

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 001 686**

51 Int. Cl.:

G07F 17/12 (2006.01)

G07F 11/42 (2006.01)

G07F 11/16 (2006.01)

B65G 1/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.03.2019 E 22200477 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.10.2024 EP 4138054**

54 Título: **Un método y un dispositivo para la entrada y el almacenamiento rápidos de paquetes**

30 Prioridad:

24.08.2018 US 201862722338 P

30.11.2018 US 201816206322

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
05.03.2025

73 Titular/es:

CLEVERON AS (100.00%)

Reinu tee 48

71020 Viljandi, EE

72 Inventor/es:

KÜTT, ARNO;

LÖSSOV, REMI;

MUST, TARMO;

NUUDI, HARRY;

NOORKÕIV, MIKK y

KOPPEL, ANU

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 3 001 686 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

Un método y un dispositivo para la entrada y el almacenamiento rápidos de paquetes

5 Campo de la invención

Esta descripción se refiere a terminales y taquillas de paquetería de autoservicio, más específicamente al campo de los métodos para enviar, recibir y almacenar paquetes, correspondencia y otros objetos postales. Se describe una lógica de entrada de paquetes y construcción de máquina únicas que permiten la entrada y el almacenamiento rápidos de paquetes.

Antecedentes

De la técnica anterior se conocen diferentes soluciones y procesos de terminal de paquetería utilizados para controlar la inserción y descarga de objetos postales. En general, cada paquete se almacena en una taquilla o estante separado. El principal inconveniente de las soluciones conocidas es que insertar y/o recuperar un mayor número de paquetes uno por uno es demasiado lento y puede llevar horas si el usuario necesita insertar y/o recoger un gran número de objetos postales.

Por ejemplo, el documento US 20162044260 describe un almacén automático que incluye un estante de almacenamiento y un dispositivo de transporte que transporta un paquete. El dispositivo de transporte incluye un miembro de guía horizontal ubicado dentro del estante de almacenamiento y que se extiende en una dirección lateral, un puntal en el interior del estante de almacenamiento y que soporta el miembro de guía horizontal, un carro que se desplaza a lo largo del miembro de guía horizontal, un miembro de guía vertical conectado al carro en una posición intermedia y una plataforma de elevación guiada por el miembro de guía vertical. El almacén automático incluye además un dispositivo de transferencia unido a la plataforma de elevación.

El documento US 2014034589 describe un terminal de paquetería para insertar y recibir paquetes que comprende al menos un área de inserción y descarga para la identificación del usuario y la inserción o recuperación de paquetes, un marco que comprende dos filas de columnas, teniendo cada columna la misma anchura y siendo adecuada para almacenar una multitud de plataformas, cada plataforma configurada para sostener un paquete, en el que al menos una columna está conectada de manera accesible a la al menos un área de inserción y descarga y un mástil configurado para moverse a lo largo de un pasillo entre las dos filas, y que comprende un cargador unido en el mástil en dirección del pasillo y que es capaz de moverse independientemente verticalmente a lo largo del mástil y que se extiende horizontalmente perpendicularmente en contra de la dirección del pasillo hacia cualquiera de las filas de columnas.

El documento US 20150259141 describe un aparato de transferencia que incluye una plataforma elevadora, un par de brazos laterales que se colocan en la plataforma elevadora y que son, cada uno, capaces de estirarse hacia y retraerse desde ambos lados de un paquete, y un transportador inferior que se coloca en la plataforma elevadora. Al menos cualquiera del par de brazos laterales se puede mover en una dirección de izquierda a derecha ortogonal a una dirección de estiramiento y retracción del brazo lateral. El brazo lateral que se puede mover en la dirección de izquierda a derecha incluye un miembro de base que se puede mover en la dirección de izquierda a derecha. El miembro de base del brazo lateral incluye un miembro de pata de guía frontal y un miembro de pata de guía posterior que se proporcionan en los extremos respectivos en la dirección de estiramiento y retracción del miembro de base en el lado inferior del mismo. El transportador inferior se proporciona por debajo de un miembro de cuerpo base entre el miembro de pata de guía frontal y el miembro de pata de guía posterior.

El documento US 20150302351 describe un sistema similar a un carrusel utilizado en lugar de un sistema de paquetería convencional basado en un sistema de estantes. En comparación con las soluciones generalmente conocidas donde cada paquete se almacena en un estante en una taquilla o contenedor separado con una puerta, los estantes en este sistema forman un sistema transportador que se mueve circunferencialmente y se han proporcionado múltiples puertas ubicadas una encima de la otra para insertar y recuperar paquetes en el punto de acceso del compartimento de almacenamiento.

El inconveniente de las soluciones conocidas actualmente es que consumen mucho tiempo porque el usuario únicamente puede insertar o recuperar un paquete a la vez. Durante cada inserción y recuperación, el usuario tiene que esperar hasta que el sistema de estantes se mueva a una posición adecuada y se abra la puerta correspondiente.

El documento US 8919637 describe un almacenamiento de paquetes que asigna dinámicamente el espacio de almacenamiento para paquetes. Para garantizar la máxima capacidad, se utiliza un sistema de estantes dentro del aparato de almacenamiento de paquetes para almacenar paquetes de tamaño variable. Sin embargo, en esta solución sigue existiendo el inconveniente de que, debido a la inserción o descarga secuencial de varios paquetes, es necesario que los paquetes se transporten a los estantes o desde los estantes al espacio de descarga uno por uno.

En consecuencia, existe la necesidad de un dispositivo de almacenamiento de paquetes y de un método para usar dicho dispositivo que permita una inserción/descarga más rápida y eficiente en cuanto al tiempo de los paquetes/objetos postales. Especialmente, dado que en el mundo actual los dispositivos de almacenamiento/entrega

para todo tipo de objetos postales, incluidos alimentos y productos perecederos, se utilizan cada vez más, ya que los clientes compran artículos en Internet con cada vez más frecuencia. Como resultado, un mensajero puede tener cientos de objetos para almacenar en un dispositivo de almacenamiento de paquetes a la vez y la velocidad del proceso de almacenamiento del dispositivo se vuelve importante.

Resumen de la invención

Un objetivo de esta invención es proporcionar un dispositivo y un método para abordar los defectos de la técnica actualmente existente.

Un objetivo de esta invención es proporcionar una solución segura para insertar y recuperar cualquier paquete postal en y desde un terminal de paquetería que ahorre tiempo al usuario, especialmente en casos donde el usuario desea insertar o recuperar varios paquetes de forma secuencial a la vez.

Un objetivo de esta invención es proporcionar un dispositivo y un método para el depósito rápido de paquetes o paquetes postales en un espacio de almacenamiento.

Un objetivo de esta invención es proporcionar un terminal de paquetería para insertar y recibir paquetes, comprendiendo dicho terminal: una consola, al menos un área de inserción y descarga para la identificación del usuario y la inserción y/o recuperación de paquetes ubicada en la consola; un marco que comprende dos filas opuestas de columnas, teniendo cada fila una multitud de columnas, siendo cada columna adecuada para almacenar una multitud de plataformas, cada plataforma configurada para sostener un paquete, en el que al menos una columna está conectada de manera accesible a la al menos un área de inserción y descarga; y un mástil configurado para moverse a lo largo de un pasillo entre las dos filas opuestas y que comprende al menos dos cargadores unidos en lados opuestos del mástil en la dirección del pasillo y que son capaces de moverse independientemente verticalmente a lo largo del mástil y extenderse horizontalmente de manera perpendicular contra la dirección del pasillo hacia cualquiera de las filas de columnas; en donde la anchura combinada de los cargadores medida en la dirección del pasillo y la anchura del mástil en la dirección del pasillo es tal que cuando uno de los cargadores se sitúa en la columna con un acceso a la al menos un área de inserción y descarga, el otro cargador en el lado opuesto del mástil se sitúa por defecto en una columna de carga rápida, lo que permite la carga en la al menos un área de inserción y descarga y la descarga en la columna de carga rápida simultáneas.

Otro objetivo de esta invención es proporcionar un método para hacer funcionar un sistema de terminal de paquetería que comprende un terminal de paquetería y controles implementados por ordenador, comprendiendo dicho método las etapas de: a) insertar un paquete en o sobre una plataforma vacía proporcionada en un área de inserción y descarga; b) permitir que el sistema de terminal de paquetería cargue la plataforma con el paquete procedente del área de inserción y descarga en un primer cargador simultáneamente mientras el sistema de terminal de paquetería carga una plataforma vacía procedente de una columna en un segundo cargador; c) permitir que el primer cargador con la plataforma que contiene el paquete se mueva junto a otra columna que tiene un espacio de almacenamiento vacío y cargue la plataforma con el paquete en el espacio de almacenamiento y, simultáneamente, permitir que el segundo cargador cargue la plataforma vacía en el área de inserción y descarga para que se inserte otro paquete en o sobre la plataforma; repetir las etapas b) y c) hasta que no haya espacio de almacenamiento vacío disponible.

Un objetivo de esta invención es proporcionar un método controlado por ordenador para hacer funcionar un sistema de terminal de paquetería que comprende un terminal de paquetería y controles implementados por ordenador, comprendiendo dicho terminal de paquetería dos filas de columnas y un pasillo entre las filas, comprendiendo dichas filas de columnas una multitud de columnas que tienen la misma anchura en la dirección del pasillo y que son adecuadas para almacenar una multitud de plataformas vacías configuradas para sostener un paquete, y un primer y un segundo cargadores que se mueven vertical y horizontalmente unidos a un mástil configurado para moverse a lo largo del pasillo y al menos un área de inserción y descarga, comprendiendo dicho método las etapas de: a) insertar un paquete en o sobre una plataforma vacía proporcionada en un área de inserción y descarga; b) recibir datos de ubicación de plataformas vacías en el terminal de paquetería y, basándose en los datos, iniciar el movimiento del mástil a lo largo del pasillo hasta una posición donde el primer cargador se ubica frente al área de inserción y descarga, y el segundo cargador se ubica frente a una columna con una plataforma vacía; c) iniciar el sistema de terminal de paquetería para cargar la plataforma con el paquete procedente del área de inserción y descarga en el primer cargador y cargar simultáneamente en el segundo cargador la plataforma vacía procedente de la columna frente a la cual se ubica el segundo cargador; d) recibir datos de ubicación de una columna con espacio vacío e iniciar el movimiento del mástil a lo largo del pasillo hasta una posición donde el primer cargador con la plataforma que contiene el paquete se ubique frente a la columna determinada que tiene espacio vacío y el segundo cargador con la plataforma vacía se ubique frente al área de inserción y descarga; e) iniciar el primer cargador para cargar la plataforma con el paquete en el espacio vacío y, simultáneamente, el segundo cargador para cargar la plataforma vacía en el área de inserción y descarga para insertar otro paquete en o sobre la plataforma; f) repetir las etapas b) y e) hasta que no se reconozca ninguna columna vacía y, opcionalmente, g) iniciar el movimiento del mástil a una posición adecuada para permitir a los cargadores retirar las plataformas con paquetes de columnas de carga rápida y moverlas a columnas de carga ágil o a columnas de carga normal tras un tiempo predeterminado de inactividad del terminal o cuando se le solicite.

Otro objetivo más de esta invención es proporcionar un método para proporcionar múltiples velocidades para almacenar paquetes en un terminal de paquetería, comprendiendo la velocidad al menos tres modos; un modo rápido, un modo ágil y un modo normal, en donde

- 5 - en el modo rápido, un primer paquete se inserta en o sobre una primera plataforma, llevada por un primer cargador a un área de inserción y descarga simultáneamente mientras un segundo cargador está recuperando una segunda plataforma vacía de una columna de carga rápida del terminal, y en donde el primer cargador está descargando la primera plataforma con el primer paquete en una columna de carga rápida simultáneamente mientras el segundo cargador proporciona la segunda plataforma vacía al área de inserción y descarga para un segundo paquete y cuando el segundo cargador descarga el segundo paquete en la columna de carga rápida, el primer cargador proporciona simultáneamente una tercera plataforma vacía en el área de inserción y descarga para un tercer paquete, y en donde el proceso se repite mientras haya espacios de almacenamiento vacíos en las columnas de carga rápida,
- 10 - en el modo de carga ágil, un primer paquete se inserta en o sobre una primera plataforma, llevada por un primer cargador a un área de inserción y descarga, el primer cargador se está moviendo a la columna de carga ágil más cercana posible reconocida por tener un espacio de almacenamiento vacío y la primera plataforma con el primer paquete se descarga en la columna de carga ágil y, simultáneamente, el segundo cargador carga una plataforma vacía procedente de una columna de carga ágil, y en donde el segundo cargador se mueve para proporcionar la segunda plataforma vacía al área de inserción y descarga para insertar un segundo paquete en o sobre la segunda plataforma, y en donde el segundo cargador se está moviendo a la columna de carga ágil más cercana posible, reconocida por tener un espacio de almacenamiento vacío, y la segunda plataforma con el segundo paquete se descarga en la columna de carga ágil y, simultáneamente, el primer cargador carga una plataforma vacía procedente de una columna de carga ágil, y en donde el proceso se repite mientras haya espacios de almacenamiento vacíos en las columnas de carga ágil, y
- 15 - en el modo de carga normal, los dos cargadores están funcionando de forma secuencial recuperando una plataforma vacía, insertándola en el área de inserción y descarga para un paquete, moviendo la plataforma con el paquete a la columna de carga normal más cercana posible reconocida por tener un área de almacenamiento vacía, tras lo cual el segundo cargador o el mismo primer cargador recupera una plataforma vacía y se mueve para llevar la plataforma vacía al área de inserción y descarga.
- 20
- 25
- 30

Aún otro objetivo de esta invención es proporcionar un medio legible por ordenador no transitorio que tenga almacenado en el mismo un conjunto de instrucciones legibles por ordenador que, cuando son ejecutadas por al menos un procesador, hacen que un terminal de paquetería computarizado al menos: a) reconozca una plataforma vacía en un área de inserción y descarga y controle la inserción de un paquete en o sobre la plataforma vacía; b) controle el sistema de terminal de paquetería para cargar la plataforma con el paquete procedente del área de inserción y descarga en un primer cargador y, simultáneamente, controle el sistema de terminal de paquetería para reconocer y cargar una plataforma vacía procedente de una columna de almacenamiento en un segundo cargador; c) reconozca el espacio de almacenamiento vacío en otra columna y controle el movimiento del primer cargador con plataforma que contiene el paquete a la columna reconocida y controle la carga de la plataforma que contiene el paquete al espacio de almacenamiento vacío reconocido y, simultáneamente, controle que el segundo cargador cargue la plataforma vacía en el área de inserción y descarga para que otro paquete se inserte en o sobre la plataforma vacía; y d) controle la repetición de las etapas b) y c) hasta que no se reconozca ningún espacio de almacenamiento vacío y, opcionalmente, e) mueva las plataformas que contienen paquetes de una columna a otra para liberar espacio en columnas predeterminadas.

- 35
- 40
- 45 Un objetivo adicional de esta invención es proporcionar un medio legible por ordenador no transitorio que tenga almacenado en el mismo un conjunto de instrucciones legibles por ordenador que, cuando son ejecutadas por al menos un procesador, hacen que un terminal de paquetería computarizado: a) provoque un modo de carga rápida, donde dos cargadores funcionan simultáneamente cargando una plataforma con paquete en un espacio de almacenamiento vacío y recuperando la siguiente plataforma vacía y llevándola al área de inserción y descarga; b) reconozca cuando no hay espacio de almacenamiento vacío disponible para el modo de carga rápida y cambiar el sistema a un modo de carga ágil, donde dos cargadores están funcionando de forma secuencial cargando una plataforma con paquete en un espacio de almacenamiento y recuperando la siguiente plataforma vacía para el área de inserción y descarga; c) reconozca cuando no hay espacio de almacenamiento vacío disponible para el modo de carga ágil y cambiar el sistema a un modo de carga normal, donde un cargador está funcionando para cargar una plataforma con un paquete en un espacio de almacenamiento y recuperar la siguiente plataforma vacía del área de inserción y descarga; y d) provocar la transferencia de plataformas con paquetes desde cualquier espacio de almacenamiento deseado a otro espacio cuando el área de inserción y descarga no esté en uso.
- 50
- 55

Descripción de los dibujos

- 60 La invención se ilustra ahora por medio de los dibujos adjuntos.

