el dispositivo 10 y método para operar dicho dispositivo 10 según la presente invención, los dedos 14 que controlan la abertura 33 del recipiente 32 pueden moverse independientemente en cualquiera de las direcciones X, Y y/o Z. Es decir, los dedos 14 pueden moverse en una sola dirección X, Y o Z, moverse simultáneamente en
 65 cualquiera de dos de las direcciones X, Y, Z y moverse simultáneamente en las tres direcciones X, Y, Z.

Las dimensiones y valores descritos en la presente memoria no deben tomarse como una limitación estricta a los valores numéricos exactos citados. De hecho, salvo que se indique lo contrario, se pretende que cada una de tales magnitudes, signifiquen el valor mencionado y un intervalo funcionalmente equivalente que rodea ese valor. Por ejemplo, una magnitud descrita como “40 mm” se entiende que significa “aproximadamente 40 mm”.

5 Aunque se han ilustrado y descrito realizaciones determinadas de la presente invención, resulta obvio para el experto en la materia que es posible realizar diferentes cambios y modificaciones sin abandonar por ello el ámbito de la invención. Por consiguiente, las reivindicaciones siguientes pretenden cubrir todos esos cambios y modificaciones contemplados dentro del ámbito de esta invención.

10

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo (10) para disponer productos (30) en hojas en un recipiente flexible (32) que tiene una abertura (33), teniendo dicho dispositivo (10) componentes móviles en direcciones X, Y y Z mutuamente ortogonales, comprendiendo dicho dispositivo (10):
- 5 un primer mecanismo (61) de transporte para transportar recipientes flexibles (32) en una primera dirección predeterminada;
- 10 un segundo mecanismo (62) de transporte para transportar los productos en hojas en una segunda dirección predeterminada, caracterizado por que comprende además:
- 15 una pluralidad de dedos (14) extensibles, estando cada uno de dichos dedos (14) montados en voladizo desde un extremo proximal hasta un extremo distal separado de aquel; y
- 20 un mecanismo para mover dicha pluralidad de dedos (14) en las direcciones X, Y y Z mutuamente ortogonales, mientras dichos dedos (14) se introducen, al menos parcialmente, en un recipiente flexible (32)
- en donde el dispositivo está configurado para transportar productos en hojas entre la pluralidad de dedos extensibles, a través de la abertura, al menos parcialmente en el interior del recipiente flexible (32), y la pluralidad de dedos extensibles se configuran para alejarse entre sí de tal modo que expandan la abertura del recipiente flexible y liberen los productos en hojas en dicho recipiente flexible.
2. Un dispositivo (10) según la reivindicación 1, que comprende:
- 25 un mecanismo de transporte para transportar productos en hojas en una dirección verticalmente hacia abajo;
- 30 primera y segunda placas (20) articulables opuestas, definiendo dichas placas (20) opuestas un espacio de transporte entre ellas;
- 35 teniendo cada una de dichas placas (20) un par de dedos (14) que se extienden hacia abajo unidos a ellas, estando cada uno de dichos dedos montado en voladizo desde un extremo proximal yuxtapuesto a dicha placa (20) y extendiéndose hasta un extremo distal respectivo separado de aquel y definiendo un eje longitudinal desde dicho extremo proximal hasta dicho extremo distal;
- 40 al menos un bastidor, sujetando dicho al menos un bastidor (22) a dichas primera y segunda placas (20) de soporte opuestas, pudiéndose mover dicho al menos un bastidor (22) en una dirección Z;
- 45 un par de mecanismos de movimiento de dedos para hacer que dichos pares de dedos (14) se acerquen y alejen entre sí en una dirección X; y
- un mecanismo de movimiento de placa (20) de soporte para hacer que dichas placas (20) de soporte se acerquen y alejen entre sí en una dirección Y;
- 50 un mecanismo de movimiento de bastidor (22) para mover dicho al menos un bastidor (22) hacia atrás y hacia adelante en una dirección Z, con lo que dichos dedos (14) pueden moverse simultáneamente en las direcciones X, Y y Z.
3. Un método para disponer productos en hojas en un recipiente flexible (32), dicho método comprendiendo las etapas de:
- 55 proporcionar un recipiente flexible (32) que tiene una abertura (33) para recibir dichos productos en hojas;
- disponer uno o más de dichos productos en hojas entre elementos opuestos para limitar el movimiento de dichos productos en hojas a un movimiento en una primera dirección;
- 60 transportar dichos productos en hojas en dicha primera dirección hacia dicho recipiente flexible (32);
- caracterizado por
- 65 disponer dichos productos en hojas entre dos pares de dedos opuestos, extendiéndose cada uno de dichos dedos desde un extremo proximal hasta un extremo distal;
- mover dichos dedos (14) en dicha primera dirección para introducir dichos extremos distales de dichos dedos (14) en dicho recipiente flexible (32);

