

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 978 595**

51 Int. Cl.:

B65G 47/32 (2006.01)

G01B 5/08 (2006.01)

B65G 1/137 (2006.01)

B65G 47/91 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.01.2020** **E 20153602 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.03.2024** **EP 3854731**

54 Título: **Dispositivo y procedimiento para separar mercancías por piezas**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
16.09.2024

73 Titular/es:
BECTON DICKINSON ROWA GERMANY GMBH
(100.0%)
Rowastraße 1
53539 Kelberg, DE

72 Inventor/es:
KLAPPERICH, ANDREAS

74 Agente/Representante:
ELZABURU, S.L.P

ES 2 978 595 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 y procedimiento para separar mercancías por piezas

La presente invención se refiere a un dispositivo y un procedimiento para separar mercancías por piezas, que se almacenarán en un dispositivo de preparación de pedidos y, en particular, para separar envases de medicamentos que se almacenarán en un dispositivo de preparación de pedidos de farmacias.

En los dispositivos de preparación de pedidos de farmacias modernos se almacenan una gran cantidad de envases de medicamentos diferentes, según el principio de almacenamiento caótico y, en caso necesario, se retiran mediante un dispositivo de mando. El almacenamiento de los envases de medicamentos se basa en los lugares de almacenamiento libres disponibles en el dispositivo de preparación de pedidos y, en el principio de almacenamiento caótico, no en el tipo de medicamento, es decir en este tipo de almacenamiento los envases no se almacenan según el tipo. Para almacenar los envases de medicamentos, un usuario los puede colocar, por ejemplo, sobre una cinta de almacenamiento, por medio de la cual los envases de medicamentos se mueven luego al dispositivo de preparación de pedidos. Con el dispositivo de mando del dispositivo de preparación de pedidos se recogen entonces, los envases de medicamentos de la cinta de almacenamiento y se mueven a un lugar de almacenamiento predeterminado por un dispositivo de control y se disponen por encima de este. En función del número de envases de medicamentos a almacenar, el proceso de almacenamiento de un número de envases de medicamentos puede llevar relativamente mucho tiempo, por lo que es conocido por el estado de la técnica combinar dispositivos de preparación de pedidos de farmacias con dispositivos automatizados, para separar las mercancías por piezas. Con ellos se proporcionan mercancías por piezas separadas a partir de un gran número de mercancías por piezas, que luego se identifican y se almacenan.

Dispositivos de este tipo para separar mercancías por piezas se conocen por el estado de la técnica. En el documento WO 2012/167846 A1 se conoce, por ejemplo, un dispositivo para separar mercancías por piezas, que comprende un dispositivo para transportar mercancías por piezas desde una reserva de mercancías por piezas sobre una superficie de apoyo de un dispositivo colector. El dispositivo de transporte separa las mercancías por piezas moviendo una corredera dispuesta oblicuamente debajo de la reserva de las mercancías por piezas, para mover así una mercancía por piezas sobre la superficie de apoyo. En función del tamaño de la corredera y de las mercancías por piezas de la reserva, puede suceder que no se mueva una mercancía por piezas sobre la superficie de apoyo, sino dos o incluso tres. Esto también depende de cómo estén orientadas las mercancías por piezas en la reserva, es decir, si, por ejemplo, en la reserva se encuentran varias mercancías por piezas apoyadas en su superficie lateral más estrecha, que luego se mueven todas sobre la superficie de apoyo con un movimiento de la corredera. El resultado es que, las mercancías por piezas están dispuestas en cualquier alineación sobre la superficie de apoyo, es decir que con el dispositivo conocido no es posible proporcionar las mercancías por piezas separadas y apoyadas sobre una superficie lateral predeterminada.

El documento DE 43 18 341 A1 describe un dispositivo según el preámbulo de la reivindicación 1.

El objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo y un procedimiento correspondiente, con los que sea posible proporcionar mercancías por piezas separadas y apoyadas sobre una superficie lateral predeterminada.

El objetivo se resuelve mediante un dispositivo de acuerdo con la invención, según la reivindicación 1 y un procedimiento de acuerdo con la invención según la reivindicación 7, para separar mercancías por piezas a almacenar, en un dispositivo de preparación de pedidos. El dispositivo de acuerdo con la invención comprende un dispositivo de alimentación, para proporcionar un gran número de mercancías por piezas no separadas, en una zona de recogida, que se extiende en una dirección X e Y del dispositivo, un dispositivo de detección 3D superior, dispuesto en la dirección Z, ortogonal a las direcciones X e Y, por encima del dispositivo de alimentación, para capturar imágenes 3D de mercancías por piezas dispuestas en el dispositivo de alimentación en la zona de recogida, un dispositivo de control acoplado con el dispositivo de detección 3D superior, para evaluar las imágenes 3D determinadas con el dispositivo de detección 3D superior, y para determinar una mercancía por piezas a recoger del gran número de mercancías por piezas. La evaluación de las imágenes 3D se realiza con un software de procesamiento de imágenes estándar, con el objetivo de detectar diferentes objetos (es decir, las mercancías por piezas) en la imagen 3D, y determinar qué mercancía por piezas se puede recoger, o se recogerá a continuación. Por ejemplo, es posible que, en el caso de un gran número de mercancías por piezas, varias de ellas se encuentren una encima de la otra, de modo que una mercancía por piezas, que se encuentra por debajo quede cubierta, por ejemplo, por una mercancía por piezas que se encuentra por encima, de manera que solo se pueda recoger la mercancía por piezas, que se encuentra parcialmente por encima, pero no la mercancía por piezas, que se encuentra por debajo. Para la presente invención no es esencial cómo se lleva a cabo exactamente el procesamiento de imágenes y la determinación de la mercancía por piezas a recoger, se pueden utilizar todos los enfoques de solución conocidos por el experto, en particular bajo el término "visión artificial".

El dispositivo de acuerdo con la invención comprende además un dispositivo de transporte acoplado con el dispositivo de control, con un medio de agarre que se puede girar alrededor del eje Z (es decir, el eje vertical), para recoger una mercancía por piezas determinada por el dispositivo de control, del gran número de mercancías por piezas, una superficie de depósito dispuesta en la dirección X aguas abajo de la zona de recogida, para depositar las mercancías

por piezas recogidas mediante el dispositivo de transporte, así como un dispositivo de detección lateral, para crear al menos una imagen de una mercancía por piezas, recogida mediante el dispositivo de transporte. De acuerdo con la invención, el dispositivo de control está configurado de tal manera que se procesa la al menos una imagen creada con el dispositivo de detección lateral, para determinar las dimensiones de la mercancía por piezas recogida. Si durante el procesamiento se determina que no todas las dimensiones de la mercancía por piezas recogida se pueden determinar a partir de la imagen, la mercancía por piezas recogida con el medio de agarre, se gira en un ángulo predeterminado alrededor del eje Z y se crea otra imagen, que se procesa a continuación en consecuencia, y se repite este proceso hasta que se hayan determinado todas las dimensiones de la mercancía por piezas. El dispositivo de control determina el ángulo con el que se gira la mercancía por piezas recogida, por lo que este valor puede ser un valor programado permanentemente o el resultado del procesamiento de la imagen anterior. Basándose en los resultados del procesamiento de imágenes o de las dimensiones de la mercancía por piezas recogida, se determina la alineación de la mercancía por piezas recogida y, en función de las especificaciones del dispositivo de control, la superficie de almacenamiento preferente de la mercancía por piezas recogida. A continuación, el dispositivo de transporte es controlado por el dispositivo de control en función de la alineación y de la superficie de almacenamiento preferente, de tal manera que una mercancía por piezas recogida se dispone en una superficie de almacenamiento preferente sobre la superficie de depósito.