La figura 1 muestra una vista en perspectiva del terminal de paquetería **100**. Se muestran la cubierta exterior **110** y la consola de cliente **210**.

65

La figura 2 muestra una vista superior de un terminal de paquetería **100** con dos módulos (módulo I y módulo II) unidos entre sí. El módulo I comprende la consola de cliente **210**. El módulo I, que ahora es el módulo que contiene consola **510**, tiene cuatro unidades de columna (1A, 2A, 3A, 4A). El módulo II no incluye una consola y, por lo tanto, es un módulo que no contiene consola **520**. En esta realización, el módulo que no contiene consola **520** tiene tres unidades de columna (1B, 2B y 3B). Las líneas discontinuas en los extremos de los módulos I y II indican que se pueden unir módulos adicionales en estos extremos.

La figura 3 muestra una vista superior esquemática del terminal de paquetería de la figura 2 (es decir, se retiran las cubiertas de techo). Los módulos I y II (mostrados en la figura 2) están unidos entre sí de modo que el espacio interior es continuo como se muestra aquí. En esencia, se pueden unir tantos módulos entre sí como se desee (véanse las figuras 5A y B). Ahora se muestra que las unidades de columna 1A, 2A, 3A y 4A del módulo I de la figura 2 tienen cuatro columnas (1, 2, 3, 4) hacia la pared que comprende la consola de cliente **210**, y cuatro columnas (8, 9, 10 y 11) hacia la pared opuesta. Las unidades de columna 1B, 2B, 3B del módulo II de la figura 2 tienen tres columnas (5, 6 y 7 mostradas aquí) hacia la pared que tiene la consola de cliente **210**, y tres columnas (12, 13 y 14) hacia la pared opuesta. Las columnas hacia la pared que comprende la consola de cliente (1-7) se denominan columnas de fila frontal (**132**). Las columnas hacia la pared opuesta se denominan columnas de fila trasera (**134**). Entre las columnas de fila frontal y las columnas de fila trasera hay un pasillo (**310**). A lo largo de este pasillo hay un riel inferior (véase la figura 8) a lo largo del cual se mueve un mástil **300**. La dirección del movimiento del mástil se muestra en la figura con una flecha **A**. El mástil comprende dos cargadores situados horizontalmente (aquí marcados como **L1** y **L2**) en sus lados opuestos. Los cargadores son capaces de moverse verticalmente de forma independiente a lo largo del mástil (véase la figura 4) y también de moverse horizontalmente de forma independiente en una dirección perpendicular a la dirección de movimiento del mástil dentro y fuera de las columnas (el movimiento horizontal se muestra con flechas).

La figura 4 muestra una vista lateral esquemática del mástil **300**. En los lados opuestos del mástil, hay unidos dos cargadores **400**.

Las figuras 5A y B muestran ensamblajes alternativos del terminal de paquetería. En la figura 5A, el módulo que incluye la consola tiene siete unidades de columna o puede estar construido con dos módulos, como se muestra en la figura 3. De cualquier manera, el terminal de paquetería en esta realización está compuesto por dos módulos de unidad de cuatro columnas a ambos lados de las unidades de siete columnas. En la figura 5B, el terminal de paquetería está compuesto por dos módulos de unidad de tres columnas a ambos lados de la unidad de siete columnas. Se puede unir cualquier número de módulos adicionales a cada lado de los módulos mostrados. Los espacios interiores de los módulos serían continuos como se muestra en la figura 3.

Las figuras 6A y B ilustran la formación de tres zonas de velocidad diferentes para la carga. En la figura 6A, el mástil **300** se ha movido de modo que el cargador **L1** esté situado junto a la columna de consola. Las dimensiones del mástil y los cargadores están diseñadas de tal modo que el cargador **L2** esté ahora necesariamente en una columna que está dos columnas por encima de la consola. Esto significa que el cargador **L1** está en posición de entrar inmediatamente en la consola interior y extraer una plataforma con un paquete insertado en la consola. Simultáneamente, durante esta acción, el segundo cargador **L2** es capaz de extraer una plataforma vacía de la columna de carga rápida en la que está. Ahora el mástil se mueve a la posición mostrada en la figura 6B: el segundo cargador **L2** con una plataforma vacía se mueve ahora a la posición de consola y es capaz de recibir otro paquete. Debido a las dimensiones del mástil y los cargadores, el primer cargador **L1** está necesariamente en una columna de carga rápida a dos columnas de la consola en este caso, y puede almacenar el paquete en la columna de carga rápida (el movimiento vertical del cargador a lo largo del mástil permite que el cargador esté en el nivel correcto para descargar la plataforma con el paquete a un espacio vacío). Después de esto, **L1** puede extraer una plataforma vacía desde la misma columna (mover la altura del cargador a lo largo del mástil lo situaría al nivel de la plataforma vacía) y, cuando el cargador **L2** se haya cargado con un paquete en la consola, el mástil se moverá de modo que el primer cargador **L1** esté en la consola para permitir que un paquete se cargue en la plataforma vacía y el cargador **L2** se mueva necesariamente de forma simultánea a la columna de carga rápida para ser vaciado. Como se muestra en la figura, las columnas que se ubican a dos columnas de la consola son columnas de "carga rápida" porque cualquiera de los cargadores puede funcionar en estas columnas simultáneamente mientras el otro está funcionando en la consola. Las columnas que están entre las columnas de carga rápida y la consola en la fila frontal y las columnas que están entre las columnas de carga rápida en la fila trasera se denominan columnas de carga ágil. Cuando un cargador está en una columna de carga ágil, el otro no puede funcionar simultáneamente en la consola, lo que necesariamente hace que las columnas de carga ágil sean un poco más lentas para funcionar. Los módulos que están a ambos lados de las columnas de carga rápida comprenden solo columnas de carga normal que funcionan más lentamente que las columnas de carga ágil y rápida. Debe entenderse aquí que la determinación del número de columnas de carga ágil que hay entre la consola y la columna de carga rápida depende de la anchura del mástil, del tamaño de los cargadores y del tamaño de las columnas. Sin embargo, la estructura mostrada en esta descripción proporciona la carga más rápida y eficiente.

La figura 7 muestra una vista lateral esquemática del mástil **300** y los cargadores **L1** y **L2**. La distancia entre los bordes exteriores de los cargadores se muestra como **D**. Esta distancia es importante para determinar la ubicación de las columnas de carga rápida. **D** tiene que ser tal que cuando uno de los cargadores **L1** o **L2** esté en una consola, el otro esté en la columna de carga rápida.

La figura 8 es una ilustración detallada de una vista parcialmente en despiece de las columnas de paquetería **130** del terminal de paquetería. La figura muestra un marco de base **140**, un marco de techo **170**, postes de estante **190** y un marco de soporte de plataforma horizontal **180** instalado entre los postes de estante para soportar plataformas (el espacio entre los rieles a veces se denomina “estante”, incluso si no hay necesariamente un estante real). La figura muestra también la consola interior **220**. También se muestran rieles de consola **230** dentro de la consola interior para recibir una plataforma. Debajo de la unidad de consola también se muestra el marco de soporte de plataforma **180**. La figura muestra además el riel inferior **320**, el riel superior **330**, el mástil **300** y los dos cargadores **400**.

La figura 9 muestra una ilustración esquemática de la vista lateral interior de las columnas. La figura muestra las plataformas **600** y las placas metálicas **610** ubicadas en el extremo de la plataforma que está hacia el pasillo. También se muestra el marco de soporte de plataforma **180**. Como se muestra mediante las flechas, el espacio en la parte superior de las plataformas puede variar según el tamaño del paquete que esté en las plataformas (sin embargo, en esta figura no se muestran paquetes). También debe entenderse que para que el dispositivo y el método de esta descripción funcionen, tiene que haber plataformas vacías insertadas en las columnas y, por lo tanto, algunas o incluso todas las plataformas **600** que se muestran en esta figura pueden ser realmente plataformas vacías.

La figura 10 muestra una vista de extremo de una plataforma **600** con una placa metálica **610**. En esta realización, la plataforma es una bandeja, pero también puede ser una caja o cualquier tipo de plataforma que pueda soportar el paquete y estar soportada por los rieles de soporte de plataforma. En lugar de rieles de soporte, como alternativa puede haber ganchos o pestañas similares para soportar la plataforma. Según ciertas realizaciones, la plataforma puede ser una caja de temperatura controlada, tal como un contenedor de refrigeración, por ejemplo, en caso de entrega de alimentos.

La figura 11 muestra una ilustración esquemática del mástil **300** y dos cargadores **400** unidos a lados opuestos del mástil. Los cargadores son capaces de moverse independientemente de forma vertical a lo largo del mástil, como se muestra mediante las flechas.

La figura 12 muestra una ilustración esquemática de un cargador **400**. El cargador tiene una carcasa exterior **410**, un brazo telescópico **430** y un cargador interior **420**. En el extremo distal del cargador interior hay un cabezal magnético **440** que comprende dos electroimanes **442** y **444**. En esta realización, el cargador está completamente extendido, es decir, tanto el cargador interior como el marco telescópico están extendidos. El cabezal magnético **440** está en su posición distal. En esta posición, el cargador puede extenderse completamente, preferiblemente hasta la consola interior para entregar/alcanzar una plataforma en la misma. Las cámaras **460** están ubicadas en el lateral de la carcasa exterior.

La figura 13A ilustra una situación (figura superior) donde el cabezal magnético **440** está en una posición donde puede unirse a la plataforma **600** (mediante una placa magnética que no se muestra aquí) sin que el cargador interior o el brazo telescópico esté extendido. La figura inferior en 13A ilustra cómo el cabezal magnético ha arrastrado la plataforma hacia el cargador **400**. Esta situación es preferible cuando el cabezal magnético extrae las plataformas de las columnas (no de la consola).

La figura 13B (figura superior) ilustra una situación donde la plataforma está en el cargador **400** y (figura inferior) el cabezal magnético se mueve para empujar la plataforma fuera del cargador, preferiblemente hacia una columna. De nuevo, el brazo telescópico o el cargador interior no necesitan moverse en este caso.

Las figuras 14A y B muestran situaciones donde una plataforma **600** en un cargador **400** (14A dibujo superior) se mueve preferiblemente hacia la consola interior extendiendo (14A dibujo inferior) el cargador interior (debajo de la plataforma) y el brazo telescópico **430** y el cabezal magnético **440** unidos a la plataforma mediante su placa magnética en su posición distal. En la situación de 14A dibujo inferior, el usuario del terminal de paquetería vería la plataforma en la consola interior e insertaría un paquete en la plataforma, tras lo cual el cargador interior y el brazo telescópico se retirarían y la plataforma se ubicaría en el cargador, que a continuación se movería a una columna de carga mediante el movimiento del mástil y el movimiento vertical del cargador permitiría que la plataforma con el paquete se inserte en un espacio de almacenamiento vacío con una altura adecuada.

La figura 14B ilustra una situación similar a 14A, pero ahora el cabezal magnético está en el otro lado de la plataforma y, por lo tanto, en el punto en que la plataforma está completamente fuera, el cabezal magnético no está en su posición distal sino que permanece “detrás” de las plataformas.

La figura 15 muestra el proceso de toma de decisiones en el método.

Descripción detallada de la invención

Haciendo referencia ahora a las figuras, el terminal de paquetería **100** según esta invención está construido con uno o más módulos **500** y comprende una cubierta exterior **110**, un marco interior **120** que comprende una multitud de columnas de paquete **130** para almacenar paquetes de diferentes tamaños en plataformas **600** específicamente diseñadas que pueden ser bandejas, cajas o similares, un mástil móvil **300** que tiene dos cargadores **400** unidos en lados opuestos del mástil y que preferiblemente forman un nivel horizontal capaz de sostener una plataforma. En ciertas realizaciones, los cargadores pueden tener una superficie horizontal cerrada (superior e inferior) y, en algunas

otras realizaciones, los cargadores pueden tener superficies horizontales abiertas o parcialmente abiertas. Los cargadores son capaces de extenderse independientemente entre sí al menos en una dirección horizontal hacia una columna, así como de moverse independientemente entre sí en dirección vertical a lo largo del mástil, y el mástil está configurado para moverse hasta una posición donde uno de los cargadores puede extenderse hasta una consola interior **220** para recuperar o entregar un paquete y, simultáneamente, permite que el segundo cargador se sitúe en una columna de paquete **130** para entregar un paquete para almacenar o cargar una plataforma vacía **600** para el próximo paquete. El dispositivo y el método para hacer funcionar el dispositivo se describen en detalle a continuación. La ventaja del dispositivo descrito y del método radica en el hecho de que la entrega de paquetes desde la consola de cliente **210** a las columnas de paquetes **130** es extremadamente eficiente en cuanto al tiempo debido al funcionamiento simultáneo de los dos cargadores y a la aplicación de un sistema computarizado que controla el funcionamiento del terminal que permite elegir entre tres zonas de velocidad diferentes para el almacenamiento. Un primer modo se denomina aquí modo rápido y las columnas utilizadas en el modo rápido se denominan columnas de carga rápida (también columnas con carga rápida). Un segundo modo se denomina aquí modo ágil y las columnas que se utilizan a continuación se denominan columnas de carga ágil (también columnas con carga ágil). Un tercer modo se denomina modo normal y las columnas utilizadas se denominan columnas de carga normal (también columnas con carga normal). El dispositivo y el método según esta invención permiten un funcionamiento rápido en de aproximadamente 3 a 15 segundos, más preferiblemente de aproximadamente 5 a 10 segundos y lo más preferiblemente de aproximadamente 5 a 7 segundos desde la inserción de un paquete en la consola de cliente **210** hasta el momento en que el paquete se ha almacenado en una columna de carga rápida. Dependiendo del tamaño del terminal de paquetería (altura de las columnas y número de módulos), hay columnas de carga rápida disponibles para insertar cientos de paquetes con un cronograma rápido. Dicha mejora es beneficiosa para los mensajeros que entregan cientos de paquetes postales, tales como Amazon, UPS y otros, a diario en terminales de paquetería.

En caso de que las columnas de carga rápida estén llenas, una alternativa es utilizar columnas de carga ágil, para las que el tiempo desde la consola de cliente hasta la columna es aproximadamente 3-5 segundos más largo; lo más preferiblemente pasan entre 7 y 10 segundos desde la inserción de un paquete en la consola de cliente hasta el momento en que el paquete se almacena en la columna de carga ágil. Cuando se compara con cualquier terminal de paquetería disponible actualmente y el método usado para hacerle funcionar, el uso de las columnas de carga rápida de esta invención reduce el tiempo de carga notablemente (la reducción del tiempo de carga a aproximadamente un tercio es posible con la presente invención en comparación con sistemas conocidos anteriormente). Incluso el modo de carga ágil permite reducir el tiempo de carga a aproximadamente la mitad de los sistemas conocidos. Además, el dispositivo y el método descritos aquí permiten el movimiento automático de paquetes desde las columnas de carga rápida durante los tiempos de inactividad cuando los paquetes no se insertan en la consola de cliente a las columnas de carga normal con una ubicación registrada individual desde la que se puede recuperar el paquete. Esto permite que las columnas de carga rápida estén disponibles para el siguiente mensajero (cliente). En consecuencia, el sistema proporciona prácticamente una disponibilidad constante de columnas de carga rápida para la carga extremadamente rápida de grandes cantidades de paquetes en ubicaciones registradas individuales en el terminal de paquetería. También es posible utilizar la reorganización automática de los paquetes en el dispositivo durante los períodos de inactividad, de columnas de carga rápida a columnas de carga ágil o a columnas de carga normal, o de columnas de carga ágil a columnas de carga normal. Es posible reorganizar los paquetes entre cualesquiera columnas según sea necesario. Por lo tanto, el sistema es muy flexible.