transportar dichos productos en hojas en dicha primera dirección entre dichos pares de dedos, a través de dicha abertura (33) y al menos parcialmente en dicho recipiente flexible (32);

5 mover dichos dedos (14) hacia fuera, para que cada uno de dichos dedos se aleje de los otros dichos dedos para expandir de ese modo dicha abertura (33) de dicho recipiente flexible (32) con dicho movimiento hacia fuera;

y

10 soltar dichos productos en hojas en dicho recipiente flexible (32) con dicho movimiento hacia fuera de dichos dedos.

4. Un dispositivo (10) según la reivindicación 1 caracterizado por que dichos dedos (14) pueden moverse simultáneamente en dichas direcciones X, Y y Z mutuamente ortogonales.

15 5. Un dispositivo (10) según las reivindicaciones 1, 2 y 4 que comprende cuatro dedos (14), en el que dichos dedos (14) se disponen en dos pares, teniendo cada uno de dicho par un primer dedo y un segundo dedo, caracterizado por que dicho primer dedo y dicho segundo dedo de cada uno de dicho par puede efectuar un movimiento de traslación simultáneamente alejándose uno del otro.

20 6. Un dispositivo (10) según la reivindicación 5, en el que un primero dicho dedo de un dicho par se dispone de forma opuesta con respecto a un primer dedo de dicho otro par, caracterizado por que dicho primer dedo de un dicho par y dicho primer dedo de dicho otro par pueden moverse de forma articulable alejándose entre sí.

25 7. Un dispositivo (10) según las reivindicaciones 1, 2, 4, 5 y 6, en el que cada uno de dichos dedos define un eje longitudinal desde cada uno de dichos extremos proximales del mismo hasta cada uno de dichos respectivos extremos distales del mismo, definiendo dichos ejes longitudinales una dirección longitudinal Z común, caracterizado por que dichos dedos (14) pueden moverse al unísono en dicha dirección longitudinal Z.

30 8. Un dispositivo (10) según las reivindicaciones 1, 2, 4, 5, 6 y 7, en el que dicho mecanismo de transporte comprende al menos un par de cintas opuestas (64) que tienen un espacio entre ellas para transportar productos en hojas a través de ellas.

35 9. Un dispositivo (10) según las reivindicaciones 5, 6, 7 y 8 que comprende un mecanismo de movimiento de dedos para cada par de dedos, en el que cada uno de dicho mecanismo de movimiento de dedos puede mover cada uno de dichos dedos de un dicho par de dedos (14) acercándolos y alejándolos entre sí en una dirección X, comprendiendo cada uno de dichos mecanismos de movimiento de dedos un cilindro neumático (18), caracterizado por que dicho cilindro (18) tiene un primer extremo conectado de forma pivotante a dos bielas (16), teniendo cada una de dicha biela (16) un primer extremo conectado de forma pivotante a dicho cilindro (18) y un segundo extremo alejado de aquel, conectándose cada uno de dichos segundos extremos a uno de dichos respectivos dedos, con lo que la extensión y retracción de dicho cilindro (18) en una primera dirección hace que dichos dedos (14) de dicho par respectivo se muevan acercándose y alejándose entre sí respectivamente.

45 10. Un dispositivo (10) según las reivindicaciones 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9 y 10, en el que dicha primera placa (20) y dicha segunda placa (20) son cada una articulables alrededor de un primer eje de placa (20) y un segundo eje de placa (20), respectivamente, siendo dicho primer eje de placa (20) y dicho segundo eje de placa (20) paralelos a dicha dirección X.