Por lo tanto, el dispositivo de acuerdo con la invención no sólo comprende un dispositivo de detección 3D para determinar la mercancía por piezas, que se debe retirar a continuación de la reserva, sino también un dispositivo de detección adicional, que toma una o varias imágenes de la mercancía por piezas recogida, por lo que basándose en esta imagen o estas imágenes, se pueden determinar las dimensiones de la mercancía por piezas recogida, de modo que se pueda determinar la alineación de la mercancía por piezas recogida. Las dimensiones de la mercancía por piezas recogida no se pueden tomar fácilmente a partir de la imagen 3D del dispositivo de detección 3D superior, ya que no es seguro que la mercancía por piezas completa sea detectada por el dispositivo de detección 3D superior. Además, con el dispositivo de detección 3D superior, generalmente no es posible determinar la altura de una mercancía por piezas a recoger o recogida. Sin embargo, mediante el dispositivo de detección lateral se pueden determinar fácilmente las tres dimensiones de la mercancía por piezas recogida, de modo que se puede determinar la alineación de la mercancía por piezas recogida, es decir, si, por ejemplo, la mayor superficie de apoyo de la mercancía por piezas está dispuesta en la parte inferior, en el lateral o en la parte frontal de la mercancía por piezas. El dispositivo de detección lateral puede ser un dispositivo de detección 2D o 3D. Si se utiliza un dispositivo de detección 2D, la mercancía por piezas recogida se debe girar alrededor del eje vertical, para determinar todas las dimensiones, y a continuación se deben crear y evaluar al menos dos imágenes. Si se utiliza un dispositivo de detección 3D, una imagen puede ser suficiente para determinar todas las dimensiones de la mercancía por piezas recogida, si el dispositivo de detección 3D se posiciona correspondientemente; sin embargo, incluso en tal caso, será necesaria normalmente una rotación alrededor del eje Z.

Como dispositivo de detección 3D se puede utilizar, por ejemplo, una cámara 3D. Las cámaras 3D son sistemas de cámaras que permiten visualizar las distancias de una escena completa. El término cámaras 3D incluye en particular los siguientes sistemas:

- Cámaras estéreo, en las que el entorno se graba simultáneamente con dos cámaras, por lo que la distancia entre las lentes de la cámara normalmente corresponde a la distancia entre los ojos humanos. El par de imágenes resultante se puede procesar en un ordenador (un dispositivo de control) y se puede crear así un mapa de profundidad.
- Sistemas de triangulación, en los que una fuente de luz asigna un patrón definido al objeto. Una cámara registra este patrón desde un ángulo diferente y utiliza la distorsión para calcular la distancia, o un mapa de profundidad.
- Cámaras TOF (cámaras de tiempo de vuelo), que determinan la distancia midiendo el tiempo de tránsito de la luz.
- Sistemas de interferometría, que trabajan con interferencia entre un haz de medición y un haz de referencia.
- Cámaras de campo luminoso, en las que, a expensas de la resolución, con ayuda de conjuntos de micro lentes se registra no sólo la luminosidad de un punto de la imagen, sino también la dirección de la luz de los rayos, que llegan a un punto de la imagen, y a continuación, a partir de estos datos, se puede calcular un mapa de profundidad.

Conociendo la alineación de la mercancía por piezas recogida y teniendo en cuenta una superficie de almacenamiento preferente determinada por el dispositivo de control, que normalmente será la mayor superficie de apoyo de una mercancía por piezas, se puede disponer entonces la mercancía por piezas en esta superficie de almacenamiento sobre la superficie de depósito. En función de la alineación de la mercancía por piezas recogida, puede ser suficiente simplemente depositar la mercancía por piezas sobre la superficie de depósito, es decir, si la mercancía por piezas se recoge en una superficie de almacenamiento preferente. Si, por ejemplo, la superficie de apoyo preferente la proporciona una superficie lateral de la mercancía por piezas recogida, la mercancía por piezas se debe volcar después de su colocación sobre la superficie de depósito, lo que se puede realizar, por ejemplo, mediante el dispositivo de transporte. Para ello, se puede posicionar el dispositivo de transporte al lado de la mercancía por piezas, y a

continuación volcar la mercancía por piezas en el dispositivo de transporte.

En una forma de realización preferente del dispositivo de acuerdo con la invención, el dispositivo de detección lateral está diseñado como un dispositivo de detección 3D. Como se mencionó anteriormente, el uso de un dispositivo de captura 3D reduce la cantidad de imágenes necesarias para detectar todas las dimensiones después de la captura; idealmente, una imagen 3D es suficiente para determinar todas las dimensiones.

La configuración exacta del dispositivo de transporte depende en particular de las dimensiones y pesos previstos de las mercancías por piezas a separar. En el caso de un dispositivo de preparación de pedidos de farmacias, estas dimensiones y pesos son, por un lado, relativamente pequeños y, por otro lado, están sujetos a oscilaciones relativamente pequeñas. Por ello, en una forma de realización preferente, está previsto que el dispositivo de transporte esté diseñado como una pinza de succión móvil en las direcciones X, Y y Z con al menos un cabezal de succión que puede girar alrededor del eje Z. El uso de una pinza de succión permite también recoger dichas mercancías por piezas, cuya recogida se impediría o dificultaría, debido a mercancías por piezas contiguas, desfavorablemente dispuestas. El cabezal de succión se puede girar alrededor del eje Z, permitiendo que gire solo el propio cabezal de succión; alternativamente, se puede girar alrededor del eje Z toda la pinza de succión o un componente que lleva el cabezal de succión y así "girar con" el cabezal de succión.

Para adaptar la recogida de una mercancía por piezas a las dimensiones de la propia mercancía por piezas, en una forma de realización preferente del dispositivo de preparación de pedidos, de acuerdo con la invención, está previsto que la pinza de succión presente dos cabezales de succión de diferentes dimensiones, de modo que es posible seleccionar el cabezal de succión más adecuado dependiendo de la situación, para la siguiente mercancía por piezas a recoger. De esta manera es posible que aquella siguiente mercancía por piezas se determine, con una superficie de recogida muy estrecha, que sólo se pueda agarrar razonablemente con un cabezal de succión pequeño, en otros casos, es posible que la selección del cabezal de succión más grande sea más ventajosa, en particular para garantizar la estabilidad de la mercancía por piezas recogida en el cabezal de succión.

Para poder seleccionar rápidamente entre al menos dos cabezales de succión diferentes, en una forma de realización preferente del dispositivo de preparación de pedidos está previsto que la pinza de succión presente un cuerpo giratorio, en el que están dispuestos los cabezales de succión, por lo que el cuerpo giratorio se puede girar alrededor de un eje de rotación que se extiende horizontalmente. Con una configuración adecuada de la pinza de succión es posible un cambio rápido y sencillo, desde el punto de vista constructivo, entre los cabezales de succión de diferentes dimensiones.

En una forma de realización preferente del dispositivo de preparación de pedidos de acuerdo con la invención, está previsto que la superficie de depósito esté diseñada de manera giratoria, de esta manera la mercancía por piezas depositada se puede preparar aún mejor para el almacenamiento posterior o para la retirada previa de la superficie de depósito.

El objetivo de acuerdo con la invención se resuelve además mediante un procedimiento según la reivindicación 7. De acuerdo con la invención

a) en una zona de recogida que se extiende en dirección X e Y se dispone un gran número de mercancías por piezas no separadas con un dispositivo de alimentación,

b) con un dispositivo de detección 3D superior dispuesto por encima del dispositivo de alimentación en la dirección Z, ortogonal a las direcciones X e Y, se crea al menos una imagen 3D del gran número de las mercancías por piezas no separadas,

c) con un dispositivo de control acoplado con el dispositivo de detección 3D, se procesa la al menos una imagen 3D, para determinar la posición de las mercancías por piezas no separadas, y se determina qué mercancía por piezas, del gran número de las mercancías por piezas, se recoge a continuación. Tan pronto como se determine una mercancía por piezas de este tipo, esta se

d) recoge con un medio de agarre de un dispositivo de transporte que puede girar alrededor del eje Z,

e) se crea al menos una imagen de la mercancía por piezas recogida con un dispositivo de detección lateral acoplado con el dispositivo de control y

f) se procesa la al menos una imagen creada por el dispositivo de detección lateral, para determinar las dimensiones de la mercancía por piezas recogida,

g) por lo que, si no se pueden determinar todas las dimensiones de la mercancía por piezas recogida, se gira la mercancía por piezas recogida con el medio de agarre en un ángulo predeterminado alrededor del eje Z, y los pasos e) y f) se repiten hasta que se hayan determinado todas las dimensiones de la mercancía por piezas recogida, y

h) basándose en los resultados del procesamiento de imágenes se determina la alineación de la mercancía por piezas recogida y, en función de las especificaciones del dispositivo de control, la superficie de almacenamiento preferente de la mercancía por piezas recogida. A continuación

5 i) la mercancía por piezas recogida se mueve a una superficie de depósito dispuesta aguas abajo de la zona de recogida en la dirección X, y

j) se dispone sobre la superficie de depósito en una superficie de almacenamiento preferente, que se determinó en el paso del procedimiento f).