El sistema proporciona una flexibilidad aún mayor, ya que la cantidad de plataformas vacías, tales como bandejas o cajas, se puede aumentar o disminuir según sea necesario. Por ejemplo, una situación puede ser que un mensajero informe de que va a entregar una gran cantidad de paquetes pequeños dentro de un tiempo determinado. En tal caso, el sistema puede programarse para insertar más plataformas vacías en una columna de carga ágil para que quepan allí más paquetes pequeños. Como alternativa, si un mensajero informa de que hay un cierto número de paquetes grandes por entregar, el sistema puede sacar las plataformas vacías de la columna de carga ágil para que quepan paquetes más grandes en la columna.

Una ventaja adicional del sistema es que si un cargador no funciona, el otro cargador seguirá funcionando; de esta manera, el sistema no estará completamente fuera de servicio mientras se está reparando un cargador.

Para ejemplificar las ventajas de esta invención: si la carga de un paquete tarda 5 segundos, como es posible con esta invención, un mensajero tardaría aproximadamente 8,3 minutos en almacenar 100 paquetes en el terminal. En un sistema convencional (sistemas de la técnica anterior) almacenar 100 paquetes llevaría aproximadamente 25 minutos. A menudo, un mensajero puede tener, por ejemplo, 300 paquetes para almacenar y, con los dispositivos de la técnica anterior, el proceso de carga tardaría una hora y 15 minutos, mientras que con la invención de esta descripción se pueden almacenar 300 paquetes en 25 minutos. Por lo tanto, es evidente que este método proporciona un enorme beneficio en cuanto al ahorro de tiempo.

En ciertas realizaciones, las columnas, una cualquiera de las tres zonas (carga rápida, carga ágil y carga normal) pueden tener una temperatura controlada de forma variable. Por lo tanto, por ejemplo, en un caso donde se entreguen alimentos o productos perecederos, las plataformas pueden ser cajas de temperatura controlada, y las plataformas pueden cargarse en columnas en una cualquiera de las tres zonas con una temperatura adecuada. El cliente podría tener la opción de introducir en la consola de cliente cualquier información específica, tal como el requisito de

temperatura, y el sistema proporcionaría la plataforma adecuada y reconocería el requisito al determinar el espacio donde se almacena la plataforma con el paquete.

Descripción del marco interior:

Haciendo referencia a la figura 2, un terminal de paquetería lo más pequeño posible consiste en dos módulos **510** y **520**. El módulo **510** comprende una unidad de consola (incluye la consola interior y la consola de cliente), mientras que el módulo **520** no tiene la unidad de consola. Según una realización preferida, como se muestra en la figura 2, el módulo que contiene consola **510** tiene cuatro unidades de columna, una de las cuales incluye la unidad de consola, y el módulo que no contiene consola **520** contiene tres unidades de columna.

Sin embargo, la unidad que contiene consola (comprende la consola interior y la consola de cliente) puede instalarse en cualquiera de los módulos y, por lo tanto, según otra realización, la unidad que comprende consola puede tener un número diferente de columnas (es decir, un número mayor o menor que el mostrado en la figura 2). Las figuras 5 A y B ilustran ensamblajes alternativos. Se puede combinar un número deseado de módulos para lograr una longitud deseada del terminal siempre que uno de los módulos sea un módulo que comprenda consola.

La figura 7 ilustra la distancia **D** entre los bordes exteriores de los dos cargadores. La distancia **D** se define por la anchura del mástil y la anchura de los dos cargadores. Esta distancia **D** es necesaria para definir la estructura y las dimensiones del sistema.

Como una realización preferida, las figuras 6A y B ilustran cómo la estructura y las dimensiones del mástil y los cargadores definen zonas de diferente velocidad de carga para las columnas. El dispositivo, como se describe aquí, permite una carga rápida, una carga ágil y una carga normal en columnas específicas, como se muestra en la figura 6. También queda claro a partir de la figura 6 por qué el número mínimo de unidades de columna en el terminal de paquetería tiene que ser siete, y por qué la columna de consola tiene que estar ubicada de modo que haya tres columnas en ambos lados, estén o no en el mismo módulo que la columna de consola. También es evidente que si la distancia **D**, como se muestra en la figura 7, fuera menor o mayor y/o si la anchura de las columnas fuera menor o mayor, el número de columnas de carga rápida y carga ágil podría modificarse para que fuera algo diferente. Sin embargo, el sistema mostrado en las figuras 6a y b es el más eficiente.

Pasando ahora a una descripción más detallada del marco interior del terminal de paquetería. En la figura 8 se muestra una realización de las columnas de paquetes **130**. El marco interior está formado por un marco de base **140**, un marco de techo **170** y una multitud de postes de estante **190** que forman espacio para las columnas de fila frontal y la columna de fila trasera entre ellos. Según una realización como se muestra en la figura 8, hay rieles de soporte de plataforma unidos entre los postes de estante para proporcionar soporte a las plataformas para almacenar paquetes. Las plataformas pueden ser bandejas o cajas o cualquier forma adecuada de plataforma que pueda sostener un paquete. También debe entenderse que, en lugar de rieles, el soporte de la plataforma podría proporcionarse por otros medios, tales como ganchos para colgar, clavos, pestañas u otros medios adecuados. El dispositivo en la figura 8 consiste en siete columnas en la fila frontal y siete en la fila trasera. Una unidad de consola se ubica en el centro de la columna de fila frontal. La unidad de consola comprende una consola de cliente **210** articulada con una consola interior **220**. Hay un acceso a la maquinaria interior del terminal de paquetería a través de la unidad de consola. Como se muestra en la figura 7, hay un riel inferior **320** que discurre entre las columnas de fila frontal y de fila trasera. Un mástil **300** está impulsado a lo largo de este riel. El mástil comprende dos cargadores horizontales **400** unidos en lados opuestos del mástil de modo que se extienden desde el mástil en paralelo a la dirección del riel inferior (o la dirección de movimiento del mástil). Los cargadores son capaces de moverse verticalmente a lo largo del mástil de forma independiente entre sí, así como de extenderse horizontalmente de forma perpendicular a la dirección del riel inferior (es decir, hacia las columnas) de forma independiente entre sí.

El marco de base de cada módulo está equipado con patas ajustables (no mostradas) para nivelar todo el plano del terminal de paquetería antes de anclarlo al suelo. El anclaje se realiza a través de las patas ajustables.

Los módulos finales (es decir, los módulos que están conectados únicamente a otro módulo) tienen adicionalmente puntales diagonales en sus extremos libres, lo que hace que los extremos del terminal de paquetería sean rígidos.

Descripción de la cubierta exterior:

La cubierta exterior está compuesta por paneles tipo sándwich, que se fijan al marco interior. Los paneles se pueden cubrir según se desee, por ejemplo, con diferentes opciones de color, áreas publicitarias, etc. Si el terminal de paquetería está ubicado en una habitación separada, de modo que solo la consola de cliente sea visible para los clientes, la cubierta exterior puede consistir únicamente en paneles para la consola de cliente.

Descripción de la consola de cliente:

El terminal de paquetería tiene un módulo que comprende consola y el módulo que comprende consola tiene al menos una consola de cliente **210** y una consola interior **220**. La consola de cliente sirve como área de inserción y descarga

para los paquetes y es una unidad separada y tiene bisagras y se puede abrir, si es necesario, para acceder al interior del terminal de paquetería. Según una realización preferida, la consola de cliente comprende una pantalla táctil, dos escáneres, un módulo NFC (comunicación de campo cercano) y un conector para auriculares compatible con la ADA (Ley para estadounidenses con discapacidades) con un botón de control de volumen. La consola de cliente comprende además un detector de movimiento, un altavoz y un micrófono.

Descripción de la consola interior:

La consola interior **220** del módulo que comprende consola se ubica en la fila de columna frontal y tiene al menos tres columnas de estante en ambos lados. Las figuras 3, 5A y 5B muestran diversos ensamblajes de los módulos en relación con la columna de consola. La consola interior **220** comprende dos postes de consola verticales. Los rieles de consola horizontales **230** (mostrados en la figura 8) se instalan entre los dos postes de consola para sostener una plataforma colocada dentro de la consola interior.

Los postes de consola están conectados a un módulo de puerta interior ubicado en el lado del pasillo de la consola interior. El módulo de puerta interior está equipado con cortinas de medición y detectores de sobredimensionamiento de paquetes. El módulo de puerta también incluye una puerta trasera y sus rieles y motor de puerta. Un módulo de iluminación de techo está conectado a los postes de consola en su extremo superior y contiene la luminaria de consola y una cámara para tomar fotografías de paquetes en la plataforma. Según una realización, el terminal de paquetería tiene una consola interior (y una consola de cliente correspondiente). Según una realización alternativa, el terminal de paquetería tiene múltiples consolas interiores y consolas de cliente correspondientes. Según una realización, el terminal tiene dos consolas interiores y consolas de cliente correspondientes; en tal caso, las consolas interiores se ubicarían preferiblemente en filas de columnas opuestas y las consolas de cliente se ubicarían en paredes opuestas de cubierta exterior de la consola.

Descripción del mástil:

El mástil **300** es impulsado a lo largo de un riel inferior **320** a lo largo del pasillo **310** entre las columnas de estante frontal y trasera (figura 8). La transmisión de potencia se logra a través de una correa de transmisión que discurre a lo largo del riel de mástil y que está fijada al riel en ambos extremos. Un motor de impulso de mástil/motor de mástil está ubicado en la parte superior del mástil y se mueve con el mástil. La sección inferior del mástil comprende un carro, a través del cual el mástil se conecta al riel inferior y a la correa de transmisión del mástil. El carro contiene rodillos de transmisión, a través de los cuales el mástil se conecta al riel, y rodillos del sistema de correa de transmisión, a través de los cuales se transmite potencia a la correa de transmisión.

El mástil tiene dos elevadores, que mueven dos cargadores **400** verticalmente. Los dos cargadores son movidos verticalmente a lo largo del mástil de forma independiente entre sí (figura 11). Los cargadores están unidos a lados opuestos del mástil, de modo que pueden extenderse horizontalmente de forma perpendicular a la dirección del riel inferior (figura 11). Los accionadores de los elevadores están ubicados junto al motor del mástil.

En el mástil, por encima de los accionadores, hay un armario eléctrico. En el extremo superior del mástil, hay rodillos de soporte, que se desplazan a lo largo del riel superior que está fijado al marco de techo para impedir el movimiento lateral del mástil.

Descripción de los cargadores:

Dos cargadores **400** se ubican en el mástil **300** y se pueden mover independientemente entre sí verticalmente a lo largo del mástil. Los cargadores están unidos en lados opuestos del mástil en dirección paralela al pasillo **310** a lo largo del cual se está moviendo el mástil. Un factor para que el terminal de paquetería funcione como se describe aquí es que la distancia entre un borde exterior de un cargador (medido en la dirección del pasillo a lo largo del cual se está moviendo el mástil) y el borde exterior del segundo cargador (medido en la dirección del pasillo a lo largo del cual se está moviendo el mástil) (mostrada en la figura 7 como **D**) es tal que cuando el mástil es movido a lo largo del riel inferior a lo largo del pasillo de modo que uno de los cargadores está frente a la consola interior **220**, el otro cargador se ubica necesariamente frente a otra columna. Según una realización preferida, la distancia **D** es tal que, como se muestra en las figuras 6A y B, el segundo cargador se ubica frente a la tercera columna de estante, lejos de la consola interior, cuando el primer cargador se ubica frente a la consola interior. En la realización mostrada en las figuras 6A y B, esto significa que la anchura de los dos cargadores y la anchura del mástil tienen que ser iguales que la anchura de cuatro columnas.

Haciendo referencia ahora a la figura 12, cada cargador consiste en un brazo telescópico **430**, que se mueve horizontalmente en relación con el cargador, y un cargador interior **420**, que se mueve horizontalmente en relación con el brazo telescópico. La dirección de movimiento del brazo telescópico y del cargador interior es perpendicular a la dirección de movimiento del mástil. El cargador interior **420** sostiene, en su extremo distal, un cabezal magnético **440** que se mueve horizontalmente. El cabezal magnético tiene dos electroimanes **442** y **444** orientados en direcciones opuestas a lo largo de la dirección de movimiento del cargador interior, lo que permite recoger plataformas de estantes a ambos lados del cargador. La figura 10 muestra una plataforma **600** con una placa metálica **610** a la que se unirá el

electroimán del cargador. Según una realización preferida, un cargador es capaz de mover plataformas hacia y desde la consola interior y hacia y desde las columnas.

Haciendo referencia ahora a las figuras 13A, B: En la figura 13A, figura superior, el cabezal magnético **440** está en el extremo del cargador y unido a una plataforma. En la figura inferior de 13A, el cabezal magnético se mueve hacia el otro extremo del cargador, arrastrando así la plataforma hacia el cargador **400**. En este caso, no es necesario extender el brazo telescópico o el cargador interior. Esta configuración es preferible cuando la plataforma se extrae de una columna; no es necesario que el brazo telescópico o el cargador interior alcancen la columna. En la figura 13B en la figura superior, la plataforma está ahora en el cargador y, en la figura inferior, el cabezal magnético se mueve hacia el otro extremo del cargador, empujando de este modo la plataforma hacia fuera a una columna. De nuevo, no es necesario extender el brazo telescópico o el cargador interior. La situación preferible cuando se usa este modo es cuando se inserta una plataforma en una columna.

Haciendo referencia ahora a las figuras 14A, B: En la figura 14A, la figura superior, la plataforma está en el cargador y el cabezal magnético está unido a la placa magnética de la plataforma. En la figura inferior de 14A, el brazo telescópico así como el cargador interior se extienden hacia fuera y el cabezal magnético está en su posición más distal, arrastrando la plataforma hacia fuera. Este modo es preferible cuando la plataforma se va a insertar en la consola interior, que preferiblemente es más profunda que una columna. En el caso mostrado en 14A, dibujo inferior, la plataforma se ubicaría completamente dentro de la consola interior y el cliente vería la plataforma en la consola y sería capaz de retirar un paquete de la plataforma si la plataforma se insertara en la consola para recoger un paquete, o de insertar un paquete si la plataforma estuviera vacía.

En la figura 14B, figura superior, la plataforma se ubica de nuevo en el cargador, pero esta vez de modo que el cabezal magnético está “detrás” de la plataforma empujándola y no es necesario empujar el cargador interior completamente hacia fuera para meter la plataforma en la consola.

Carcasa exterior del cargador

La carcasa exterior **410** del cargador consiste en perfiles laterales y sus vigas de conexión. La base del cargador puede estar cerrada o abierta. En caso de estar cerrada, está cubierta por una tapa de base de carcasa, que también sirve como superficie deslizante para la cadena de cables del brazo telescópico. Las cámaras **460** están ubicadas en los extremos de un lado de la carcasa exterior. Sensores de posición están ubicados a los lados de los perfiles laterales.

Las cámaras se utilizan para la configuración inicial del cargador; más adelante, cuando la máquina ya está en servicio, las cámaras se utilizan para ajustar y comprobar automáticamente la posición del mástil. Las cámaras están siempre en la misma posición con respecto al cargador y hacen posible identificar la posición del cargador con respecto a los estantes. Para proteger las cámaras de cualquier posible daño, se colocan en una carcasa separada, lo que también garantiza que la posición de las cámaras permanezca siempre constante. Para ajustes de enfoque, hay una abertura en la parte inferior de la carcasa, que permite el acceso para ajustar la lente de la cámara, aunque también se puede utilizar una cámara con ajuste de la lente automatizado.