50 11. Un dispositivo (10) según la reivindicación 10, en el que cada una de dicha placa (20) de soporte tiene un extremo proximal yuxtapuesto a dicho eje de placa (20) y un extremo distal separado de aquel y dispuesto hacia dicho primer mecanismo de transporte.

55 12. Un método según la reivindicación 3, caracterizado por que en dicha etapa de mover dichos dedos (14) hacia fuera, de manera que cada uno de dichos dedos se aleje de los otros dichos dedos para expandir así dicha abertura (33) de dicho recipiente flexible (32), comprende la etapa de mover simultáneamente dichos dedos (14) por traslación en una dirección X y articulación en una dirección Y.

60 13. Un método, según las reivindicaciones 3 y 12, caracterizado por que dicha etapa de proporcionar un recipiente flexible (32) comprende además la etapa de sistematizar, secuencialmente, una pluralidad de recipientes flexibles (32) en dicha dirección X, de manera que permanezca un único recipiente (32) debajo de dichos dedos y reciba una pluralidad de productos en hojas durante dicha permanencia mientras dichos dedos (14) se introducen, al menos parcialmente, en dicho recipiente flexible (32).

65

14. Un método según las reivindicaciones 3, 12 y 13, caracterizado por que dicha etapa de efectuar un movimiento de traslación de dichos dedos (14) de un par separándose entre sí en una dirección X comprende la etapa de accionar un cilindro neumático (18), conectándose dicho cilindro neumático (18) de forma articulada a un par de bielas (16), uniéndose cada una de dichas bielas (16) de forma pivotante a uno de dichos dedos (14) de dicho par, con lo que el accionamiento de dicho cilindro (18) en una dirección del cilindro (18) se produce perpendicular a dicha dirección X.
- 5
15. Un método según las reivindicaciones 3, 12, 13 y 14, con el cual tras la etapa de dejar caer dichos productos en hojas en dicho recipiente flexible (32), dichos dedos (14) se retraen en dicha dirección Z, y entonces se acercan simultáneamente entre sí en dichas direcciones X e Y y, opcionalmente, comprende además la etapa de añadir un líquido a dicho recipiente flexible (32) después de que dichos dedos (14) se retiren de este.
- 10

