

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 398 704**

51 Int. Cl.:

**B65G 1/137** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.05.2008 E 08805556 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.10.2012 EP 2158144**

54 Título: **Sistema automatizado de preparación de paquetes**

30 Prioridad:

**11.05.2007 FR 0703392**

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

**21.03.2013**

73 Titular/es:

**SAVOYE (100.0%)  
18 BOULEVARD DES GORGETS  
21000 DIJON, FR**

72 Inventor/es:

**KRIZMANIC, RENATO;  
FOULON, JOËL;  
PIETROWICZ, STÉPHANE;  
ATTAL, JEAN-DAVID y  
PIETTE, BERNARD**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 398 704 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**

Sistema automatizado de preparación de paquetes

5 La presente invención concierne a un sistema automatizado de preparación de paquetes de pedido de productos, en particular de preparación de pedido a la unidad, así como a un procedimiento de preparación de paquetes que pone en práctica el citado sistema.

10 Estos sistemas de preparación de paquetes son utilizados de modo más particular en empresas de expedición y de venta a distancia de productos de pequeño volumen. Los principales ejemplos de usuarios de estos sistemas automatizados de preparación de paquetes son proveedores de material de oficina, de ropa, de productos cosméticos, de utillaje o de piezas de repuesto en la industria mecánica. Estos sistemas permiten preparar con un mínimo de mano de obra, en un plazo de tiempo corto y con un seguimiento preciso de las existencias en la industria mecánica, un paquete correspondiente a un pedido preciso de un cliente, refiriéndose el citado pedido a varios productos en diferentes cantidades, siendo identificado cada uno de los productos con su cantidad por una línea de pedido.

15 Los sistemas automatizados conocidos de preparación de paquetes se componen generalmente de un almacén automatizado que contiene los productos en contenedores, de un puesto de recogida en el que los productos son cogidos y colocados en un paquete, de un transportador que lleva los productos del almacén al puesto de recogida y reciprocamente, y de un sistema informático de gestión central.

En los sistemas de preparación de pedido a la unidad, cada contenedor está asociado a una referencia única de producto.

20 Un almacén automatizado comprende una pluralidad de niveles de almacenamiento superpuestos en los cuales dispositivos de transferencia aseguran el desplazamiento de los productos, para su colocación en el interior de zonas de almacenamiento y para su recogida desde estas zonas.

25 Un primer ejemplo conocido de sistema automatizado de preparación de paquetes pone así en práctica un almacén de tipo carrusel horizontal. Este sistema tiene el inconveniente de vincular el flujo de los productos y la capacidad de almacenamiento. Además, no es posible reaprovisionar el carrusel mientras que éste es utilizado para preparar paquetes.

30 Otra tecnología conocida de almacenes es aquella en la cual el dispositivo de transferencia está constituido por la asociación de al menos una lanzadera de transferencia y de un elevador. El almacén comprende entonces conjuntos de almacenamiento, estando formado cada conjunto de almacenamiento por una calle que da servicio a una y otra parte a una estantería de almacenamiento en varios niveles, estando subdividida la citada estantería en su longitud en alvéolos de almacenamiento destinados a acoger cada uno a un contenedor de productos, recibiendo esta calle, en cada nivel de almacenamiento, vías para el desplazamiento de una lanzadera y estando dispuesto un elevador en al menos una de las extremidades de la calle. Una vía está formada por dos carriles paralelos y la lanzadera está equipada con ruedas para desplazarse sobre estos carriles. Las lanzaderas pueden desplazarse entonces horizontalmente en un nivel dado, pero también ser llevadas de un nivel a otro por elevadores según las posibilidades previstas por el constructor del almacén.

35 Se conoce así un ejemplo de sistema de preparación de paquetes basado en una solución de lanzaderas y elevadores, en el cual cada nivel de almacenamiento comprende una lanzadera que dispone los contenedores, que son recipientes específicos dispuestos o no en placas, en los elevadores. En este sistema, las lanzaderas son alimentadas por carriles conductores. Esta solución no es óptima especialmente desde el punto de vista de la ocupación de las lanzaderas y del coste total de la instalación debido a las cantidades requeridas de carriles conductores y a los riesgos de inmovilización de la lanzadera en caso de objeto sobre los carriles que generen un mal contacto eléctrico entre el carril y la lanzadera.