Según una realización, los perfiles laterales de la carcasa exterior de los cargadores están equipados con rieles que se utilizan para mover una plataforma cuando está en el cargador. Los rieles están montados en una ranura de los perfiles laterales y se pueden reemplazar fácilmente, si es necesario. El material de los rieles es muy duradero y resistente, tal como polioximetileno, es decir, poliacetal o similar, lo que garantiza su larga vida útil y la capacidad de transportar paquetes con de peso máximo.

Hay sensores de posición en la carcasa exterior que detectan la posición de la plataforma en el cargador, así como si un imán está o no sosteniendo la plataforma. Hay una abertura en la tapa de base de carcasa, a través de la cual los cables necesarios entran en el cargador. Adicionalmente, cerca de la abertura hay una caja de conexiones que recoge la señal de todos los sensores de posición del cargador. Una de las vigas de conexión de perfil lateral sostiene el sensor de inicio del brazo telescópico, que se instala de tal manera que se considera que el brazo telescópico está en la posición “inicial” cuando está cerrado y no necesita moverse durante la puesta a cero.

Brazos telescópicos de los cargadores

El brazo telescópico **430** de cada cargador consiste en dos módulos de riel ubicados a los lados del brazo telescópico. Los dos módulos de riel están conectados por un eje de transmisión y una placa de conexión. Los módulos de riel consisten en dos perfiles de riel, a lo largo de los cuales se impulsan los carros interiores y exteriores. Los carros exteriores están fijados a los perfiles laterales de la carcasa exterior del cargador. Los carros interiores están fijados a los lados del cargador interior.

Entre los módulos de riel hay un sistema de correa de transmisión. El rodillo de transmisión y los rodillos de guía del sistema de correa de transmisión están ubicados en un extremo de los módulos de riel, lo que ayuda a maximizar el rango de movimiento del brazo telescópico. El ángulo de los rodillos más extremos del sistema de correa de transmisión se puede ajustar fácilmente desde el extremo del módulo de riel, para garantizar que el movimiento de la

correa de transmisión sea lo más lineal posible. Un eje de transmisión que conecta los módulos de riel garantiza el movimiento sincrónico de las correas de transmisión de ambos módulos de riel.

- 5 A través de las correas de transmisión, los módulos de riel se fijan a la carcasa exterior del cargador en el lado inferior del módulo de riel y al cargador interior en el lado superior del módulo de riel. El brazo telescópico es accionado por un accionador con un reductor de ángulo recto o un accionamiento de ángulo recto, que se mueve con el brazo telescópico.

Cargador interior

- 10 El cargador interior **420** consiste en una placa de base y perfiles laterales. A través de los perfiles laterales, el cargador interior se conecta a la correa de transmisión del módulo de riel del brazo telescópico. Debajo de la placa de base del cargador interior se encuentra el accionador del cabezal magnético con rodillos de guía. El accionador está ubicado lo más atrás posible en un extremo del cargador para maximizar el rango de movimiento del brazo telescópico. Bajo la placa base, mediante el accionador del cabezal magnético, la correa de transmisión recorre los rodillos más extremos hasta la placa de base, donde se une al cabezal magnético. El ángulo de los rodillos más extremos del sistema de correa de transmisión se puede ajustar fácilmente para garantizar que el movimiento de la correa de transmisión sea lo más lineal posible. El cabezal magnético **440** se desplaza a lo largo de guías lineales, que están fijadas a la placa de base. La cadena de energía de la cabeza magnética está ubicada al lado del cabezal magnético. Hay un sensor de inicio para el cabezal magnético en un extremo del cargador interior.

20 Cabezal magnético

- 25 El cabezal magnético **440** consiste en dos electroimanes **442** y **444**, cuatro empujadores y una carcasa que los une entre sí. Los dos electroimanes están orientados en direcciones opuestas, de modo que uno está orientado hacia la dirección en que se extiende el cargador interior y el otro hacia la dirección opuesta. Los electroimanes son capaces de moverse en relación con la carcasa, lo que permite compensar cualquier posible imprecisión en la posición de la plataforma o de carga. Los electroimanes sobresalen desde la carcasa en la medida necesaria para alcanzar el borde del cargador y agarrar las plataformas colocadas en un estante (por estante se entiende aquí la ubicación de la columna donde se puede apoyar la plataforma) en ambas posiciones extremas del cabezal magnético. Los empujadores están ubicados a los lados de los electroimanes. Los empujadores están conectados a un sensor que proporciona una señal para definir si la plataforma está unida al imán o no. Los empujadores también ayudan a alejar la plataforma del imán si se produce algún magnetismo residual, para garantizar que la plataforma no quede unida al cabezal magnético cuando el cargador comience a moverse.

35 Ejemplo 1. Proceso de trabajo del cargador

Caso 1: Se carga una plataforma en un cargador vacío

- 40 El cargador no está sosteniendo una plataforma. El cargador se mueve verticalmente sobre el mástil hasta una plataforma colocada en un estante (es decir, está soportada por los rieles de soporte). El cabezal magnético se mueve hasta su posición extrema, durante lo cual el electroimán y los empujadores se mueven contra la placa magnética de la plataforma. El electroimán se activa y los empujadores ahora están al mismo nivel que el electroimán, por lo que el sensor envía una señal para indicar que la plataforma está unida al imán. El cabezal magnético se mueve hacia el otro extremo del cargador, pero no hacia la posición extrema, sino que se detiene tan pronto como la plataforma está en el cargador. Moverse a la posición extrema significaría que el electroimán lateral sobresaldría por encima del borde del cargador. Una vez que la plataforma esté en el cargador, el mástil puede empezar a moverse. Al colocar las plataformas en el cargador, no importa si las plataformas deben tomarse de las columnas de fila trasera o de las columnas de fila frontal.

- 50 Caso 2: Una plataforma cargada en el cargador se mueve a una columna

- Se ha colocado una plataforma en el cargador desde una columna de fila frontal o desde una columna de fila trasera. Una plataforma únicamente se puede volver a cargar en una columna del mismo lado de donde se tomó. Una vez que el mástil se ha movido a la posición apropiada, el cabezal magnético empuja la plataforma moviéndola hasta su posición extrema dentro de la consola entre los rieles u otros medios de soporte para mantener la plataforma apoyada en la columna. En la posición extrema, el cabezal magnético sobresale por encima del borde del cargador y la plataforma es empujada contra el limitador de plataforma ubicado detrás de los estantes. El electroimán libera la plataforma y el cabezal magnético vuelve a moverse dentro del cargador. Al mismo tiempo, los empujadores empujan la plataforma contra el limitador de plataforma ubicado dentro de la columna, para garantizar que la plataforma no retroceda debido al magnetismo residual.

Caso 3 Una plataforma en el cargador procedente de una columna del lado frontal (lado de la consola) se lleva a la consola para que un usuario la cargue

- 65 Se ha colocado una plataforma en el cargador desde una columna del lado frontal (lado de la consola) y se lleva a la consola. El cargador llega a la consola. En este caso, el cabezal magnético está ubicado detrás de la plataforma. El cabezal magnético

comienza a moverse hacia la posición extrema del lado de la consola. Una vez que el cabezal magnético ha alcanzado la posición extrema, aún queda una corta distancia por recorrer para que la plataforma esté completamente dentro de la consola. Este movimiento final lo realiza el brazo telescópico del cargador, que mueve la plataforma a la posición de carga dentro de la consola. Una vez cargada la plataforma, se mueve de vuelta al cargador. Una vez que la plataforma esté en el cargador, se puede volver a colocar en una columna del lado frontal (lado de la consola).

Caso 4 Una plataforma en el cargador procedente de una columna del lado trasero se lleva a la consola

Se ha colocado una plataforma en el cargador desde una columna del lado trasero y se lleva a la consola. El cargador llega a la consola. En este caso, el cabezal magnético está ubicado entre la consola y la plataforma. El cabezal magnético comienza a moverse hacia la posición extrema del lado de la consola. Una vez que el cabezal magnético ha alcanzado la posición extrema, aún tiene que moverse con la plataforma completamente hacia la parte delantera de la consola para que la plataforma quede completamente dentro de la consola. Este movimiento final lo realiza el brazo telescópico del cargador, que mueve la plataforma a la posición de carga dentro de la consola. Una vez cargada la plataforma, se mueve de vuelta al cargador. Una vez que la plataforma esté en el cargador, se puede volver a colocar en una columna frente a la consola.

Ejemplo 2. Recuperación de paquetes

El detector de movimiento de la consola de cliente detecta a un cliente que se acerca. Las instrucciones para introducir un código PIN o escanear un código QR se muestran en la pantalla para el cliente.

El sistema identifica dónde se ubica una plataforma que contiene el paquete del cliente en el terminal de paquetería. Una vez que se identifica la ubicación, el sistema identifica el más cercano de los dos cargadores al paquete para cargar la plataforma que sostiene el paquete en el cargador. El mástil se mueve y la plataforma que sostiene el paquete se mueve mediante la acción del cargador y el brazo telescópico a la posición de carga de la consola interior y el cargador carga la plataforma en la consola interior.

Se abre la puerta de la consola de cliente y el cliente puede recuperar el paquete desde la consola de cliente. La puerta se cierra y la plataforma vacía se carga en el cargador desde la consola interior.

Se puede introducir el código del siguiente paquete, tiempo durante el cual el mástil mueve la plataforma vacía a una columna.

Ejemplo 3. Entrada de paquetes

El detector de movimiento detecta a un cliente (mensajero) que se acerca. Las instrucciones para introducir un código PIN o escanear un código QR se muestran en la pantalla para el cliente. La puerta de la consola de cliente se abre para permitir una entrada de paquetes más rápida.

El mástil se mueve a una posición en que uno de los cargadores mueve una plataforma vacía hacia la consola interior, mientras que el otro cargador está en una columna de carga rápida y, simultáneamente, toma una plataforma vacía de la columna de carga rápida.

Una vez que el mensajero ha introducido un paquete en la plataforma vacía de la consola interior, la plataforma se coloca en el cargador. El mástil se mueve de modo que el cargador que tiene la plataforma con el paquete se encuentra en una columna de carga rápida y, simultáneamente, por defecto, la plataforma vacía del segundo cargador se mueve a la posición de carga de la consola. El cargador con la plataforma que tiene el paquete mueve la plataforma hacia la columna de carga rápida y, al mismo tiempo, el mensajero puede insertar otro paquete en la plataforma vacía del otro cargador.

La carga puede continuar así hasta que no haya más espacio libre en las columnas de carga rápida. El terminal de paquetería de esta descripción sobre el módulo de carga rápida emplea aproximadamente 6-7 segundos desde que el mensajero introduce un código PIN hasta la colocación final de la plataforma con el paquete en una columna de carga rápida. Esto es más de dos veces más rápido que con cualquier otro sistema conocido. Dado que los terminales de paquetería actuales son un sistema popular para que los servicios postales y de mensajería entreguen paquetes, y que un mensajero puede tener decenas o incluso cientos de paquetes, el ahorro de tiempo que proporciona la presente invención es notable.

Una vez que las columnas de carga rápida están llenas, los paquetes se cargan en las columnas situadas entre la columna de consola y la columna de carga rápida, es decir, las columnas de carga ágil. En tal caso, ya no es posible que uno de los cargadores esté constantemente en la posición de carga de consola. Esto aumenta el tiempo necesario para retirar las plataformas de la consola y colocarlas en la zona entre la columna de consola y la columna de carga rápida. Sin embargo, incluso con el modo de carga ágil, el sistema sigue siendo más rápido que otros sistemas de carga conocidos.

Una vez que las columnas de carga ágil también estén llenas, cualquier paquete adicional se coloca en columnas ubicadas más alejadas de la columna de carga rápida (columnas de carga normal). La carga es posible hasta que no haya más estantes libres o plataformas vacías en la máquina.

5 Según una realización de la invención, también existe un modo de forzar vaciado: Cuando el terminal esté inactivo durante un período de tiempo predeterminado (por ejemplo, 5 minutos) o los siguientes datos para la inserción no se escanean/introducen dentro del tiempo predeterminado, comenzará el modo de forzar vaciado. El modo de forzar vaciado significa que el mástil se moverá automáticamente a una posición adecuada para permitir a los cargadores vaciar las columnas de carga rápida y mover las plataformas con paquetes en las columnas de carga rápida a las
10 columnas de carga normal. Las plataformas vacías se insertan en las columnas de carga rápida. De este modo, las columnas de carga rápida no pretenden ser un almacenamiento permanente para los paquetes, sino que se vacían constantemente para preparar el sistema para las próximas inserciones. La identificación de la ubicación del paquete está relacionada con la plataforma en que está el paquete y el sistema está programado para actualizar la ubicación de la plataforma cada vez que se mueve.

15 En una realización alternativa, el mensajero puede optar por hacer una pausa y obligar a la máquina a vaciar las columnas de carga rápida antes de insertar más paquetes.

Ejemplo 4 Carga rápida, carga ágil y carga normal etapa a etapa

20 El dispositivo y el método según esta descripción proporcionan tres velocidades de carga para paquetes. La figura 15 ilustra la toma de decisiones del sistema y las etapas se describen a continuación etapa a etapa. (Cabe señalar que en esta figura y en la descripción a continuación, se supone que la plataforma es una bandeja, pero son posibles otras formas, como se analizó anteriormente).

25 Etapa 1: El usuario (mensajero) se acerca al terminal de paquetería, el detector de movimiento de la consola exterior detecta a una persona cerca de la consola. El monitor se ilumina con una pantalla de bienvenida.

30 Etapa 2: El terminal de paquetería solicita al usuario que identifique si desea recoger o devolver mercancías (modo USUARIO FINAL), cargar mercancías (modo MENSAJERO) o realizar mantenimiento de la unidad (modo MANTENIMIENTO).

35 Etapa 3: El usuario introduce datos a través de un panel de vidrio sensible al tacto que también contiene un escáner y un lector RFID (ubicados en la parte inferior de la consola exterior), el sistema verifica la información introducida y decide qué hacer a continuación. Para usuarios invidentes, se proporciona una interfaz de usuario para personas con discapacidad visual (por ejemplo, entrada de auriculares/software y Braille de dirección/guía/ayuda). Después de eso, se establece, sobre la base de los detalles introducidos por el usuario en la interfaz de usuario (UI), si el usuario desea insertar, recuperar paquete(s) o realizar mantenimiento de la máquina.

40 Etapa 4: El terminal de paquetería reconoce datos para la inserción de paquetes, por ejemplo, el modo de mensajero.

Etapa 5: La puerta de consola exterior se abre para una inserción más rápida. Este modo estará disponible únicamente para los mensajeros capacitados (la puerta permanecerá abierta durante el modo de mensajero).

45 Etapa 6: El terminal de paquetería verifica si está disponible la carga rápida.

Etapa 7: El terminal de paquetería detecta que la carga rápida está disponible.

50 Etapa 8: El mástil se mueve a la posición de carga rápida #1, lo que significa que un cargador L2 vacío está en la columna de carga rápida y un cargador con una bandeja vacía está en la consola.

Etapa 9: El cargador L2 carga una bandeja vacía procedente de la columna de carga rápida y el cargador L1 descarga la bandeja vacía en la consola.

55 Etapa 10: La bandeja vacía en la consola se llena con un paquete, la bandeja con el paquete se carga en el cargador L1 y el cargador L2 se mueve simultáneamente a la altura de la consola.