10 Como ya se ha indicado anteriormente, en función de la alineación de la mercancía por piezas recogida, puede ser suficiente depositarla tal como se recogen; esto es suficiente si la mercancía por piezas se recoge sobre una superficie de almacenamiento. Si este no es el caso, la mercancía por piezas se puede reposicionar después de haberla colocada una primera vez. En una forma de realización preferente del procedimiento de acuerdo con la invención, está previsto que la mercancía por piezas recogida con el medio de agarre, se disponga sobre una superficie de almacenamiento, disponiéndola primero sobre otra superficie sobre la superficie de depósito, y a continuación se vuelca sobre la superficie de almacenamiento. Esto se puede llevar a cabo, por ejemplo, simplemente con el dispositivo de transporte, acercándolo a la mercancía por piezas e inclinándola con el dispositivo de transporte.

15 En una forma de realización preferente del procedimiento está previsto que, con el dispositivo de detección lateral se crea una imagen 3D de la mercancía por piezas recogida con el medio de agarre. De este modo, se puede reducir el número de imágenes necesarias para determinar las dimensiones de la mercancía por piezas recogida. Idealmente, una imagen 3D es suficiente para determinar todas las tres dimensiones.

20 Para aumentar la flexibilidad al disponer la mercancía por piezas sobre la superficie de depósito, en una forma de realización preferente del procedimiento, está previsto que la mercancía por piezas recogida con el medio de agarre se gire alrededor del eje Z (es decir, el eje vertical) según las especificaciones del dispositivo de control, antes de disponerla sobre la superficie de depósito. De este modo se puede conseguir una alineación óptima para un almacenamiento posterior, pudiendo depender la alineación "óptima", por ejemplo, de los lugares de almacenamiento libres en el dispositivo de preparación de pedidos.

25 En una forma de realización preferente adicional del procedimiento de acuerdo con la invención, la mercancía por piezas recogida con el medio de agarre, se gira alrededor del eje Z para determinar un identificador, y de este modo es escaneado por el dispositivo de detección lateral. Si éste se puede determinar, se puede omitir el paso del procedimiento de identificación de la mercancía por piezas, que normalmente sigue, pero no está relacionado con la separación en sí, lo que acelera el proceso general de almacenamiento.

30 Una forma de realización preferente del dispositivo de acuerdo con la invención, así como el procedimiento de acuerdo con la invención se describen a continuación con referencia al dibujo, en las que,

35 las Figs. 1a y 1b representan una vista oblicua de la forma de realización preferente del dispositivo de acuerdo con la invención, omitiendo en la Fig. 1b las zonas de detección de los dispositivos de detección indicados en la Fig. 1a;

la Fig. 2 muestra una vista oblicua adicional de la forma de realización preferente con mercancías por piezas;

la Fig. 3 muestra una vista superior de la forma de realización preferente con mercancías por piezas;

la Fig. 4 muestra la forma de realización desde atrás, es decir mirando el dispositivo de transporte,

40 las Figs. 5a y 5b muestran una vista oblicua y una vista desde atrás de una primera situación del procedimiento de la forma de realización preferente del procedimiento de acuerdo con la invención;

las Figs. 6a y 6b muestran una segunda situación del procedimiento de la forma de realización preferente del procedimiento de acuerdo con la invención;

45 las Figs. 7a - 7c muestran vistas frontales de situaciones de procedimiento adicionales de la forma de realización preferente del procedimiento, es decir, la colocación y el vuelco de una mercancía por piezas recogida sobre la superficie de depósito;

las Figs. 8a y 8b muestran vistas laterales de diversas situaciones de procedimiento; y

la Fig. 9 muestra un diagrama de flujo de la forma de realización preferente del procedimiento.

50 Las Figs. 1a y 1b muestran vistas oblicuas de una forma de realización preferente del dispositivo 1 de acuerdo con la invención, para separar mercancías por piezas que se van a almacenar en un dispositivo de preparación de pedidos, por lo que las mercancías por piezas son en particular envases de medicamentos, que se deben almacenar en un dispositivo de preparación de pedidos de farmacias o de hospitales. La forma de realización representada comprende un dispositivo de alimentación 10, que en la forma de realización mostrada comprende una cinta de transporte 13 con

dos cintas laterales 12, que deben evitar que se caigan las mercancías por piezas. Como se indica en la Fig. 1b, en la sección "izquierda" de la cinta de transporte está prevista una zona 11, lo que significa que esta zona es una zona de recogida 11, en la que se disponen las mercancías por piezas, como se puede ver en las siguientes figuras. La zona de recogida 11 se extiende en las direcciones X e Y del dispositivo, por lo que las direcciones X e Y definen un plano. En la dirección Z, que está dispuesta ortogonalmente al plano abarcado por las direcciones x e y, un dispositivo de detección 3D 20 con una zona de detección 21 está dispuesto por encima del dispositivo de alimentación 10, con el que se crean imágenes 3D de las mercancías por piezas dispuestas en la zona de recogida 11.

La forma de realización mostrada del dispositivo de preparación de pedidos 1 de acuerdo con la invención, comprende además un marco guía 5 dispuesto lateralmente al dispositivo de alimentación 10, en el que está dispuesto de manera móvil un dispositivo de transporte 40, que en la forma de realización mostrada está diseñado como pinza de succión. La pinza de succión comprende una guía Z 43, que a su vez se puede mover en la dirección X sobre el marco guía 5. Sobre esta guía Z 43 se puede mover una guía Y 44 en la dirección Z, y a su vez se puede mover un soporte 45 sobre la guía Y 44 en la dirección Y. En el soporte 45 está fijado un cuerpo giratorio 42 (o un soporte de cuerpo giratorio 46 mostrado en las siguientes figuras), sobre el que están dispuestos dos medios de agarre diseñados como cabezales de succión, como se representa con más detalle en las siguientes figuras.

Aguas arriba del dispositivo de transporte 40 está dispuesto un dispositivo de detección lateral 60 con una zona de detección 61, y aguas abajo del dispositivo de alimentación 10 está dispuesta una superficie de depósito 50 para depositar mercancías por piezas recogidas por el dispositivo de transporte 40. Finalmente, el dispositivo de preparación de pedidos 1 comprende un dispositivo de control 30, que está acoplado a través de líneas no representadas, con el dispositivo de detección 3D superior 20, con el dispositivo de detección lateral 60, así como con el dispositivo de transporte 40 y posiblemente con el dispositivo de alimentación 10. De acuerdo con la invención, el dispositivo de control 30 está configurado de tal manera que se procesa una imagen creada con el dispositivo de detección lateral 60, para determinar las dimensiones de la mercancía por piezas recogida.