40 De acuerdo con otro ejemplo basado en esta misma tecnología, las lanzaderas son alimentadas igualmente por carril conductor, pero pueden tomar los elevadores para pasar de un nivel a otro y también circular sobre el transportador.

En los dos últimos ejemplos, estos sistemas necesitan la transferencia previa de los productos a contenedores específicos del sistema.

50 Otros ejemplos de realización de sistemas de preparación de paquetes basados en soluciones de almacén con lanzaderas y elevador vienen dados en los documentos DE 202 11 321 U y DE 201 12 328 U.

55 El primero propone un sistema automatizado de preparación de paquetes de productos de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 en el cual las estanterías del almacén están subdivididas en subsectores autónomos, comprendiendo cada subsector un elevador asociado a una lanzadera y una zona tampón de carga/descarga de los contenedores desde o hacia transportadores horizontales que llevan los contenedores a los puestos de recogida. En el documento DE 201 12 328 U, la programación de los contenedores se hace a nivel del almacén, siendo los

productos retirados según el orden en la lista de pedido y dirigidos hacia los puestos de recogida a su salida del almacén por un sistema de repartición complejo basado en transportadores con bucles de circulación entrecruzados a diferentes niveles.

5 Estos sistemas de preparación de paquetes conocidos presentan por tanto diversos inconvenientes ligados a su coste de fabricación, de funcionamiento y de mantenimiento, a los tiempos necesarios para la preparación de un paquete, así como a la complejidad de la gestión de los movimientos de los diferentes elementos.

10 La presente invención pretende por tanto poner remedio a estos inconvenientes, proponiendo una solución original de sistema automatizado de preparación de paquetes de pedido de productos que sea evolutivo, cuya capacidad de almacenamiento esté dissociada del flujo de los productos, en el cual se simplifique la gestión de los movimientos de los diferentes elementos y cuyos costes de producción y de funcionamiento sean económicamente ventajosos.

A este respecto, se propone un sistema de acuerdo con la reivindicación 1.

15 Se comprende bien que este sistema permite una mayor libertad en la gestión de los movimientos de las lanzaderas y de los elevadores porque la programación final es asegurada fuera del almacén. Además y ventajosamente, este sistema simplifica la preparación de paquetes por el operario, porque los diferentes contenedores de productos se presentan al mismo según un orden dado y en coincidencia con las llegadas sucesivas de paquetes que hay que preparar en el puesto de recogida.

De acuerdo con otro aspecto de la invención, se propone un procedimiento de preparación de paquetes de acuerdo con la reivindicación 9.

20 Otras ventajas y características se desprenderán mejor de la descripción que sigue de una variante de ejecución, dada a título de ejemplo no limitativo, del sistema automatizado de preparación de paquetes, refiriéndose a las figuras anejas, en las cuales:

- la figura 1 es una vista desde arriba de una representación esquemática del sistema de acuerdo con la invención;

- la figura 2 es una vista parcial en corte según el eje II-II' de la figura 1 del almacén que forma parte del sistema de acuerdo con la invención.

25 Refiriéndose a las figuras 1 y 2, el sistema automatizado 1 de preparación de paquetes 100 comprende un almacén 2 representado aquí en una configuración de cuatro conjuntos de almacenamiento 3. Cada uno de los conjuntos de almacenamiento 3 está formado por una calle 4 que da servicio a una y otra parte a una estantería de almacenamiento 5 de varios niveles, estando subdivididas las citadas estanterías 5 en su longitud en alvéolos de almacenamiento 6 destinados a acoger cada uno a un contenedor 7 de productos.