Etapa 11: El mástil se mueve a la posición de carga rápida #2, lo que significa que el cargador con una bandeja vacía (L2) está en la consola y el cargador con un paquete en la bandeja (L1) está en la columna de carga rápida.

60 Etapa 12: El cargador L1 descarga la bandeja con el paquete en la columna de carga rápida y el cargador L2 descarga la bandeja vacía en la consola.

65 Etapa 13: El cargador L1 se mueve verticalmente a la altura de una bandeja vacía en la columna de carga rápida y, simultáneamente, la bandeja vacía en la consola se llena con un paquete.

Etapa 14: El cargador L1 carga una bandeja vacía y el cargador L2 carga la bandeja con un paquete procedente de la consola.

Etapa 15: El mástil se mueve a la posición de carga rápida #1, lo que significa que el cargador con una bandeja vacía (L1) está en la consola y el cargador con un paquete en una bandeja (L2) está en la columna de carga rápida.

Etapa 16: El terminal de paquetería verifica si hay más paquetes por insertar, si se sale de la UI o si no hay actividad (por ejemplo, durante 60 segundos), el terminal pasa a estar inactivo y el proceso finaliza. Es posible que el terminal pase al modo de forzar vaciado en este punto.

Etapa 17: Si se escanean/introducen datos para la próxima inserción, el proceso comenzará de nuevo (continuará) en el punto donde se verificó si la carga rápida está disponible; el proceso se repetirá hasta la etapa 18.

Etapa 18: El sistema identifica que la carga rápida no está disponible.

Etapa 19: El sistema de terminal de paquetería verifica si está disponible la carga ágil.

Etapa 20: El terminal de paquetería detecta que la carga ágil está disponible.

Etapa 21: Colocar el cargador con una bandeja vacía que se mueve en la consola.

Etapa 22: El cargador descarga una bandeja vacía en la consola.

Etapa 23: La bandeja vacía en la consola se llena con un paquete.

Etapa 24: La bandeja con un paquete se carga en el cargador.

Etapa 25: El mástil encuentra la ruta más rápida (distancia más corta) dentro de las columnas de carga ágil para cumplir dos condiciones simultáneamente: 1era condición: la bandeja con el paquete se puede almacenar en una columna de carga ágil; y 2da condición: la bandeja vacía se cargará en el segundo cargador.

Etapa 26: El mástil se mueve para llevar el cargador con una bandeja vacía a la consola.

Etapa 27: El terminal de paquetería verifica si hay más paquetes por insertar, si se sale de la UI o si no hay actividad durante 60 segundos, el terminal pasa a estar inactivo y el proceso finaliza.

Etapa 28: Si se escanean/introducen datos para la próxima inserción, el proceso comenzará de nuevo en el punto donde se verifica si la carga rápida está disponible; el proceso se repetirá hasta la etapa 29.

Etapa 29: La carga ágil no está disponible.

Etapa 30: El sistema de terminal de paquetería verifica si está disponible la carga normal.

Etapa 31: El sistema de terminal de paquetería detecta que la carga normal está disponible.

Etapa 32: El mástil se mueve para permitir al cargador cargar una bandeja vacía en él y mover el cargador con la bandeja vacía a la consola.

Etapa 33: La bandeja vacía en la consola se llena con un paquete.

Etapa 34: El mástil encuentra un lugar vacío para la bandeja dentro de columnas de carga normal.

Etapa 35: El mástil se mueve a una posición donde el cargador puede descargar el paquete dentro de columnas de carga normal.

Etapa 36: El sistema de terminal de paquetería verifica si hay más paquetes por insertar, si se sale de la UI o si no hay actividad durante 60 segundos, el terminal pasa a estar inactivo y el proceso finaliza.

Etapa 37: Si se escanean/introducen datos para la próxima inserción, el proceso comenzará de nuevo en el punto donde se verifica si la carga rápida está disponible; el proceso se repetirá hasta la etapa 38.

Etapa 38: La carga normal no está disponible o no hay ninguna bandeja vacía en la máquina o no hay lugar para almacenar el paquete.

Etapa 39: El terminal de paquetería está lleno y la interfaz de usuario muestra ese mensaje al usuario.

Números de elementos:

	100	terminal de paquetería
5	110	cubierta exterior
	120	marco interior
10	130	columnas de paquete
	132	columna de fila frontal
	134	columna de fila trasera
15	140	marco de base
	170	marco de techo
20	180	marco de soporte
	190	poste de estante
	210	consola de cliente
25	220	consola interior
	230	rieles de consola
30	300	mástil
	310	pasillo
	320	riel inferior
35	330	riel superior
	400	cargador
40	410	carcasa exterior
	420	cargador interior
	430	brazo telescópico
45	440	cabezal magnético
	442, 444	electroimán
50	460	cámara
	500	módulo
	510	módulo que contiene consola
55	520	módulo que no contiene consola
	600	plataforma
60	610	placa metálica

REIVINDICACIONES

1. Un terminal de paquetería para insertar y recibir paquetes, comprendiendo dicho terminal:

una consola (210, 220);
al menos un área de inserción y descarga para la identificación del usuario y la inserción o recuperación de paquetes ubicada en la consola (210, 220);
un marco que comprende dos filas opuestas de columnas (130), teniendo cada fila una multitud de columnas, teniendo cada columna el mismo ancho y siendo adecuada para almacenar una multitud de plataformas, estando cada plataforma configurada para sostener un paquete, en el que al menos una columna está conectada de manera accesible a la al menos un área de inserción y descarga; y un mástil (300) configurado para moverse a lo largo de un pasillo (310) entre las dos filas opuestas y que comprende dos cargadores (L1 y L2) acoplados en lados opuestos del mástil (300) en la dirección del pasillo (310) y que son capaces de moverse independientemente verticalmente a lo largo del mástil (300) y extenderse horizontalmente de manera perpendicular contra la dirección del pasillo hacia cualquiera de las filas de columnas; en donde el ancho combinado de los cargadores (L1 y L2) medido en la dirección del pasillo (310) y el ancho del mástil (300) en la dirección del pasillo (310) es tal que cuando uno de los cargadores se sitúa en la columna con un acceso a la al menos un área de inserción y descarga, el otro cargador en el lado opuesto del mástil (300) se sitúa por defecto en una columna de carga rápida, permitiendo de este modo la carga en la al menos un área de inserción y descarga simultáneamente con la descarga en la columna de carga rápida.

2. El terminal de paquetería según la reivindicación 1, en donde el terminal está compuesto opcionalmente por múltiples módulos, uno de los cuales comprende la consola, y en donde un espacio interior de los módulos es continuo.

3. El terminal de paquetería según la reivindicación 2, en donde el ancho del mástil es igual al ancho de dos columnas y el módulo que comprende la consola tiene siete columnas.

4. El terminal de paquetería según la reivindicación 2 o 3, en donde la longitud deseada del terminal se logra cambiando el número de módulos que no comprenden una consola en cada extremo del terminal.

5. El terminal de paquetería según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde cada cargador comprende un alojamiento externo, un brazo telescópico y un cargador interior, en donde el brazo telescópico y el cargador interior son capaces de extenderse fuera del alojamiento externo al menos en una dirección.

6. El terminal de paquetería según la reivindicación 35, en donde un cabezal magnético tiene dos electroimanes orientados en direcciones opuestas, de modo que cada uno se orienta hacia una fila de columnas, y el cabezal magnético se ubica en el cargador interior de modo que el cabezal electromagnético es capaz de moverse a lo largo del cargador interior hacia una dirección de cualquiera de las filas de columnas.

7. Un método controlado por ordenador para hacer funcionar un sistema de terminal de paquetería que comprende un terminal de paquetería según cualquiera de las reivindicaciones anteriores y controles implementados por ordenador, comprendiendo dicho método las etapas de:

a)insertar un paquete en o sobre una plataforma vacía proporcionada en un área de inserción y descarga;
b)recibir datos de ubicación de plataformas vacías en el terminal de paquetería y, basándose en los datos, iniciar el movimiento del mástil a lo largo del pasillo hasta una posición donde el primer cargador se ubica frente al área de inserción y descarga, y el segundo cargador se ubica frente a una columna con una plataforma vacía;
c)iniciar el sistema de terminal de paquetería para cargar la plataforma con el paquete procedente del área de inserción y descarga en el primer cargador y cargar simultáneamente en el segundo cargador la plataforma vacía procedente de la columna frente a la cual está ubicado el segundo cargador;
d)recibir datos de ubicación de una columna con espacio de almacenamiento vacío e iniciar el movimiento del mástil a lo largo del pasillo hasta una posición donde el primer cargador con la plataforma que contiene el paquete se ubique frente a la columna determinada que tiene espacio de almacenamiento vacío y el segundo cargador con la plataforma vacía se ubique frente al área de inserción y descarga;
e)iniciar el primer cargador para cargar la plataforma con el paquete en el espacio de almacenamiento vacío y, simultáneamente, el segundo cargador para cargar la plataforma vacía en el área de inserción y descarga para insertar otro paquete en o sobre la plataforma;
f)repetir las etapas b) y e) hasta que no se reconozca ninguna columna con espacios de almacenamiento vacíos y, opcionalmente

g)iniciar el movimiento del mástil a una posición adecuada para permitir a los cargadores retirar las plataformas con paquetes de columnas de carga rápida y moverlas a columnas de carga ágil o a columnas de carga normal tras un tiempo predeterminado de inactividad del terminal o cuando se le solicite.

8. Un método controlado por ordenador según la reivindicación 7 para proporcionar múltiples velocidades para almacenar paquetes en el terminal de paquetería, comprendiendo las múltiples velocidades al menos un primer, un segundo y un tercer modos, en donde el primer modo es el más rápido y el tercer modo es el más lento, y en donde

-en el primer modo, un primer paquete se inserta en o sobre una primera plataforma, llevada por un primer cargador a un área de inserción y descarga simultáneamente mientras un segundo cargador está recuperando una segunda plataforma vacía de una columna de carga rápida del terminal, y en donde el primer cargador está descargando la primera plataforma con el primer paquete en una columna de carga rápida simultáneamente mientras el segundo cargador proporciona la segunda plataforma vacía al área de inserción y descarga para un segundo paquete y, cuando el segundo cargador descarga el segundo paquete en la columna de carga rápida, el primer cargador proporciona simultáneamente una tercera plataforma vacía en el área de inserción y descarga para un tercer paquete, y en donde el proceso se repite mientras haya espacios de almacenamiento vacíos en las columnas de carga rápida,

-en el segundo modo, un primer paquete se inserta en o sobre una primera plataforma, llevada por un primer cargador a un área de inserción y descarga, el primer cargador se está moviendo a la columna de carga ágil más cercana posible reconocida por tener un espacio de almacenamiento vacío y la primera plataforma con el primer paquete se descarga en la columna de carga ágil y, simultáneamente, el segundo cargador carga una plataforma vacía procedente de una columna de carga ágil, y en donde el segundo cargador se mueve para proporcionar la segunda plataforma vacía al área de inserción y descarga para insertar un segundo paquete en o sobre la segunda plataforma, y en donde el segundo cargador se está moviendo a la columna de carga ágil más cercana posible, reconocida por tener un espacio de almacenamiento vacío, y la segunda plataforma con el segundo paquete se descarga en la columna de carga ágil y, simultáneamente, el primer cargador carga una plataforma vacía procedente de una columna de carga ágil, y en donde el proceso se repite mientras haya espacios de almacenamiento vacíos en las columnas de carga ágil,

-en el tercer modo, los dos cargadores están funcionando de forma secuencial recuperando una plataforma vacía, insertándola en el área de inserción y descarga para un paquete, moviendo la plataforma con el paquete a la columna de carga normal más cercana posible reconocida por tener un área de almacenamiento vacía, tras lo cual el segundo cargador o el mismo primer cargador recupera una plataforma vacía y se mueve para descargar la plataforma vacía al área de inserción y descarga, y en donde un número de columnas de carga ágil depende de un ancho del mástil.

9. Un medio legible por ordenador no transitorio que tiene almacenado en el mismo un conjunto de instrucciones legibles por ordenador que, cuando son ejecutadas por al menos un procesador, hacen que un sistema de terminal de paquetería computarizado que comprende un terminal de paquetería según cualquiera de las reivindicaciones 1-6 al menos:

a)reconozca una plataforma vacía en un área de inserción y descarga y controle la inserción de un paquete en o sobre la plataforma vacía;

b)controle el sistema de terminal de paquetería para cargar la plataforma con el paquete procedente del área de inserción y descarga en un primer cargador y, simultáneamente, controle el sistema de terminal de paquetería para reconocer y cargar una plataforma vacía procedente de una columna en un segundo cargador;

c)reconozca un espacio de almacenamiento vacío en otra columna y controle el movimiento del primer cargador con plataforma que contiene el paquete a la columna reconocida y controle la carga de la plataforma que contiene el paquete al espacio de almacenamiento vacío reconocido y, simultáneamente, controle que el segundo cargador cargue la plataforma vacía en el área de inserción y descarga para que otro paquete se inserte en o sobre la plataforma vacía;

d)controle la repetición de las etapas b) y c) hasta que no se reconozca ningún espacio de almacenamiento vacío, y opcionalmente

e)mueva las plataformas que contienen paquetes de una columna a otra para liberar espacio en columnas predeterminadas.

10. El medio legible por ordenador no transitorio de la reivindicación 9, en donde la etapa e) tiene lugar tras un período predeterminado de inactividad del terminal.