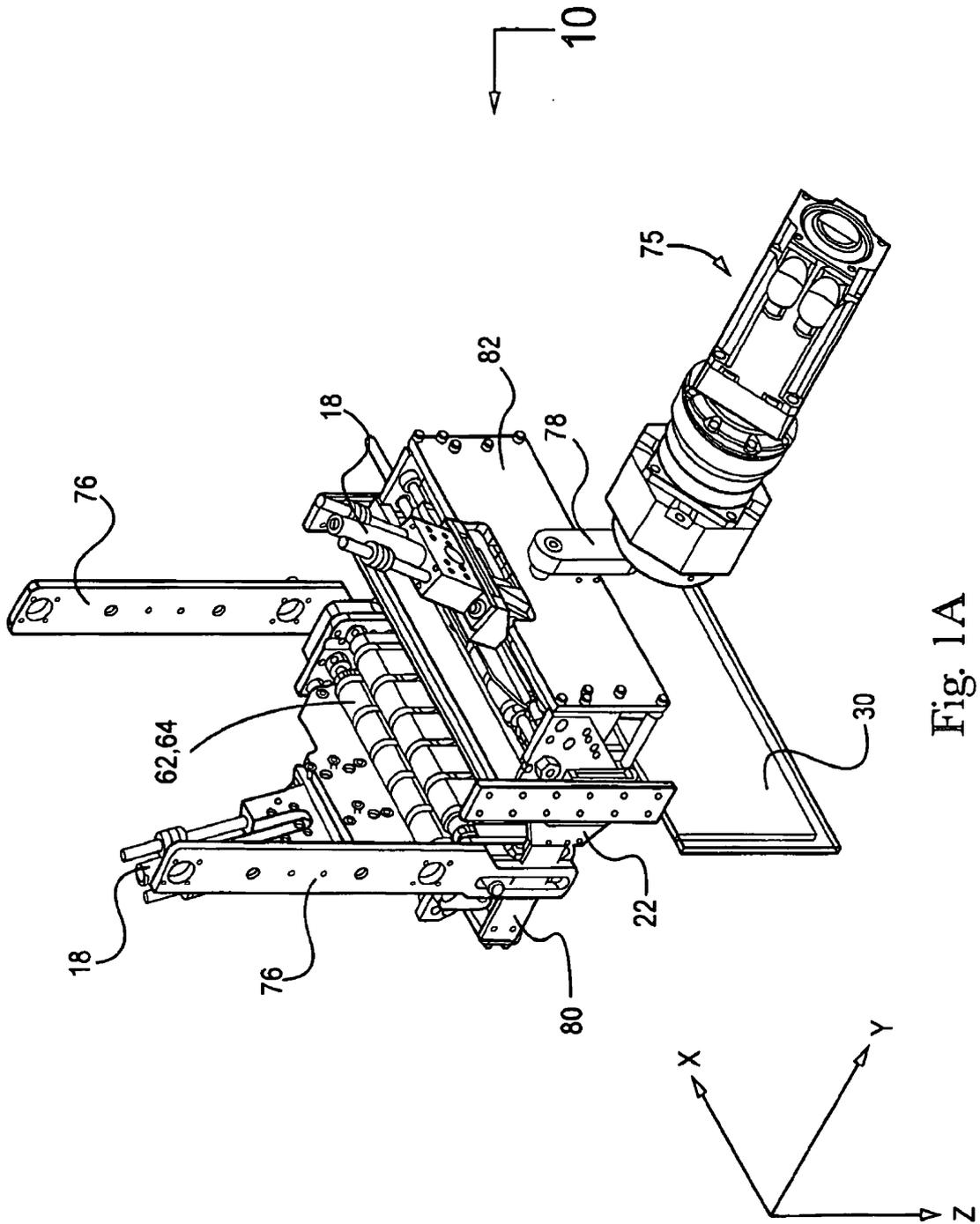


Fig. 1A