30 En cada nivel, la calle recibe una vía 8 que comprende dos carriles paralelos para el desplazamiento de una lanzadera de transferencia 9. A cada conjunto de almacenamiento 3 está asociado un elevador 10, dispuesto en una extremidad de la calle 4, para transportar una lanzadera 9 de un nivel a otro nivel y que comprende un nivel de entrada y/o de salida del almacén 2 para los contenedores 7 de productos. La entrada y la salida de los contenedores 7 pueden hacerse a un mismo nivel o a niveles diferentes, de acuerdo con la configuración del sistema.

35 El sistema 1 de acuerdo con la invención comprende igualmente un puesto de recogida 11, un conjunto transportador principal 12 y un sistema informático de gestión central 13.

40 En el puesto de recogida 11 es donde un operario prepara un paquete 100 colocando la cantidad deseada de productos, determinada por la lista de pedido asociada al paquete. El puesto de recogida comprende a tal fin medios de señalización visuales o sonoros, por ejemplo una pantalla, que indican al operario la cantidad de producto que hay que coger en el contenedor 7 presente en el puesto de recogida 11. Se ve bien la ventaja aportada por este dispositivo que simplifica la tarea del operario y permite un ahorro de tiempo en la preparación del paquete.

El conjunto transportador principal 12 lleva los contenedores 7 de productos desde la entrada/salida del almacén 2 al puesto de recogida 11 y recíprocamente.

45 El sistema informático de gestión central 13 controla los desplazamientos de cada paquete 100, cada lanzadera 9, cada elevador 10 y cada contenedor 7 de productos. El sistema informático de gestión central 13 gestiona igualmente la lista de pedido asociada a cada paquete y por tanto el orden de las líneas de pedido en función del emplazamiento de almacenamiento de los contenedores 7 de producto, de la disponibilidad de las lanzaderas y de los elevadores así como de las necesidades de productos de los diferentes paquetes que hay que preparar que se suceden en el puesto de recogida 11 a fin de optimizar todos los desplazamientos y los tiempos de preparación de los paquetes y de asegurar la sincronización entre la llegada de un paquete en preparación y los contenedores de los productos correspondientes en el puesto de recogida 11. Naturalmente, este sistema informático de gestión central 13 podrá estar subdividido en varias unidades y capas jerárquicas que comuniquen entre sí, de acuerdo con las características conocidas por el especialista en la materia.

De acuerdo con una característica esencial de la invención, el conjunto transportador principal 12 comprende medios que permiten la programación de los contenedores 7 de productos en función de su orden en la lista de pedido, de modo que estos se presenten en este orden en el puesto de recogida 11.

5 Refiriéndose a la figura 1, los medios de programación comprenden una zona intermedia tampón, situada entre la salida del almacén 2 y un primer ramal de transporte 14, denominado ramal de entrada/salida.

De acuerdo con la variante de realización de la invención representada en la figura 1, la zona intermedia tampón está constituida por pares de transportadores intermedios respectivamente de entrada 15 y de salida 16, dispuestos a una y otra parte de cada uno de los elevadores 10 y transversalmente con respecto al ramal de entrada/salida 14.

10 Los medios de programación comprenden igualmente un segundo ramal de transporte 17, denominado ramal de acumulación, paralelo y adyacente al primer ramal 14 y contiguo al puesto de recogida 11. Los dos ramales de transporte 14, 17 están situados horizontalmente al mismo nivel. Los contenedores 7 de productos son traspasados entre los ramales 14, 17 a nivel de zonas de transferencia 18 por órganos de transferencia y el sentido de avance de los dos ramales 14, 17 es opuesto, de modo que la circulación de los contenedores de productos entre las entradas/salidas del almacén 2 y el puesto de recogida 11 se hace en bucle, en un sentido o en el otro. Refiriéndose a la figura 1, el sentido de circulación representado de los contenedores en los ramales de transporte 14, 17 se efectúa aquí en el sentido trigonométrico. Además, el transporte de los contenedores 7 será efectuado preferentemente por pasos, siendo un paso ligeramente más largo que la longitud máxima predefinida de los contenedores 7.