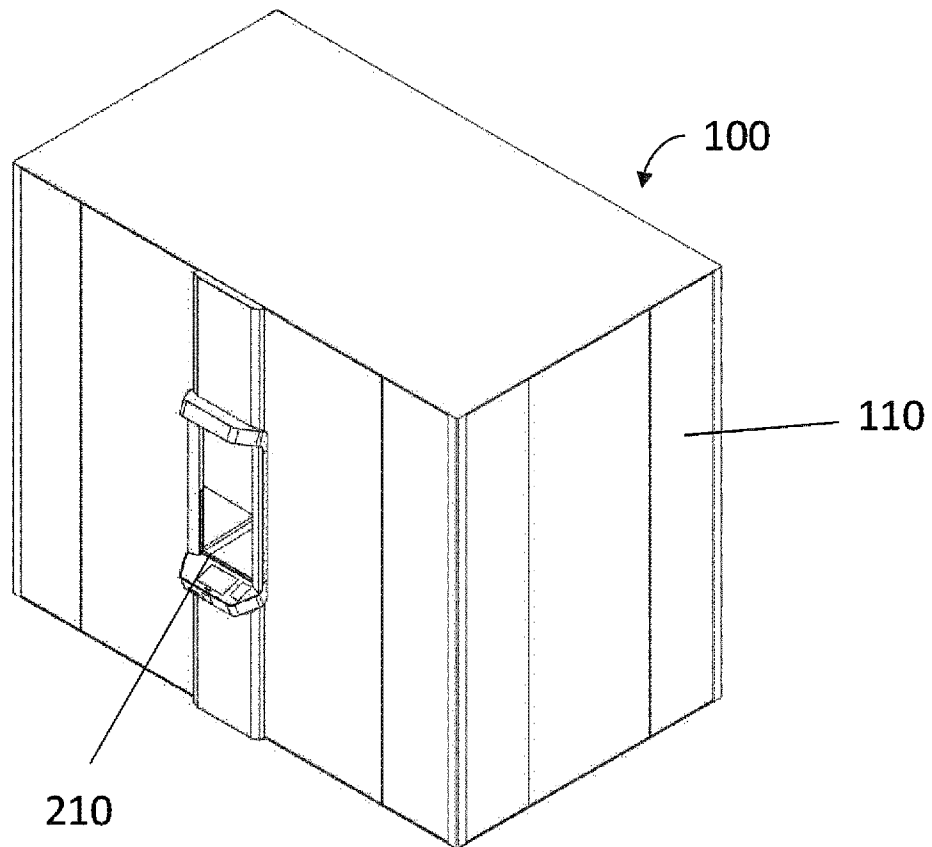


FIGURA 1

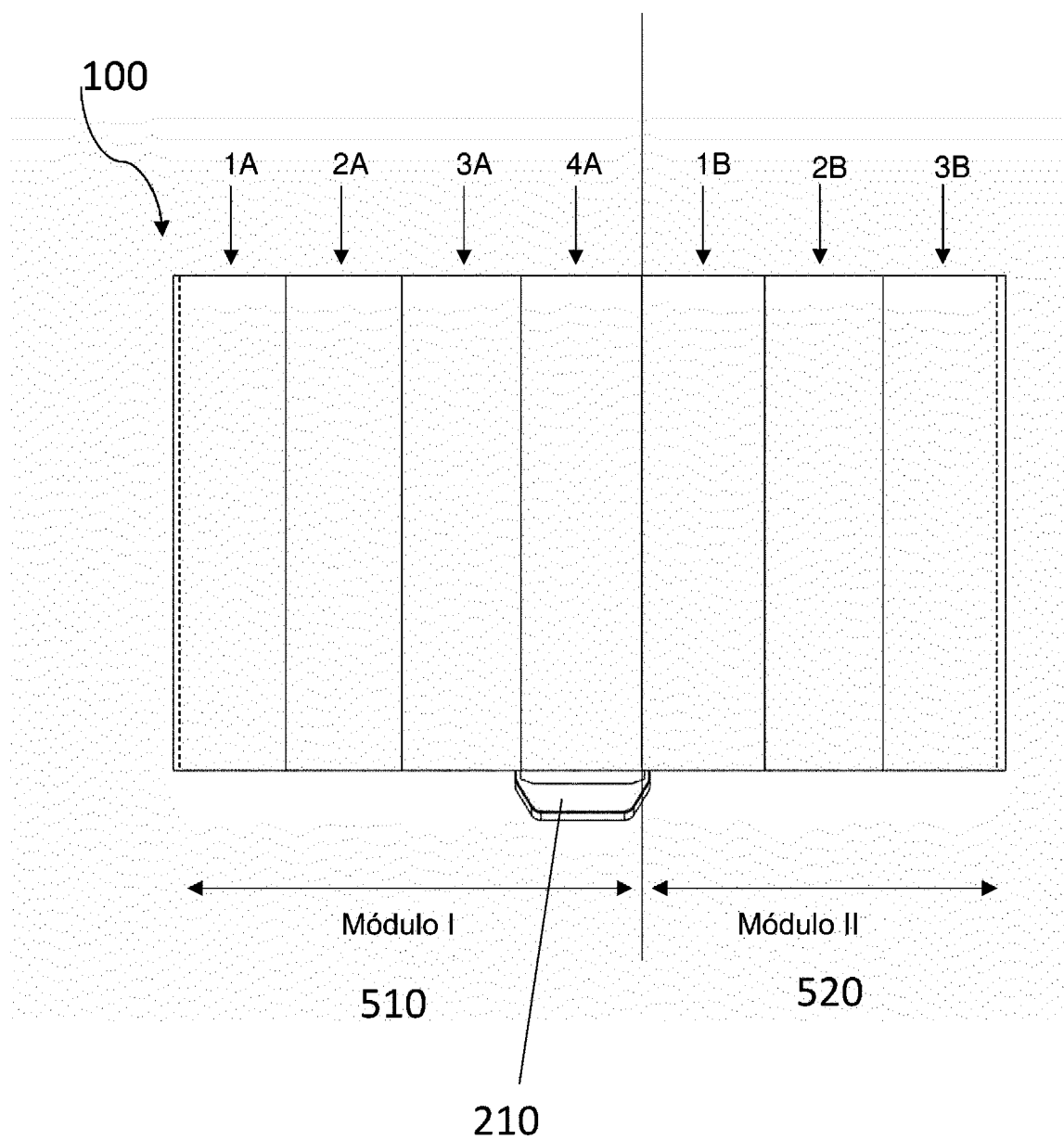


FIGURA 2

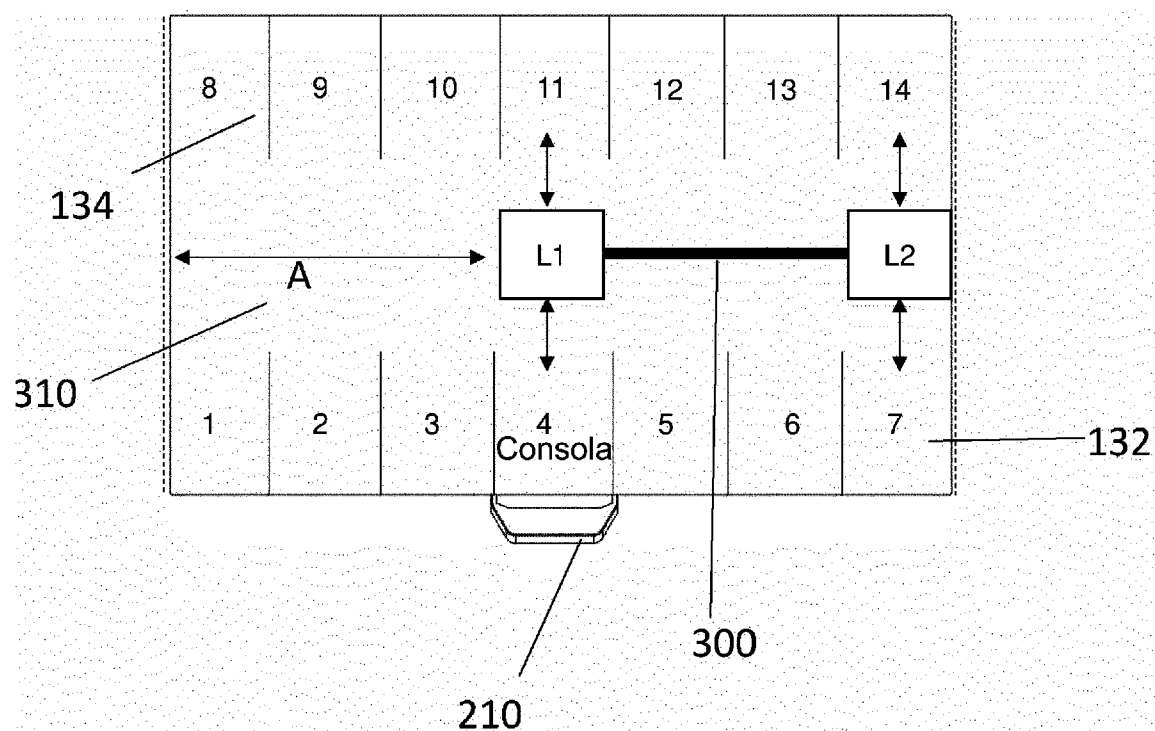
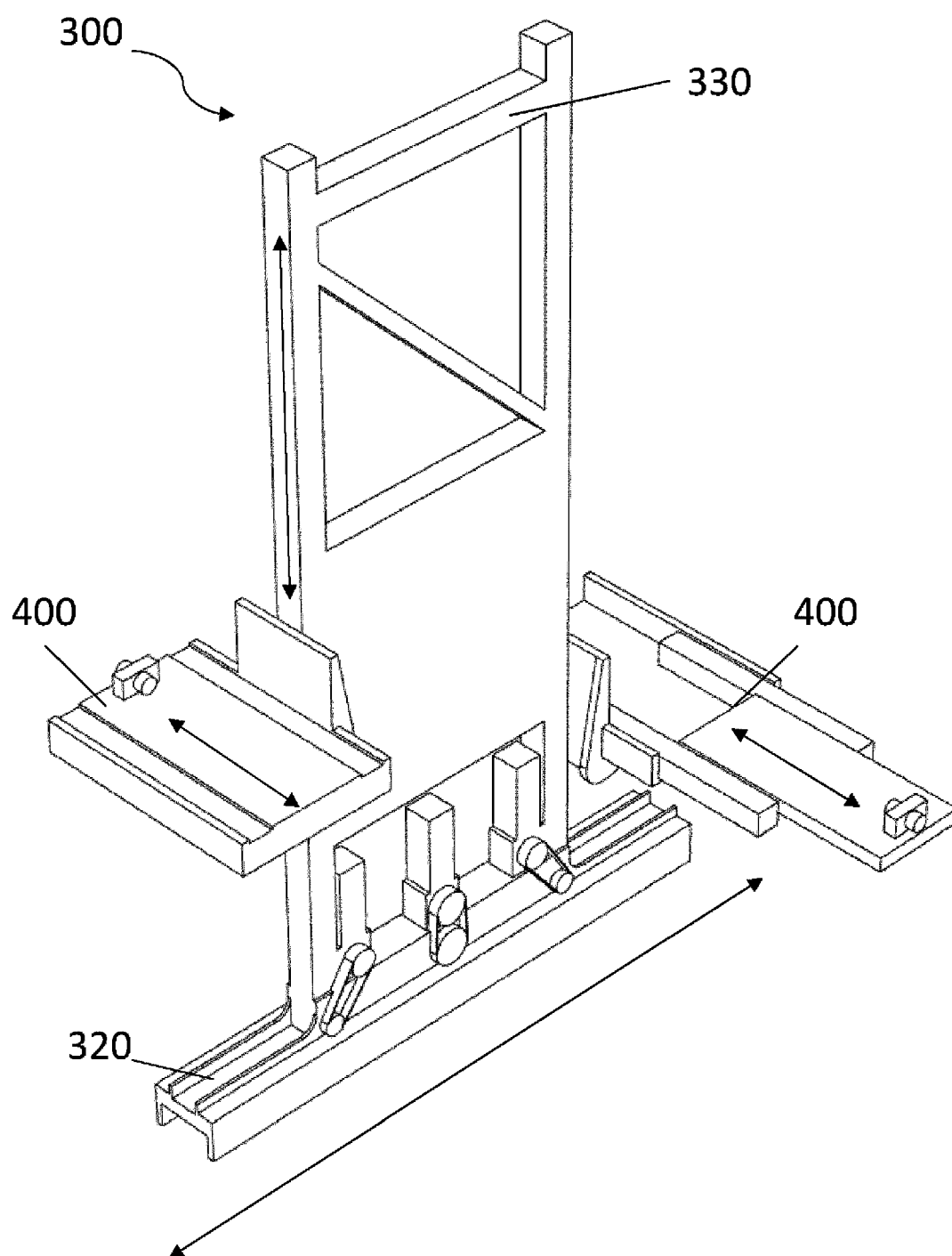


FIGURA 3



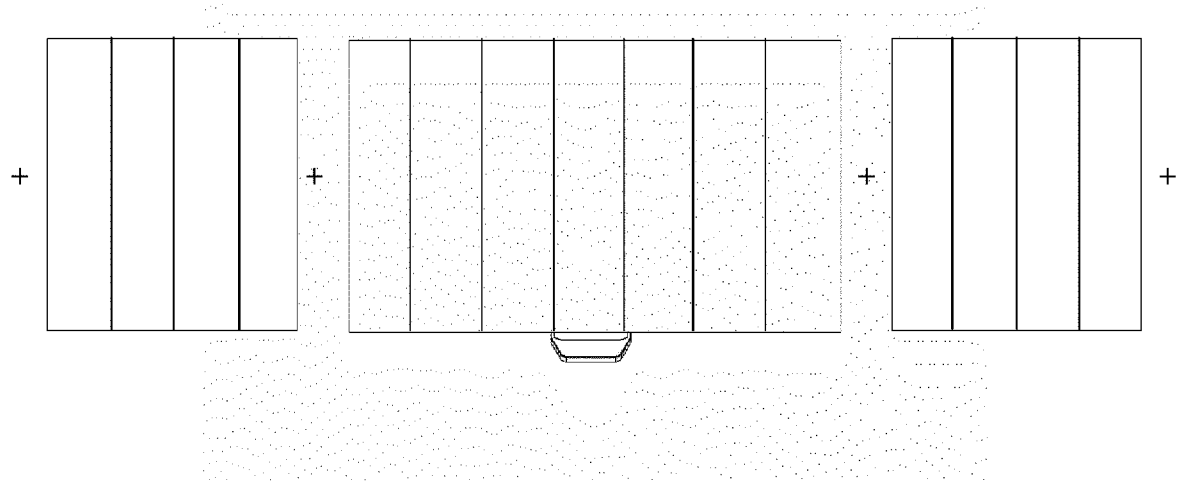


FIGURA 5A

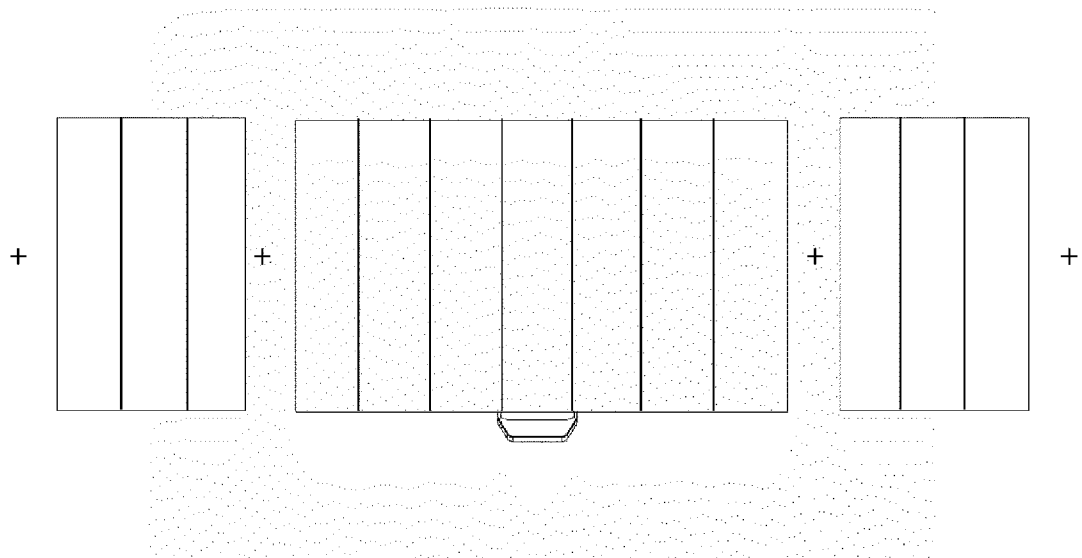


FIGURA 5B

Posición de carga rápida I:

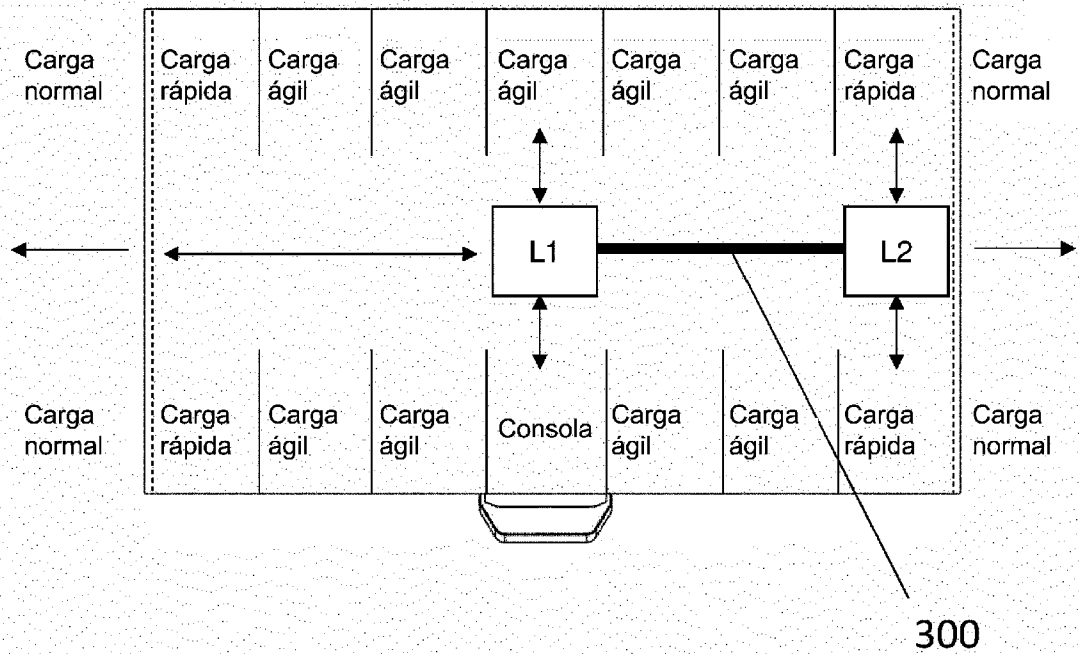


FIGURA 6A

Posición de carga rápida II:

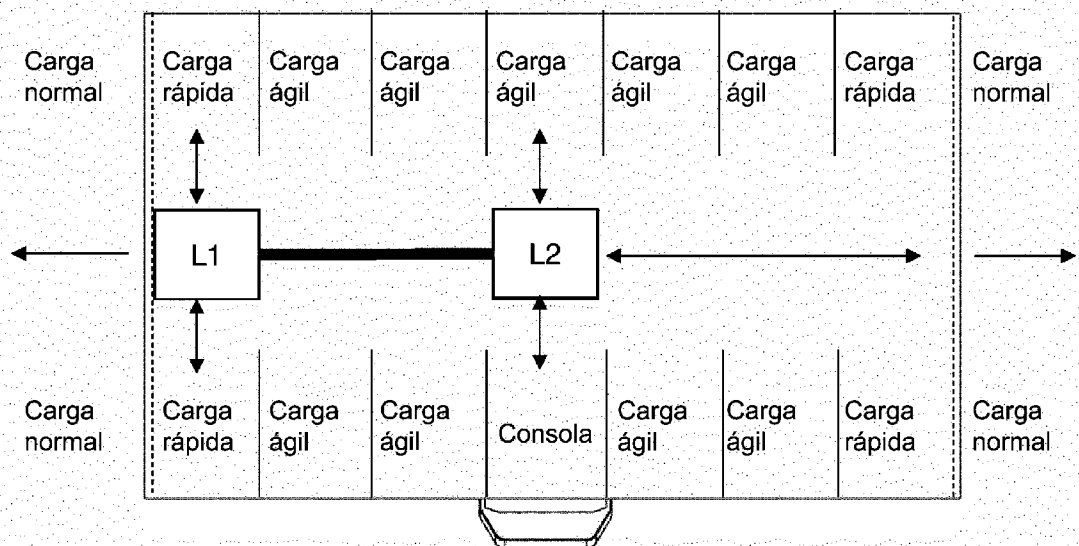


FIGURA 6B

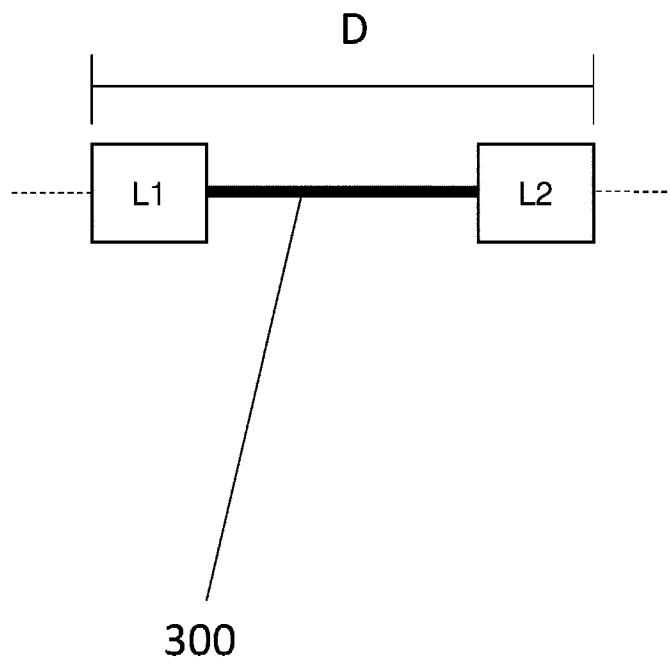


FIGURA 7

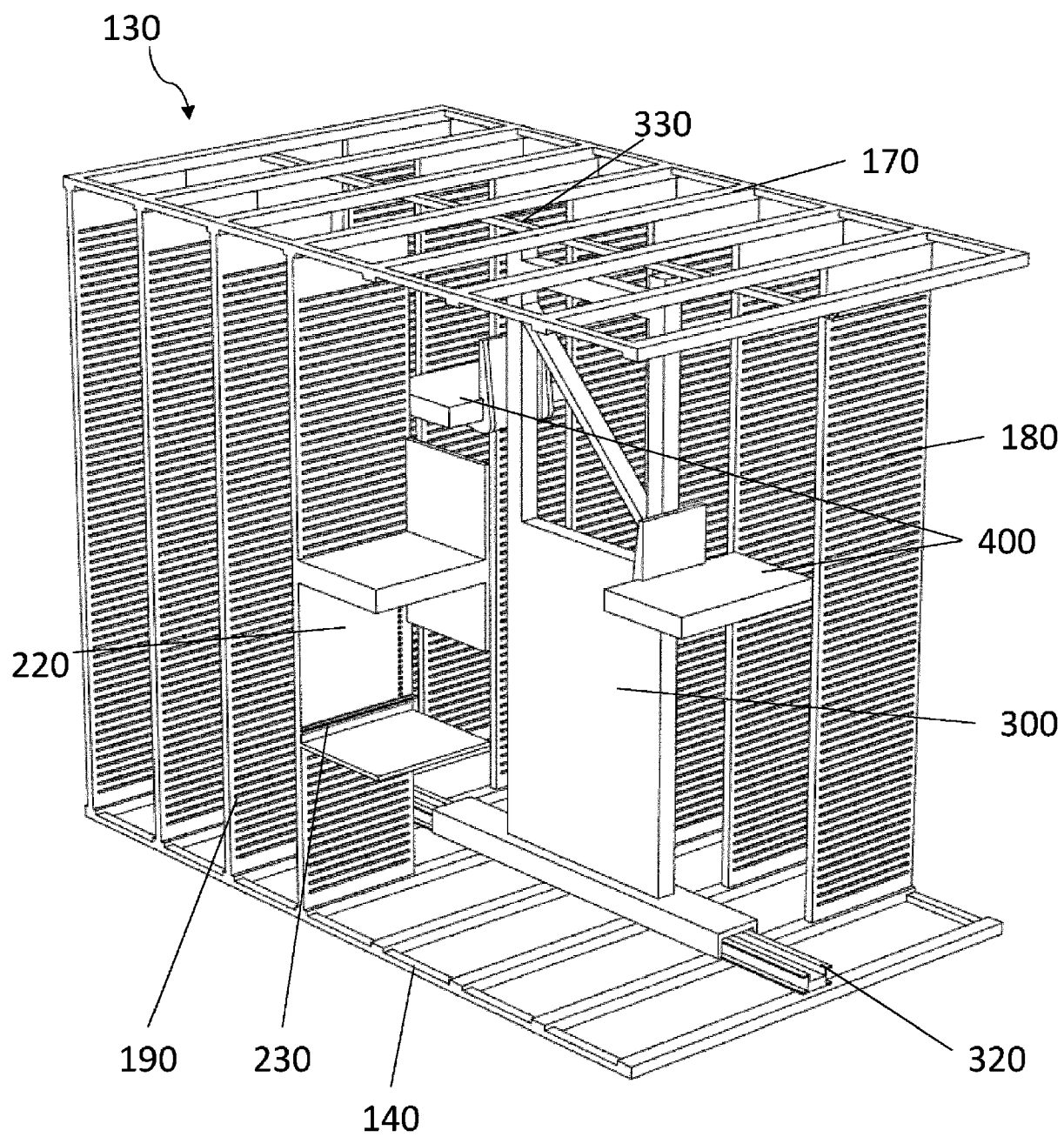


FIGURA 8

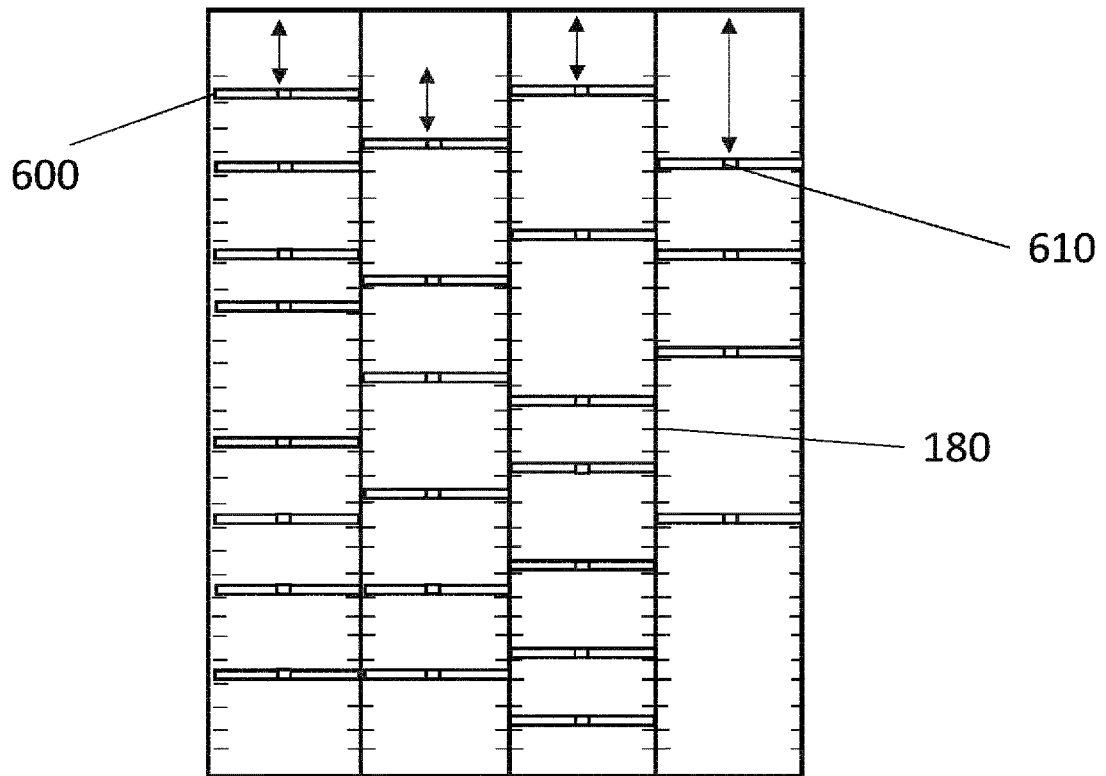


FIGURA 9

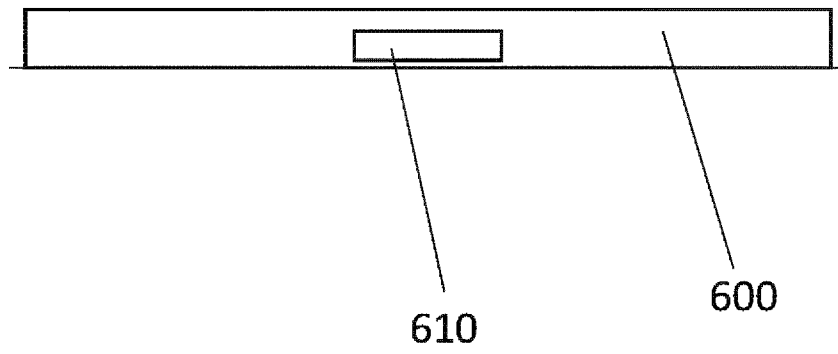


FIGURA 10

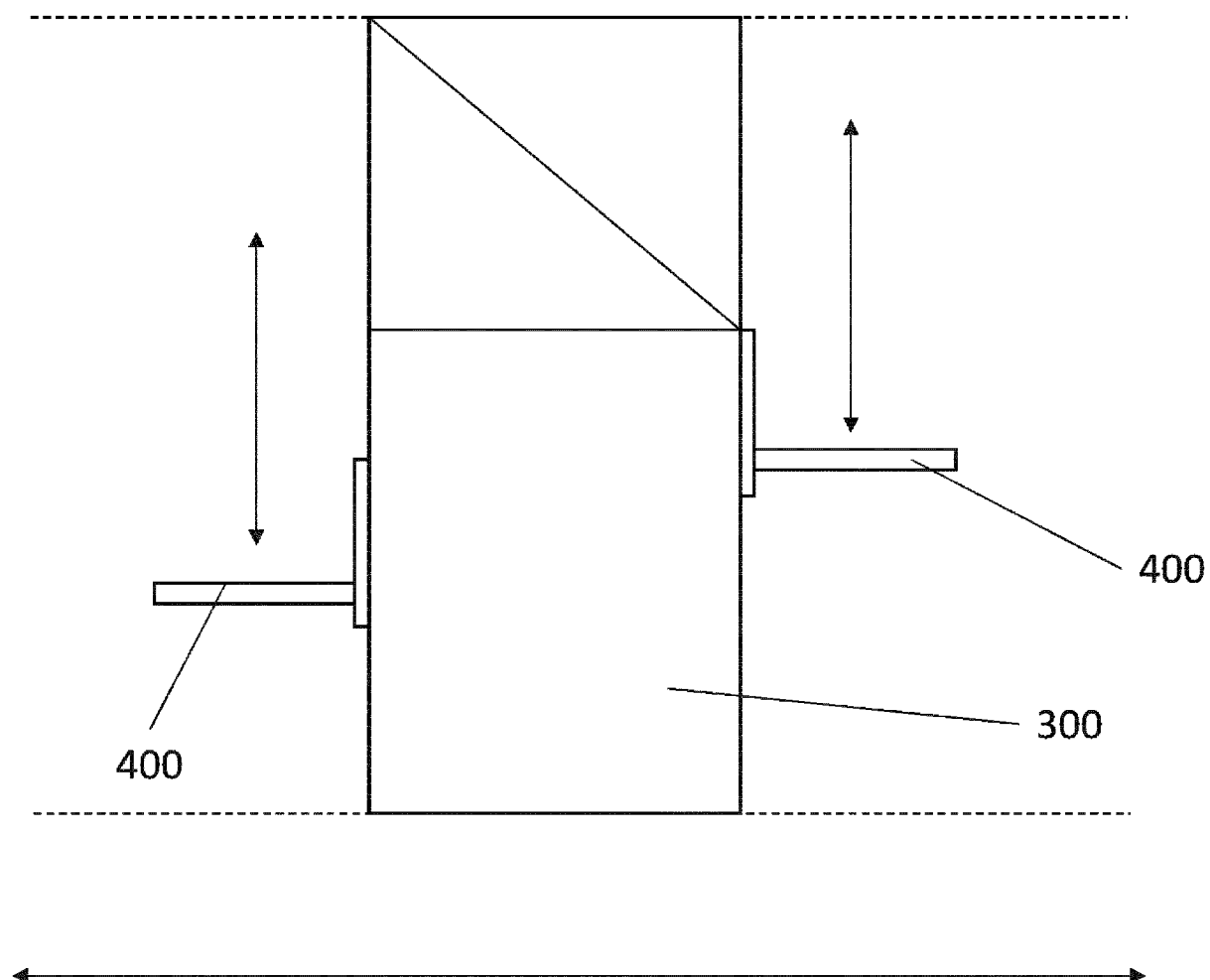