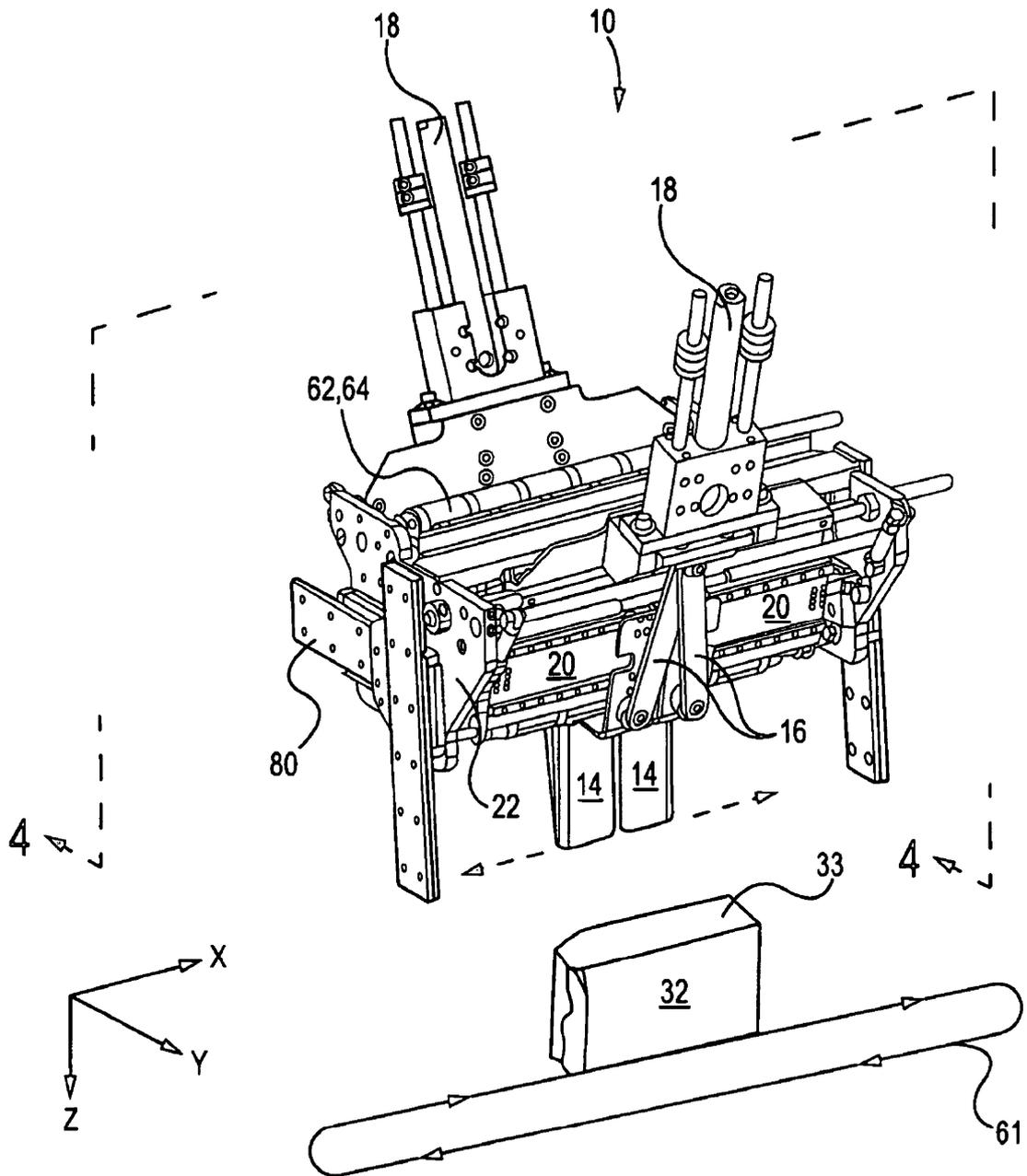


Fig. 1B