El procesamiento, así como el número de imágenes dependen del tipo de dispositivo de detección lateral. Si se utiliza un dispositivo de detección 3D, como es el caso en la forma de realización mostrada, con la posición correspondiente del dispositivo de detección con respecto a la zona de recogida 11, puede ser suficiente simplemente crear una imagen de una mercancía por piezas recogida y procesarla, para determinar todas las tres dimensiones. Sin embargo, normalmente será necesario crear varias imágenes 3D para determinar todas las dimensiones, incluso cuando se utiliza un dispositivo de detección 3D. Antes de crear una imagen posterior, la mercancía por piezas recogida se gira en un ángulo predeterminado X. El proceso se repite hasta que se hayan determinado todas las tres dimensiones de la mercancía por piezas. Si se utiliza un dispositivo de detección 2D, siempre es necesario crear al menos dos imágenes, que reflejen la mercancía por piezas recogida en una perspectiva diferente. Para ello, después de crear la primera imagen, se puede girar la mercancía por piezas, por ejemplo, 90° alrededor del eje Z.

Basándose en los resultados del procesamiento de imágenes se determina la alineación de la mercancía por piezas recogida, por lo que basándose en la alineación de la mercancía por piezas recogida, también se determina dónde está dispuesta, por ejemplo, la mayor superficie de apoyo de la mercancía por piezas recogida. En función de la disposición de la mercancía por piezas antes de su recogida, esto puede representar la superficie de succión de la mercancía por piezas (y su contra superficie), pero también es posible que la superficie lateral o la parte frontal (con respecto a la dirección X del dispositivo) son la mayor superficie de apoyo de la mercancía por piezas.

Basándose en las especificaciones del dispositivo de control, que puede recibir estas especificaciones de un dispositivo de control de un dispositivo de preparación de pedidos, en el que se deben almacenar las mercancías por piezas, se determina la superficie de almacenamiento preferente de la mercancía por piezas recogida, por lo que esta superficie de almacenamiento preferente es normalmente la mayor superficie de apoyo de la mercancía por piezas recogida. El dispositivo de transporte se controla entonces a través del dispositivo de control del dispositivo para separar las mercancías por piezas, de tal manera que una mercancía por piezas recogida se dispone en una superficie de almacenamiento preferente sobre la superficie de depósito 50, lo que se describe con más detalle con referencia a las siguientes figuras.

Las Figs. 2, 3 y 4 muestran una vista oblicua, una vista superior y una vista desde atrás de la forma de realización preferente del dispositivo de acuerdo con la invención, por lo que están dispuestas cuatro mercancías por piezas en la zona de recogida 11 del dispositivo de alimentación 10 en las Figs. 2 - 4. Dos de las mercancías por piezas, que están indicadas con el número de referencia 2, están dispuestas de manera independiente en la zona de recogida, la mercancía por piezas 2" está parcialmente cubierta por la mercancía por piezas 2', como se puede ver en particular en la vista desde atrás de la Fig. 4. En la vista desde atrás se mira "desde atrás" sobre el dispositivo de alimentación 10 en la dirección X hacia la superficie de depósito 50, mientras que en la vista frontal se mira desde la superficie de depósito 50 en la dirección X hasta el dispositivo de alimentación 10. En la forma de realización mostrada, la dirección X viene determinada por la dirección de transporte de las mercancías por piezas, desde la zona de recogida 11 hasta la zona de depósito 50 aguas abajo.

Las Figs. 5a, 5b y 6a, 6b muestran cada una, una vista oblicua y una vista desde atrás de diferentes situaciones del procedimiento al separar mercancías por piezas. En la situación del procedimiento mostrada en las Figs. 5a y 5b, se coloca un cabezal de succión 41a de una pinza de succión sobre una superficie lateral superior de una mercancía por

piezas 3. Como se puede ver en la Fig. 5b, la pinza de succión en la forma de realización mostrada comprende un cuerpo giratorio central 42, que está montado en un soporte de cuerpo giratorio 46, de modo que pueda girar alrededor de un eje de rotación diseñado horizontalmente. En el cuerpo giratorio 42 están dispuestos dos cabezales de succión, es decir, el cabezal de succión 41a que se coloca sobre la mercancía por piezas 3 y el cabezal de succión 41b que está dispuesto enfrente. Como se puede ver en las Figs. 5b (y 6b), el diámetro del cabezal de succión 41a es mayor que el del cabezal de succión 41b, es decir el cabezal de succión 41a está previsto para recoger mercancías por piezas de mayor tamaño o para colocar mercancías por piezas sobre superficies más grandes.

En las Figs. 6a, 6b se muestra una situación de procedimiento más avanzada, en la que la pinza de succión sobre la guía Y 44 se ha elevado aún más, por lo que la mercancía por piezas 3 se eleva de la zona de recogida 11 debido al efecto de succión que se ejerce sobre la superficie lateral superior mediante la pinza de succión. Como se puede ver en las Figs. 5a y 6a, así como en las figuras anteriores, la mercancía por piezas 3 está dispuesta libremente en la zona de recogida 11, de modo que ninguna otra mercancía por piezas obstaculice la recogida de la mercancía por piezas 3.

Las Figs. 7a, 7b y 7c muestran vistas frontales de otras situaciones del procedimiento de acuerdo con una forma de realización preferente del procedimiento de acuerdo con la invención. En la Fig. 7a, la mercancía por piezas 3 se coloca sobre una superficie de depósito 50, es decir en la parte "izquierda" de la superficie de depósito. Como se puede ver en la Fig. 7a y en las figuras anteriores, en la mercancía por piezas 3 la superficie de apoyo más grande es una superficie lateral de la mercancía por piezas alineada con la dirección X, y en la forma de realización preferente aquí descrita, esta superficie lateral más grande se determina como la superficie de almacenamiento. Para depositar la mercancía por piezas 3 sobre esta superficie de almacenamiento, el dispositivo de transporte 40 se mueve de tal manera que el cabezal de succión 41a esté dispuesto a la izquierda de la mercancía por piezas 3, de tal manera que el cabezal de succión se encuentre por debajo del borde superior de la mercancía por piezas 3. Para mover la mercancía por piezas sobre la superficie de almacenamiento, se mueve la pinza de succión sobre la guía Y 44 hacia la derecha, de modo que la mercancía por piezas 3 se vuelca con el cabezal de succión 41a. El resultado es que la mercancía por piezas, como se muestra en la Fig. 7c, se apoya sobre la superficie lateral más grande determinada como superficie de almacenamiento. En esta alineación, se puede mover a continuación desde un dispositivo de mando (no mostrado) a, por ejemplo, una cinta de almacenamiento del dispositivo de preparación de pedidos (tampoco mostrado), desde donde a continuación se mueve al lugar de almacenamiento final.

Las Figs. 8a y 8b muestran vistas oblicuas de las situaciones de procedimiento mostradas en las Figs. 7a y 7c, para ilustrarlas visualmente.