FIGURA 11

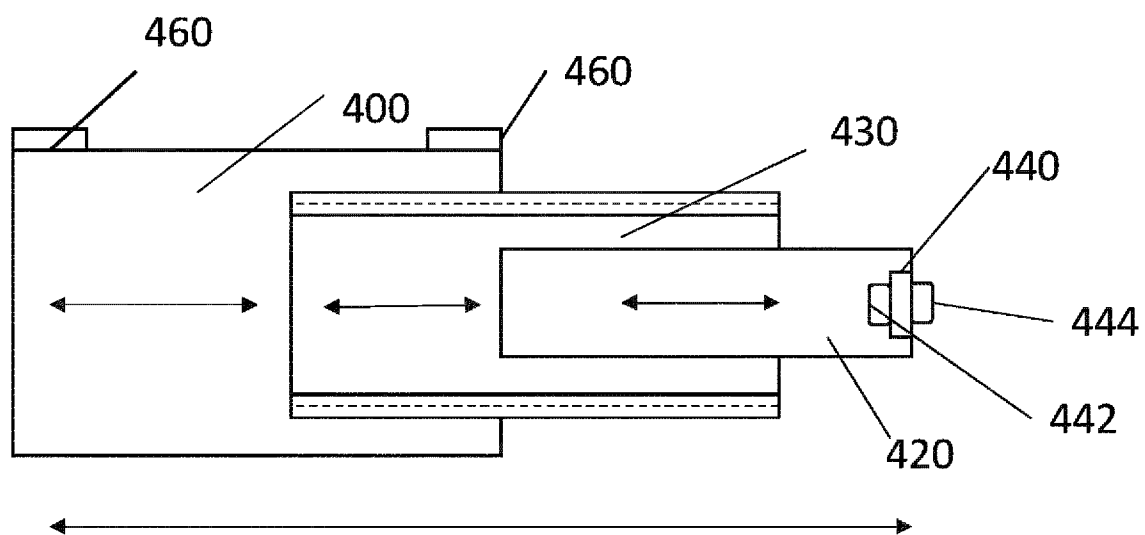
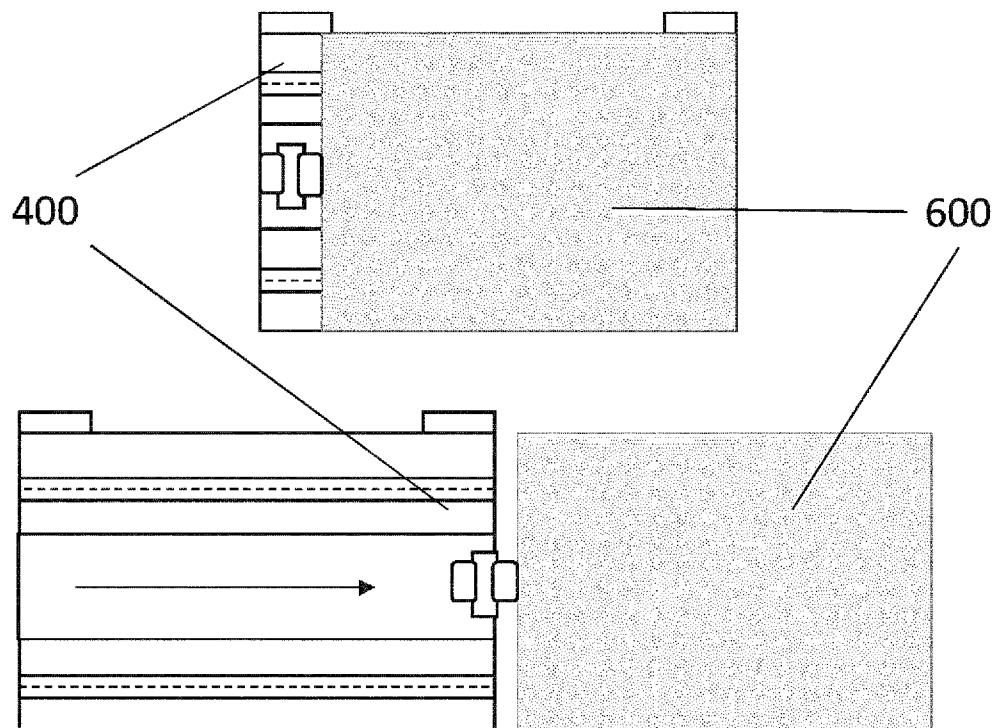
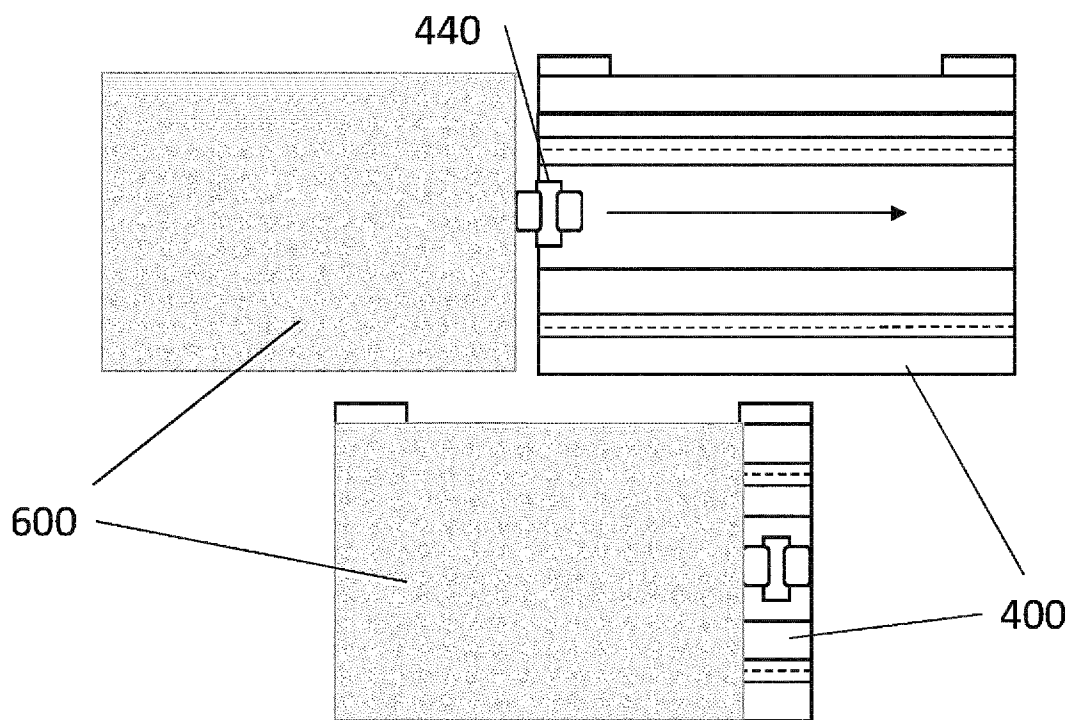
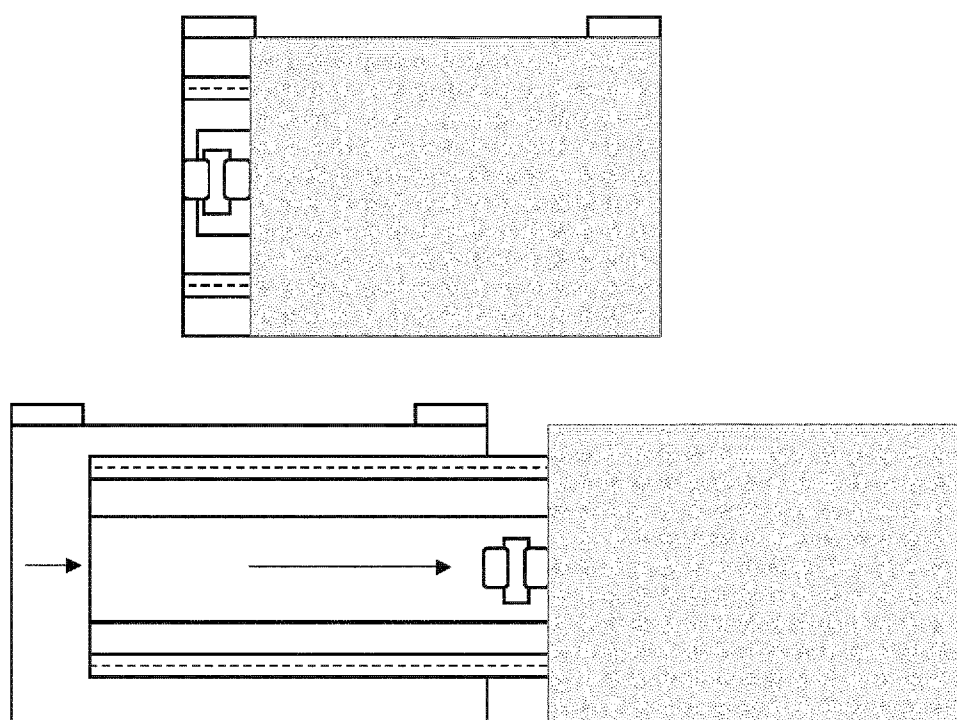
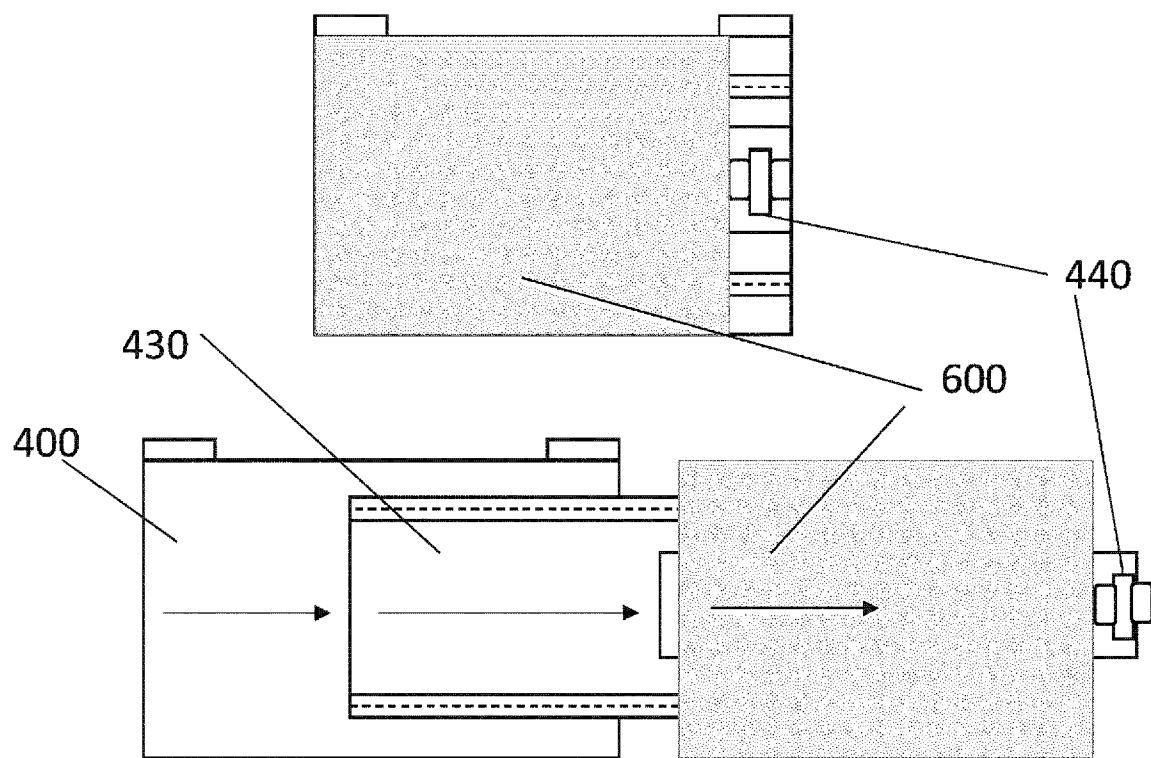


FIGURA 12





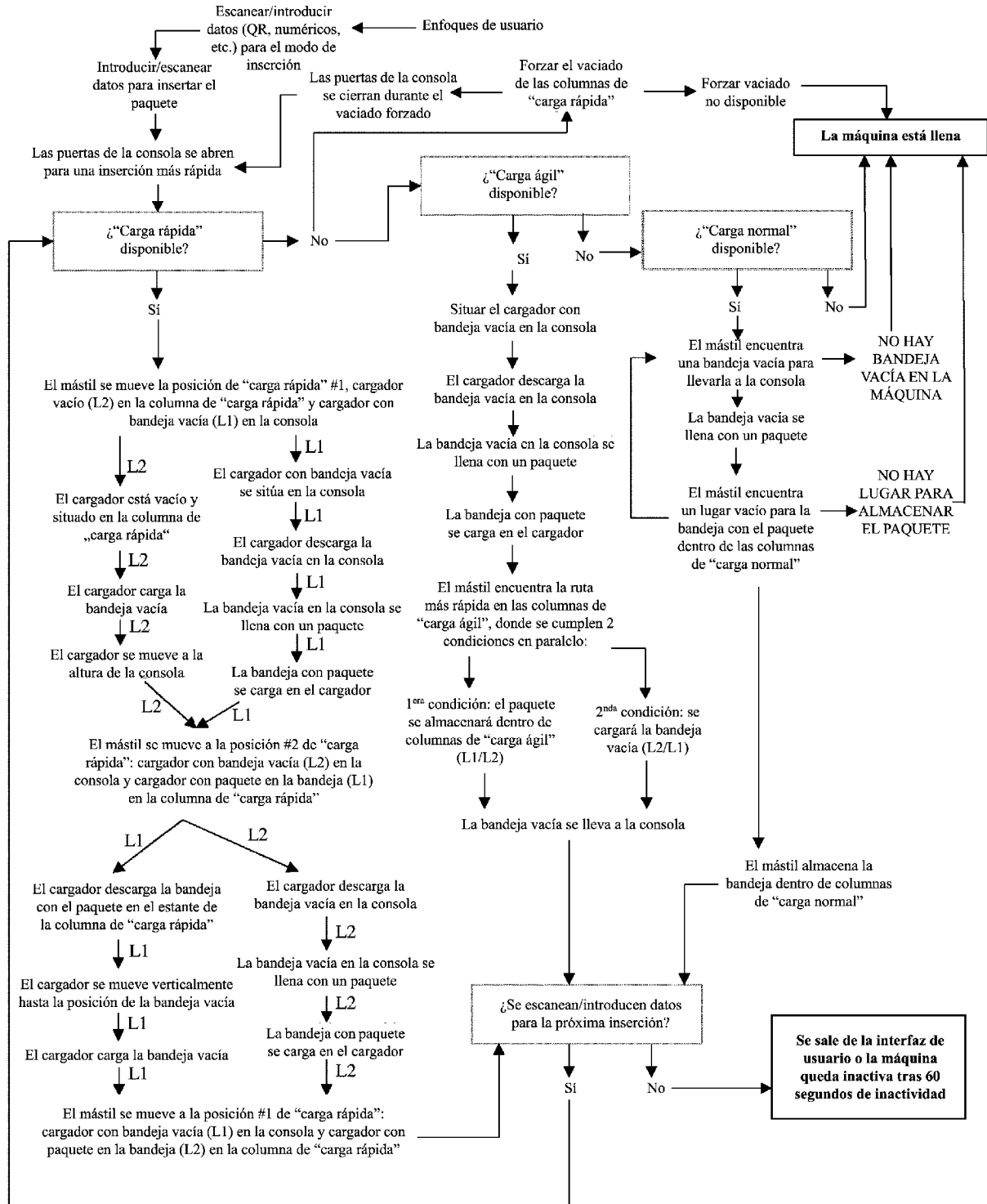


FIGURA 15