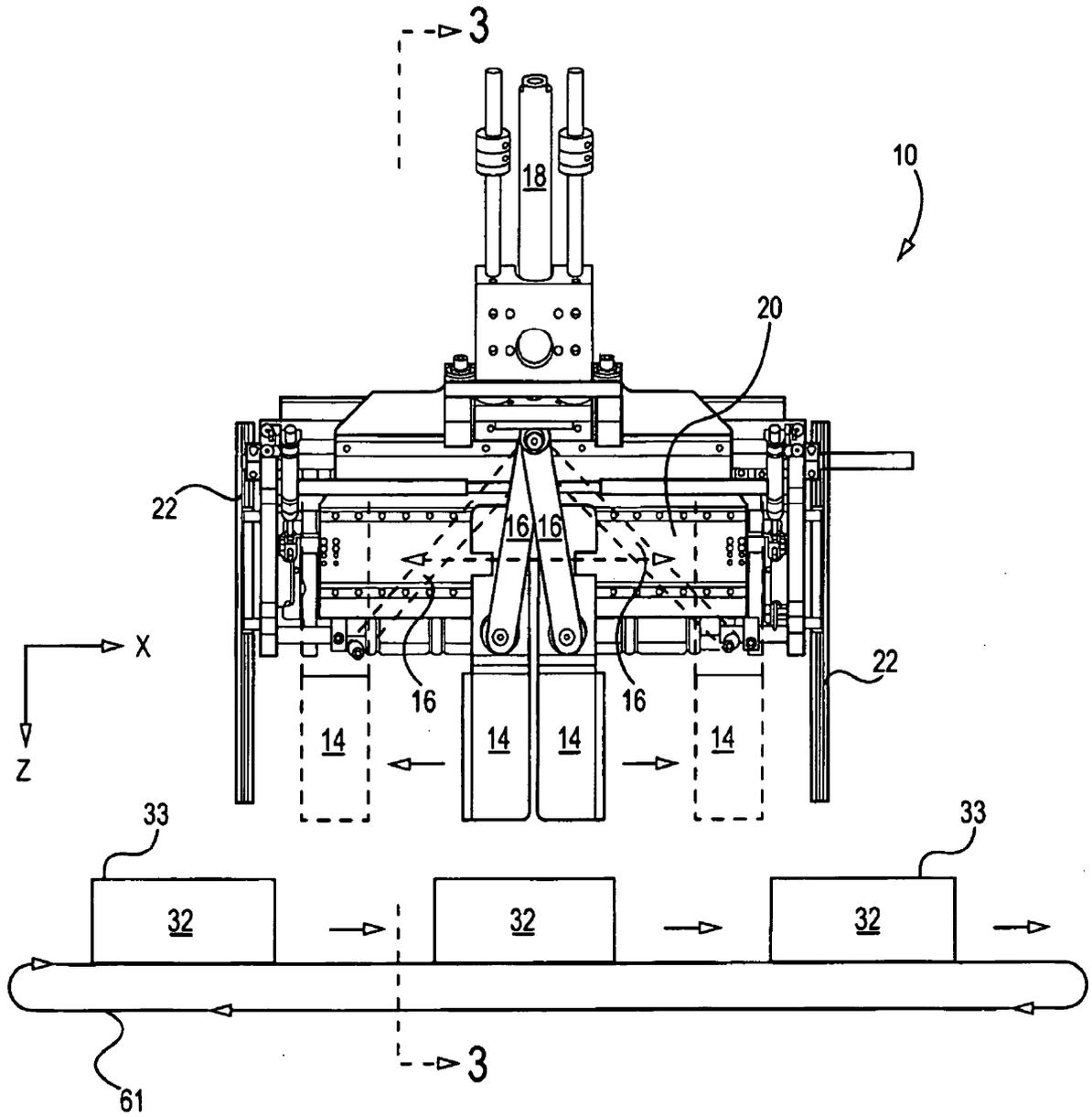


Fig. 2

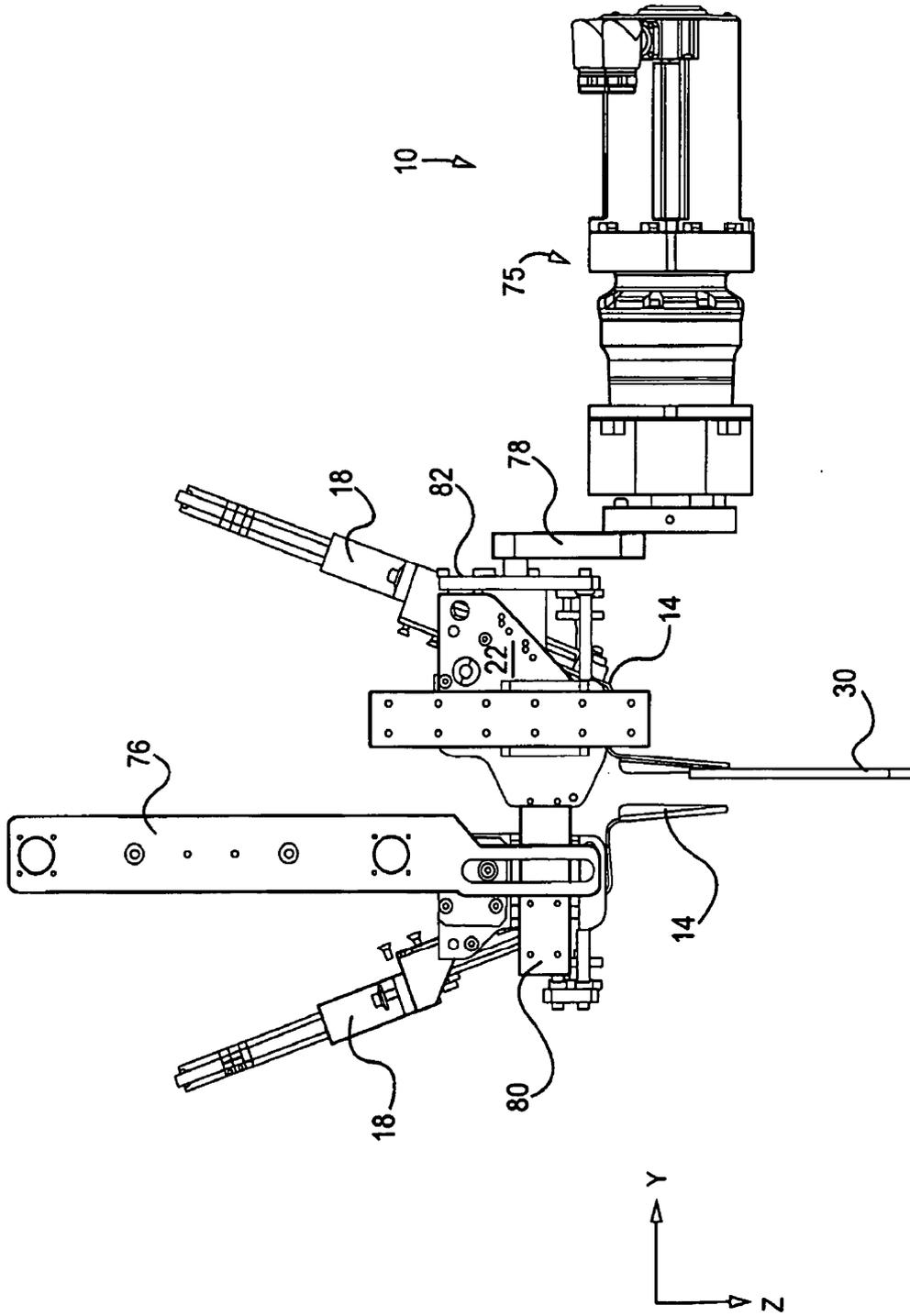