A continuación, se describe una forma de realización preferente del procedimiento de acuerdo con la invención, para separar mercancías por piezas, que se van a almacenar en un dispositivo de preparación de pedidos, utilizando el diagrama de flujo de la Fig. 9. En primer lugar, en un paso 100, se proporcionan un gran número de mercancías por piezas no separadas en una zona de recogida 11 de un dispositivo de alimentación 10, como se describe con más detalle en las figuras anteriores. En el caso de las mercancías por piezas, se puede tratar en particular de envases de medicamentos que, tras su separación con el dispositivo de acuerdo con la invención, se deben almacenar en un dispositivo de preparación de pedidos de farmacias. Tan pronto como se proporcionan las mercancías por piezas, se capta una imagen 3D del gran número de mercancías por piezas en un paso 110 con un dispositivo de detección 3D (por ejemplo, una cámara 3D sencilla), dispuesto por encima del dispositivo de alimentación. Esta imagen 3D se procesa en un paso 120 con un dispositivo de control 30, que está acoplado con el dispositivo de detección 3D y se determina la posición de las mercancías por piezas separadas. A partir de ahí se determina la siguiente mercancía por piezas a recoger, que normalmente, en este caso, es una mercancía por piezas, que no está cubierta por otras mercancías por piezas. En las figuras anteriores se trata, por ejemplo, de la mercancía por piezas 3 recogida después. A continuación, la mercancía por piezas previamente determinada se recoge en un paso 130 con un cabezal de succión 41a de la pinza de succión, concretamente en la superficie lateral de la mercancía por piezas más accesible para la pinza de succión. Una vez recogida la mercancía por piezas, se crea en un paso 140 una imagen 3D de la mercancía por piezas recogida, con un dispositivo de detección 3D dispuesto lateralmente, que también puede ser una cámara 3D. En un paso 150, esta imagen 3D se procesa con el fin de determinar las dimensiones de la mercancía por piezas recogida. En el caso de que no se puedan determinar todas las tres dimensiones basándose en la imagen 3D, la mercancía por piezas recogida se gira un valor predeterminado alrededor del eje Z y se crea otra imagen 3D, que se somete al procesamiento correspondiente según el paso 150. Esto se repite hasta que se hayan determinado todas las dimensiones. En base a las dimensiones de la mercancía por piezas, se determina su alienación en un paso 160. De este modo se puede determinar, por ejemplo, dónde está dispuesta la mayor superficie de apoyo de la mercancía por piezas. Por ejemplo, es posible que la mercancía por piezas se recoja sobre una superficie de recogida mayor, que está dispuesta lateralmente o en una parte frontal (con respecto a la dirección X). Una vez determinada la alineación, en un paso 170 se determina la superficie de almacenamiento preferente basándose en las especificaciones del dispositivo de control. El dispositivo de control del dispositivo de acuerdo con la invención está acoplado normalmente con un dispositivo de control del dispositivo de preparación de pedidos, en el que se deben almacenar las mercancías por piezas y, en función de los lugares de almacenamiento disponibles, el dispositivo de control del dispositivo de preparación de pedidos puede, por ejemplo, determinar, que todas las mercancías por piezas se deben almacenar de tal manera que su superficie lateral más larga, por ejemplo, deba estar alineada con la dirección Y. Sin embargo, si no hay restricciones en cuanto al lugar de almacenamiento, normalmente se da el caso

5 de que la superficie de apoyo más grande de una mercancía por piezas sea también la superficie de almacenamiento preferente, ya que así se asegura que la mercancía por piezas se pueda almacenar de manera segura y sin peligro de vuelco en el dispositivo de preparación de pedidos. Después o durante la determinación de la superficie de almacenamiento preferente, en un paso 180 la mercancía por piezas recogida se mueve en la dirección X hasta la superficie de depósito 50, sobre la que la mercancía por piezas se dispone en la superficie de almacenamiento en un paso 190, por lo que, si la superficie de almacenamiento preferente está dispuesta lateralmente, por ejemplo, la mercancía por piezas se dispone volcando la mercancía por piezas con la pinza de succión después de la primera colocación.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo (1) para separar mercancías por piezas (2) a almacenar en un dispositivo de preparación de pedidos, que presenta:
- 5 un dispositivo de alimentación (10) para proporcionar un gran número de mercancías por piezas no separadas en una zona de recogida (11), que se extiende en una dirección X e Y del dispositivo,
- un dispositivo de detección superior (20) dispuesto en la dirección Z, ortogonal a las direcciones X e Y, por encima del dispositivo de alimentación (10), para detectar imágenes de mercancías por piezas (2, 3), dispuestas en el dispositivo de alimentación (10) en la zona de recogida (11),
- 10 un dispositivo de control (30) acoplado con el dispositivo de detección superior (20), para evaluar imágenes creadas con el dispositivo de detección superior (20), y para determinar una mercancía por piezas (3) que se va a recoger del gran número de mercancías por piezas,
- un dispositivo de transporte (40) acoplado con el dispositivo de control (30) con un medio de agarre (41a, 41b) que puede girar alrededor del eje Z, para recoger una mercancía por piezas (2) determinada por el dispositivo de control (30) del gran número de mercancías por piezas,
- 15 una superficie de depósito (50) dispuesta aguas abajo de la zona de recogida (11) en la dirección X, para depositar mercancías por piezas recogidas con el dispositivo de transporte (40), caracterizado por
- un dispositivo de detección lateral (60), para la creación de al menos una imagen de una mercancía por piezas (3) recogida por el dispositivo de transporte (40), en el que el dispositivo de control está configurado de tal manera que al menos una imagen creada con el dispositivo de detección lateral (60) se procesa para determinar las dimensiones de la mercancía por piezas recogida, por lo que, si no se pueden determinar todas las dimensiones de la mercancía por piezas recogida, la mercancía por piezas recogida se gira en un ángulo predeterminado alrededor del eje Z y se crea otra imagen,
- 20 y basándose en los resultados del procesamiento de imágenes se determina la alineación de la mercancía por piezas recogida, y se determina la superficie de almacenamiento preferente de la mercancía por piezas recogida, en función de las especificaciones del dispositivo de control,
- 25 en el que el dispositivo de transporte (40) se controla en función de la alineación y de la superficie de almacenamiento preferente de tal manera que una mercancía por piezas recogida se dispone en una superficie de almacenamiento preferente sobre la superficie de depósito (50), por lo que el dispositivo de detección (20) es un dispositivo de detección 3D de imágenes en 3D.
- 30 2. El dispositivo (1) para separar mercancías por piezas (2) a almacenar en un dispositivo de preparación de pedidos según la reivindicación 1, caracterizado por que el dispositivo de detección lateral (60) está diseñado como un dispositivo de detección 3D.
3. El dispositivo (1) para separar mercancías por piezas (2) a almacenar en un dispositivo de preparación de pedidos según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que el dispositivo de transporte (40) está diseñado como una pinza de succión móvil en las direcciones X, Y y Z, con al menos un cabezal de succión (41a) que puede girar alrededor del eje Z.
- 35 4. El dispositivo (1) para separar mercancías por piezas (2) a almacenar en un dispositivo de preparación de pedidos según la reivindicación 3, caracterizado por que la pinza de succión presenta dos cabezales de succión (41a, 41b) de diferentes dimensiones.
- 40 5. El dispositivo (1) para separar mercancías por piezas (2) a almacenar en un dispositivo de preparación de pedidos según la reivindicación 4, caracterizado por que la pinza de succión (40) presenta un cuerpo giratorio (42), en el que están dispuestos los cabezales de succión (41a, 41b), por lo que el cuerpo giratorio (42) puede girar alrededor de un eje de rotación que se extiende horizontalmente.
- 45 6. El dispositivo (1) para separar mercancías por piezas (2) a almacenar en un dispositivo de preparación de pedidos según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que la superficie de depósito (50) está diseñada de manera giratoria.
7. Un procedimiento para separar mercancías por piezas (2) a almacenar en un dispositivo de preparación de pedidos, en el que
- 50 a) un gran número de mercancías por piezas (2) no separadas está dispuesta con un dispositivo de alimentación (10) en una zona de recogida (11) que se extiende en una dirección X e Y,
- b) al menos una imagen 3D del gran número de mercancías por piezas (2) no separadas se crea con un dispositivo de detección 3D superior (20) dispuesto en la dirección Z, ortogonal a las direcciones X e Y, por

encima del dispositivo de alimentación (10),

c) la al menos una imagen 3D se procesa con un dispositivo de detección 3D (20) acoplado con el dispositivo de control (30), para determinar la posición de las mercancías por piezas (2) no separadas, y se determina qué mercancía por piezas del gran número de las mercancías por piezas es recogida a continuación,

5 d) la mercancía por piezas (3) determinada en el paso c) se recoge con un medio de agarre (41a, 41b) de un dispositivo de transporte (40), que puede girar alrededor del eje Z,

e) se crea al menos una imagen de la mercancía por piezas recogida (3) con un dispositivo de detección lateral (60) acoplado con el dispositivo de control (30),

10 f) la al menos una imagen creada con el dispositivo de detección lateral (60) se procesa para determinar las dimensiones de la mercancía por piezas recogida,

g) por lo que, si no se pueden determinar todas las dimensiones de la mercancía por piezas recogida, la mercancía por piezas recogida se gira en un ángulo predeterminado alrededor del eje Z, y se repiten los pasos e) y f) hasta que se complete la determinación de todas las dimensiones de la mercancía por piezas recogida,

15 h) basándose en los resultados del procesamiento de imágenes se determina la alineación de la mercancía por piezas recogida, y se determina la superficie de almacenamiento preferente de la mercancía por piezas recogida basándose en las especificaciones del dispositivo de control,

i) la mercancía por piezas recogida (3) se mueve a una superficie de depósito (50) dispuesta aguas abajo de la zona de recogida (11) en la dirección X, y

20 j) la mercancía por piezas recogida se dispone en una superficie de almacenamiento preferente sobre la superficie de depósito (50).