Fig. 3A

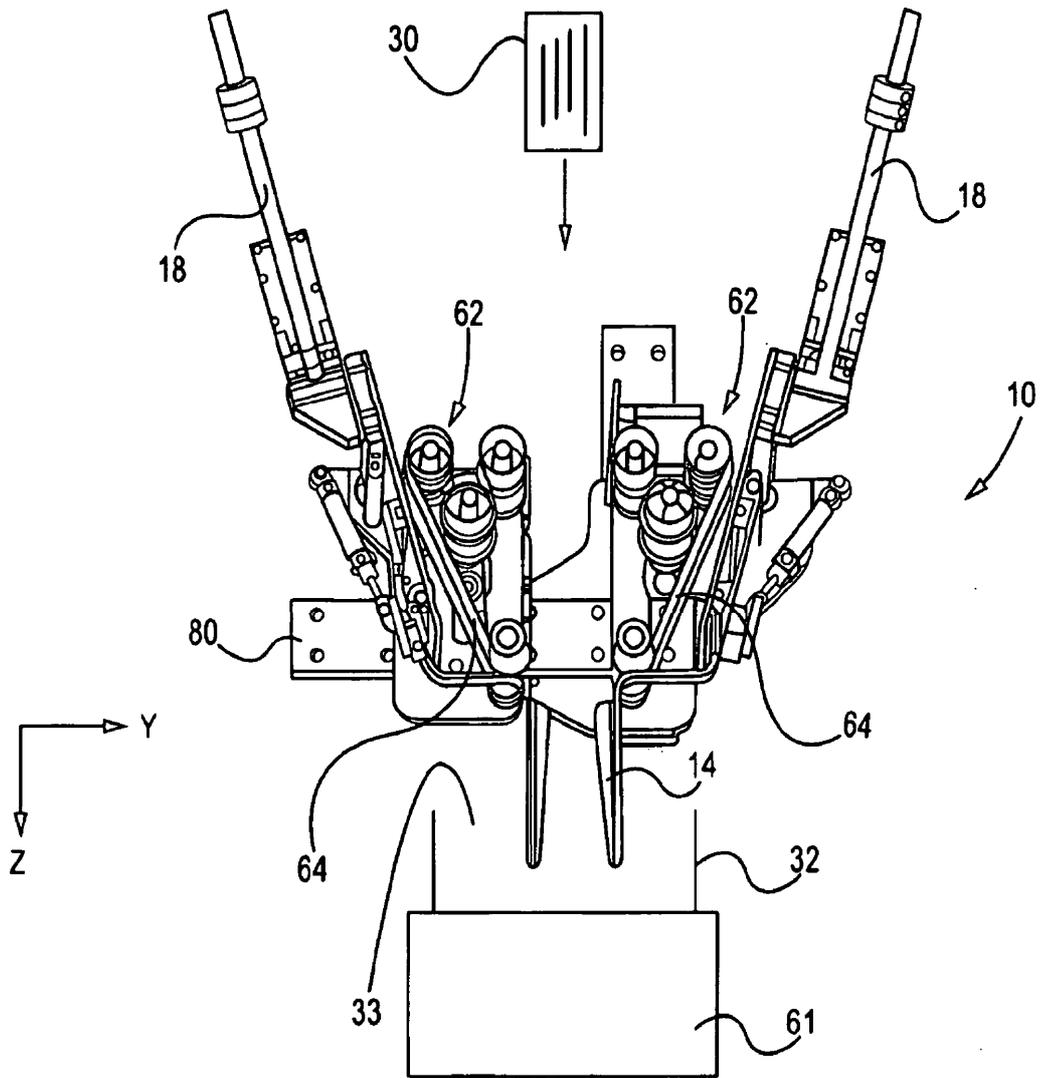