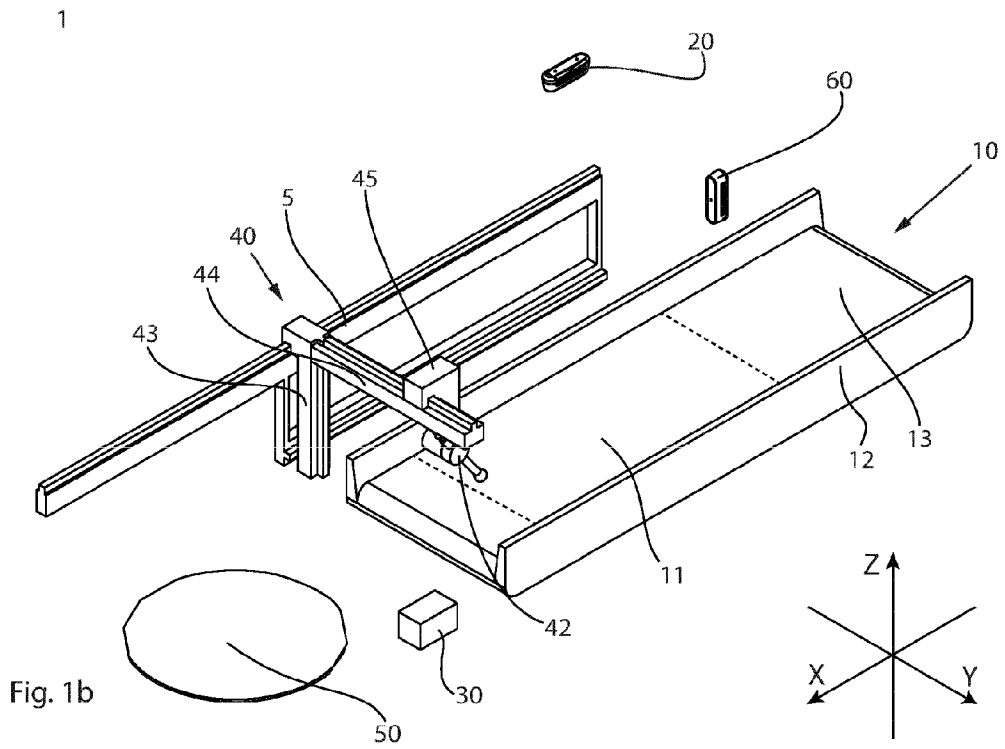
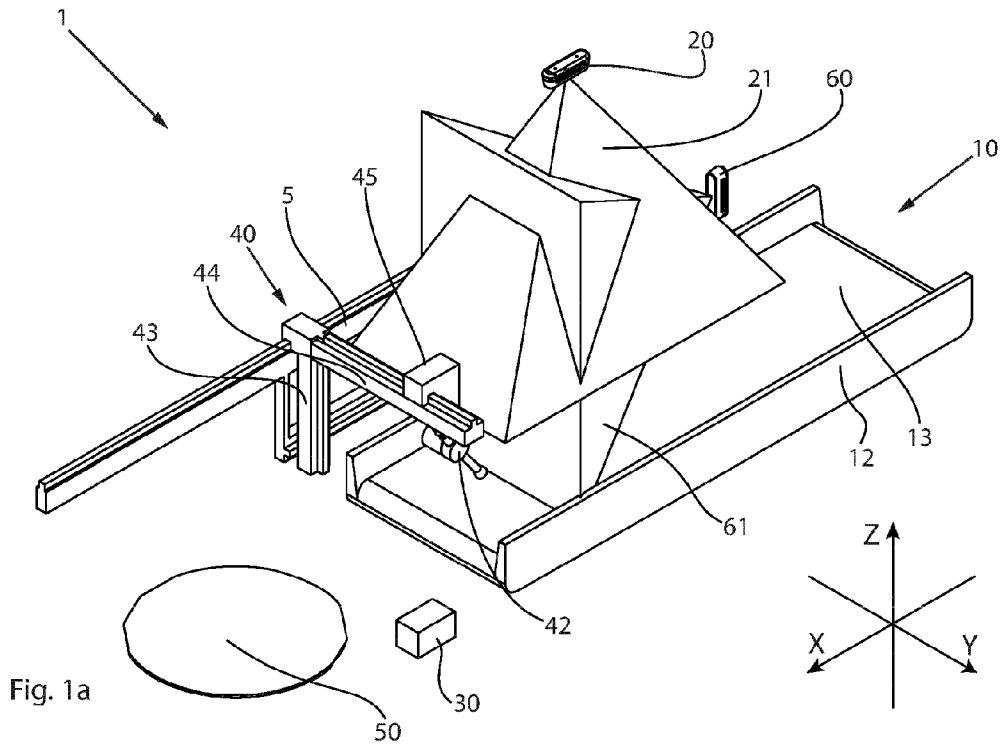
25 8. El procedimiento para separar mercancías por piezas (2) a almacenar en un dispositivo de preparación de pedidos según la reivindicación 7, caracterizado por que la mercancía por piezas recogida (3) se dispone sobre una superficie de almacenamiento, disponiéndola primero sobre otra superficie de la mercancía por piezas recogida sobre la superficie de depósito (50), y a continuación se vuelca sobre la superficie de almacenamiento.

9. El procedimiento para separar mercancías por piezas (2) a almacenar en un dispositivo de preparación de pedidos según la reivindicación 7 u 8, caracterizado por que se crea una imagen en 3D de la mercancía por piezas recogida con el dispositivo de detección lateral (60).

30 10. El procedimiento para separar mercancías por piezas (2) a almacenar en un dispositivo de preparación de pedidos según una de las reivindicaciones 7 a 9, caracterizado por que la mercancía por piezas recogida (3) se gira alrededor del eje Z según las especificaciones del dispositivo de control, antes de disponerla sobre la superficie de depósito (50).

11. El procedimiento para separar mercancías por piezas (2) a almacenar en un dispositivo de preparación de pedidos según una de las reivindicaciones 7 a 10, caracterizado por que la mercancía por piezas recogida se gira alrededor del eje Z y, en este caso, se escanea por el dispositivo de detección lateral (60) para determinar un identificador.