Fig. 3B

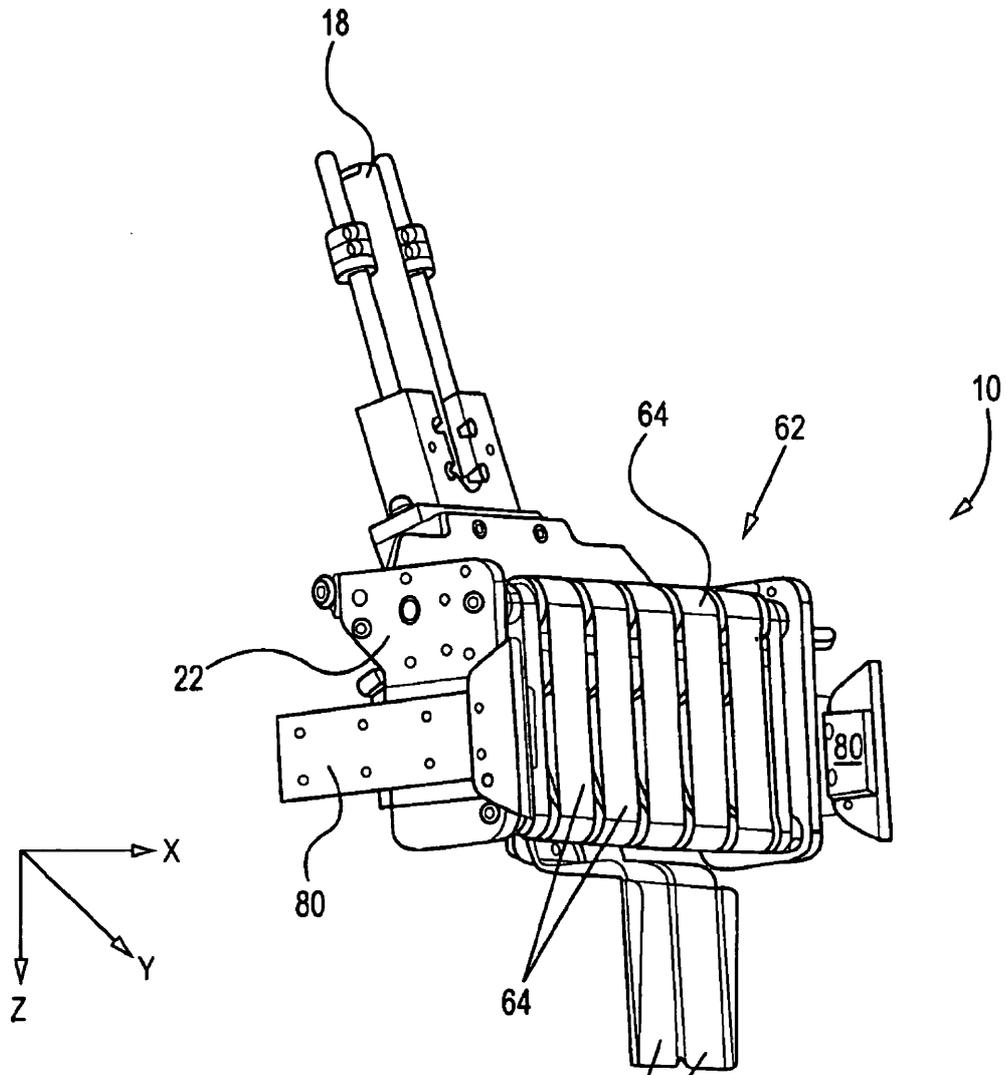


Fig. 4