35



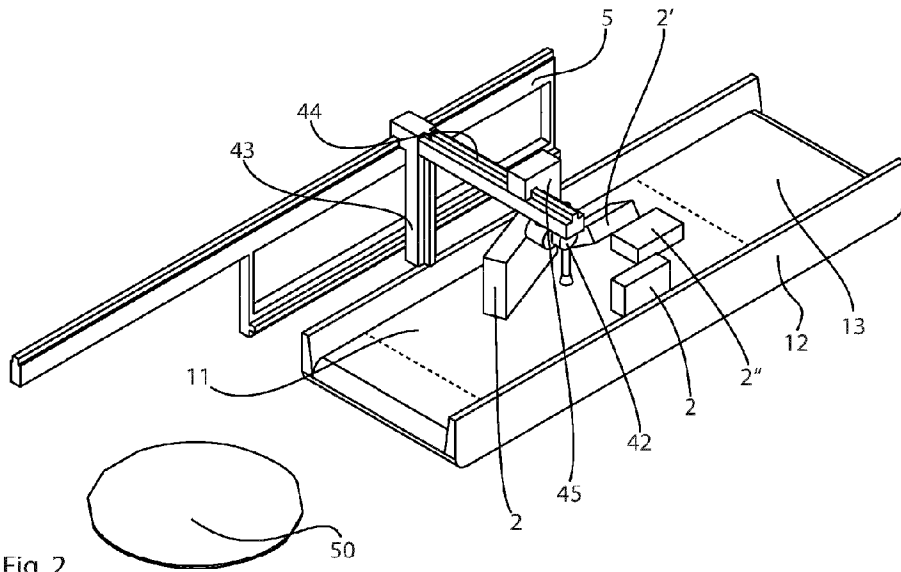


Fig. 2

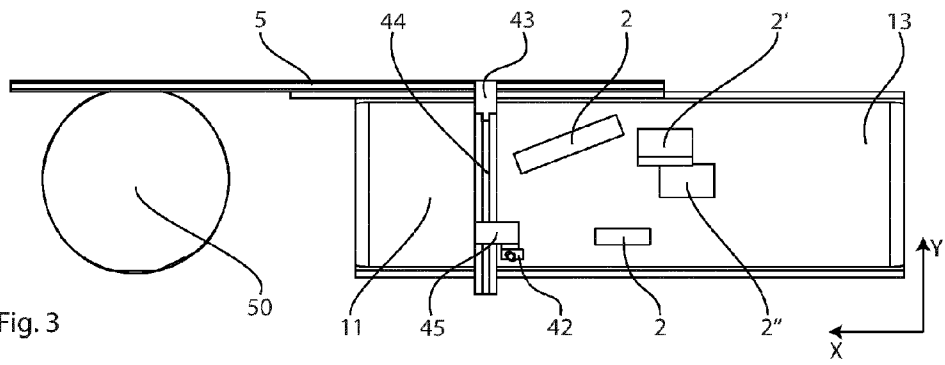


Fig. 3

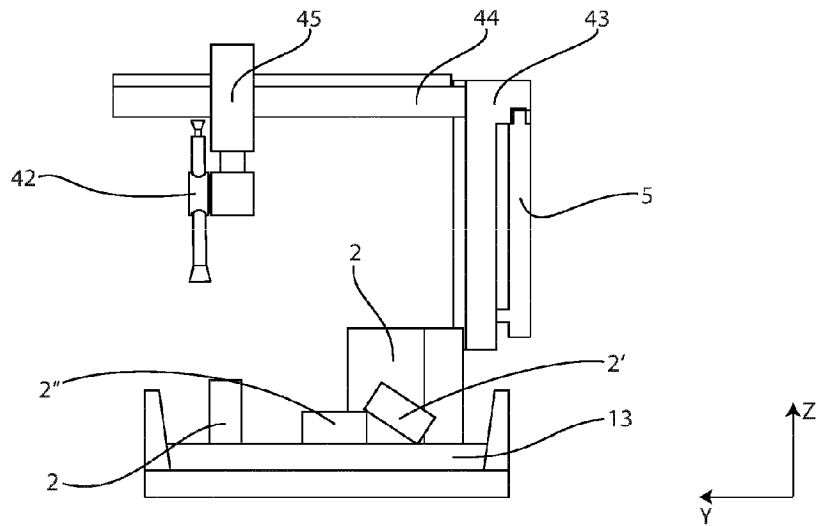


Fig. 4

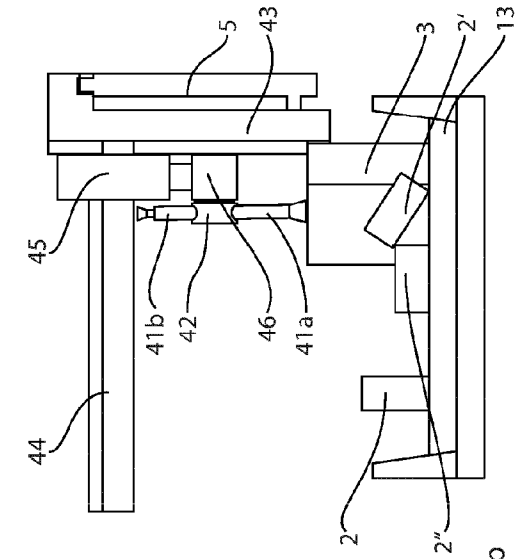


Fig. 5b

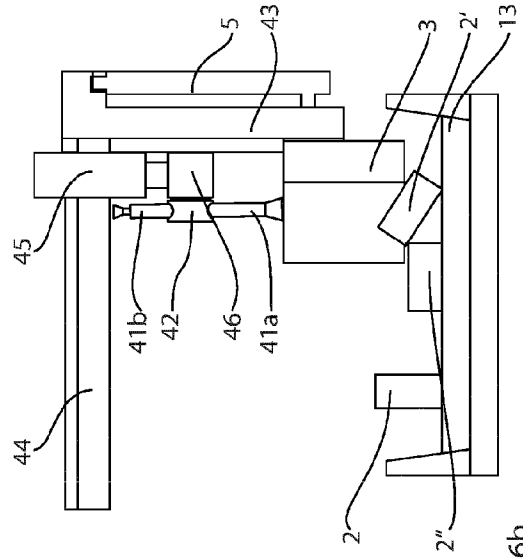


Fig. 6b

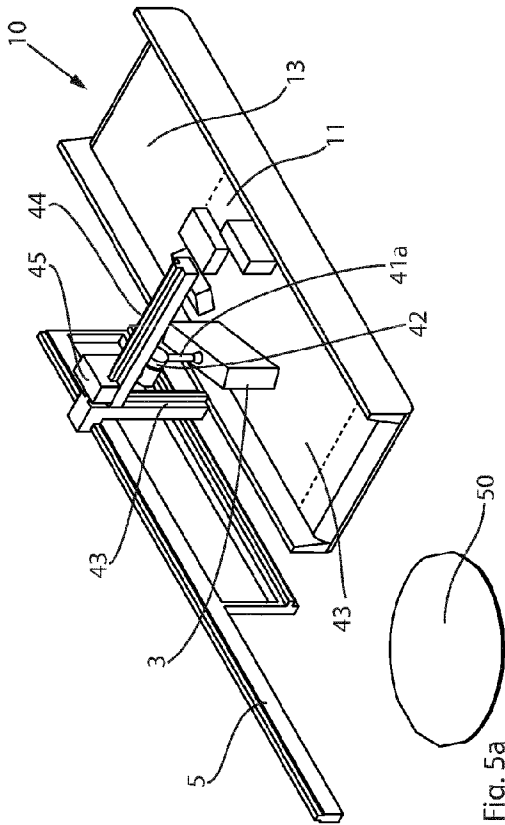


Fig. 5a

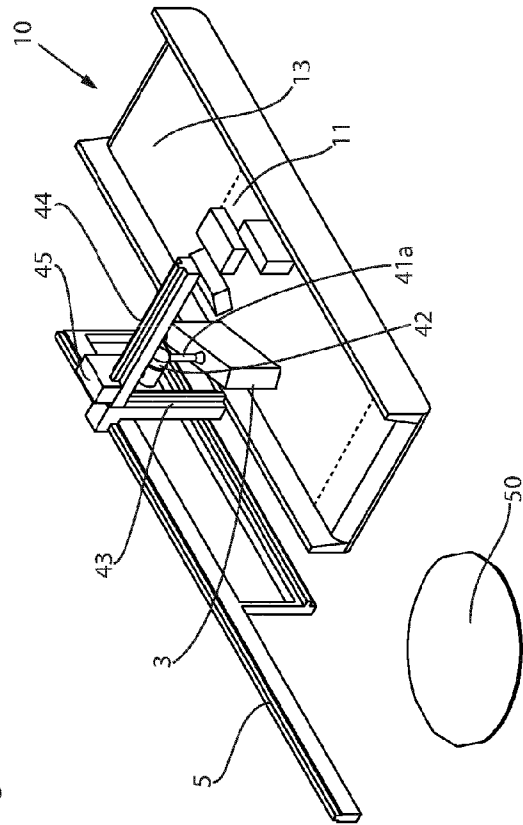


Fig. 6a

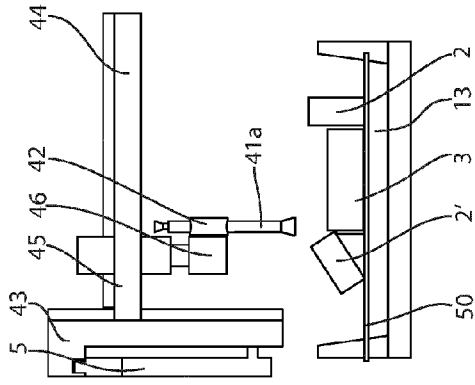


Fig. 7a

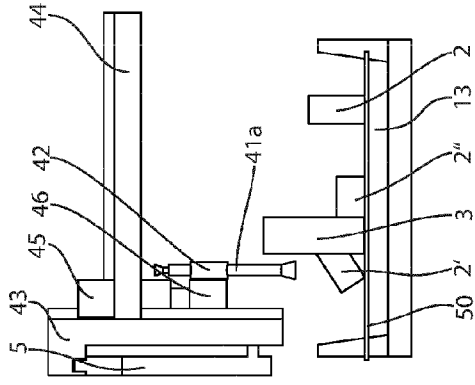


Fig. 7b

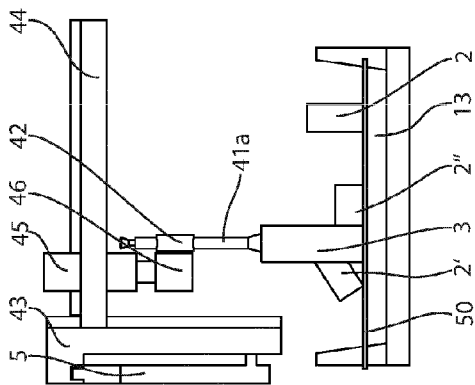


Fig. 7c

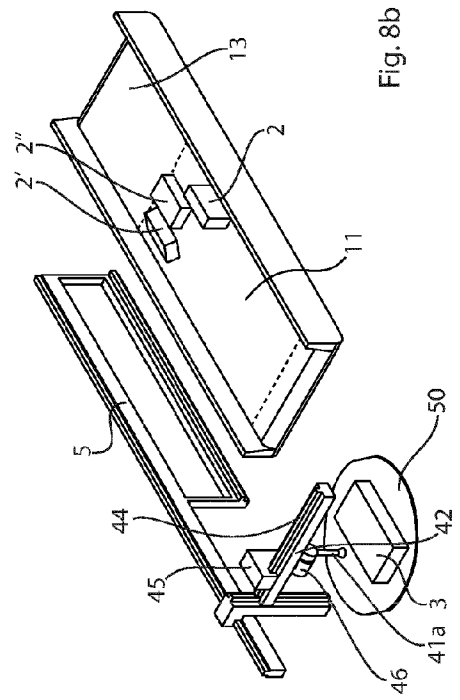


Fig. 8a

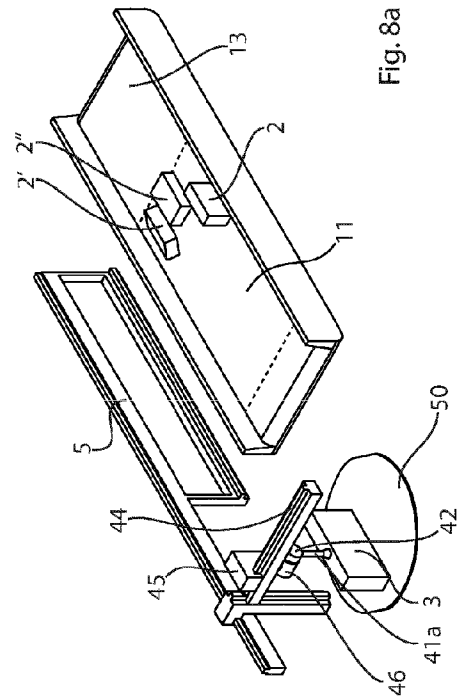


Fig. 8b

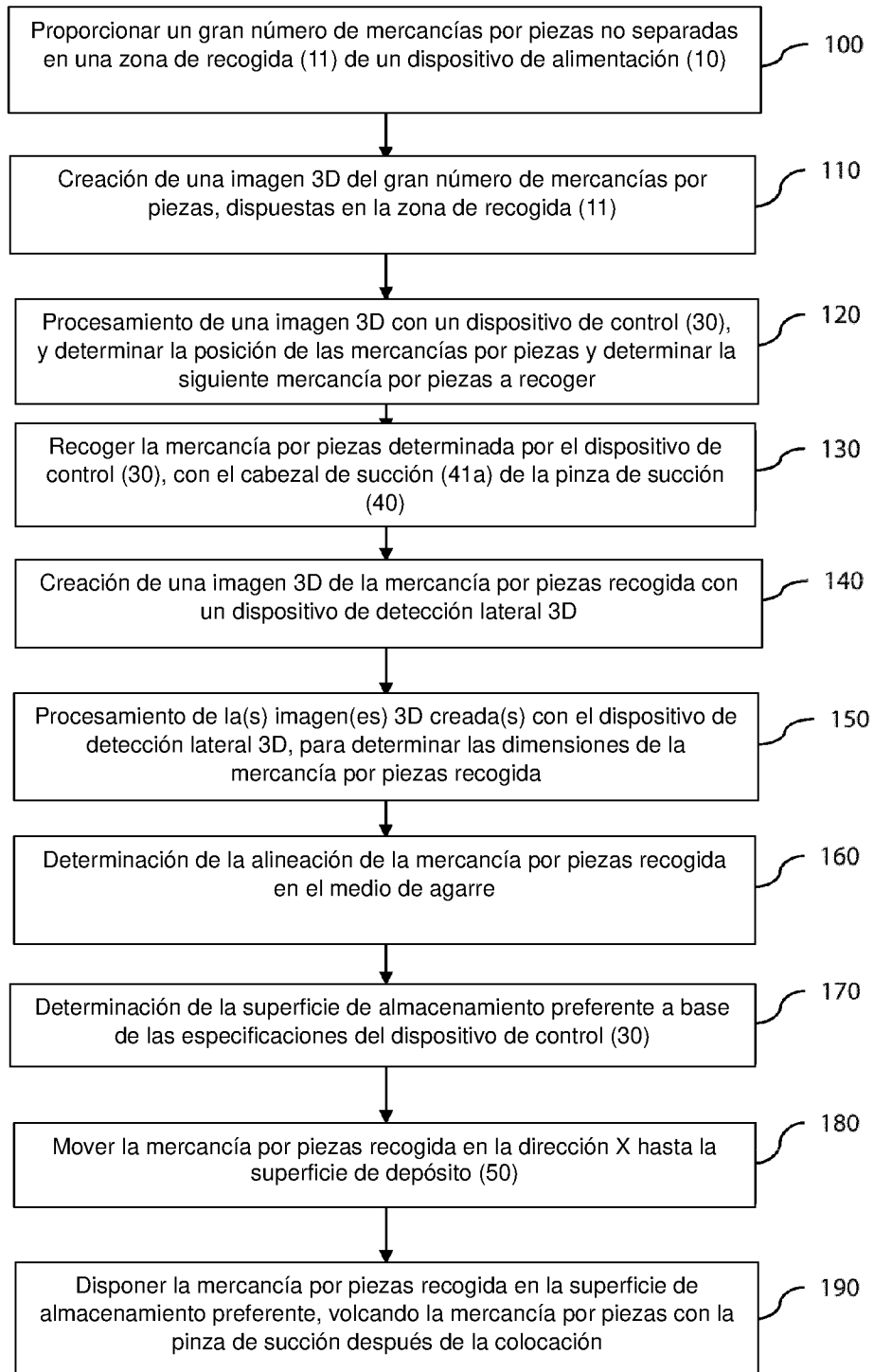


Fig. 9