20 La transferencia de los contenedores 7 a nivel de entrada/salida de un elevador 10, a partir de una lanzadera 9 hacia el transportador intermedio de salida 16 o inversamente desde el transportador intermedio de entrada 15 hacia una lanzadera 9, va acompañada de un dispositivo mecánico vigilado igualmente por el sistema informático central 13. Este dispositivo es necesario a fin de separar o bien de aproximar el contenedor 7 de o a la lanzadera 9 a fin de que el movimiento vertical del elevador 10 sea efectuado con plena seguridad y sin molestia que pueda provenir de un problema de carga o descarga de un contenedor 7 sobre o desde la citada lanzadera 9. El transporte sobre los transportadores intermedios 15, 16 puede ser realizado entonces por rodillos libres, que pueden ser arrastrados poco a poco a voluntad por rodillos motores, a través de la utilización de correas entre dos rodillos.

25 Los mecanismos de transferencia de los contenedores 7 entre el ramal de entrada/salida 14 y los transportadores intermedios 15, 16 son de tipo conocido por el especialista en la materia.

30 De acuerdo con una variante de realización preferida, los ramales de transporte 14, 17 están constituidos por rodillos libres de eje horizontal que pueden ser arrastrados a voluntad en rotación, por ejemplo por fricción de una correa que les roza suavemente, siendo la citada correa desembragable, o poco a poco por rodillos motores, a través de la utilización de correas entre dos rodillos. Los rodillos de los ramales de transporte pueden ser frenados. Naturalmente, el especialista en la materia podrá poner en práctica cualquier otro sistema de transporte conocido, tal como sistemas de banda única, multibanda o de banda modular, sin salirse del marco de la presente invención.

35 Refiriéndose a la figura 1, el conjunto transportador principal 12 comprende al menos en cada una de sus extremidades, una zona de transferencia 18. Preferentemente y ventajosamente, éste comprenderá varias zonas de transferencia 18, al menos una por conjunto de almacenamiento 3 salvo para el conjunto que está situado justo frente al puesto de recogida 11 a fin de evitar un atasco de contenedores 7 a nivel del puesto de recogida 11. En estas zonas de transferencia 18 actúan órganos de transferencia que permiten traspasar los contenedores 7 de productos de un ramal al otro. Idealmente, cada zona de transferencia estará situada en el emplazamiento de un paso en cada uno de los ramales de entrada/salida 14 y de acumulación 17.

45 Los ramales de transporte 14, 17 están situados horizontalmente al mismo nivel. De acuerdo con una variante de ejecución preferida de la invención, los órganos de transferencia están constituidos por mesas de transferencia provistas de correas de arrastre de los contenedores, según un eje perpendicular al sentido de avance sobre los ramales 14, 17, estando dispuestas las citadas correas entre rodillos de los ramales de transporte 14, 17 y que pueden ser puestas en contacto a voluntad con la cara inferior de los contenedores 7 de productos a fin de traspasados o no de un ramal al otro. Es evidente que la naturaleza de los órganos de transferencia no es en ningún caso limitativa de la invención y que el especialista en la materia podrá poner en práctica otros sistemas mecánicos que cumplan las mismas funciones, como por ejemplo sistemas de empujador o de pinza.

50 Preferentemente, como está representado en la figura 1, el puesto de recogida 11 se colocará a lo largo del transportador de acumulación 17 de modo que la operación de recogida no sea realizada en el último paso del ramal de acumulación del transportador principal en el que está situada la zona de transferencia 181 entre el ramal de acumulación y el ramal de entrada/salida, sino en el paso precedente, esto con el objetivo de optimizar los tiempos de transferencia. En efecto, siendo una transferencia rectilínea más rápida que una transferencia transversal de un ramal al otro, la transferencia transversal es efectuada entonces ventajosamente durante el tiempo de recogida en el contenedor siguiente.

55 Refiriéndose a la figura 1, el sistema 1 de acuerdo con la invención comprende igualmente un transportador anejo 19 para el reaprovisionamiento del almacén 2 y la evacuación de los contenedores 7 vacíos o eventualmente

defectuosos. Este transportador anejo 19 puede estar colocado en la extremidad aguas arriba del ramal de transporte de entrada/salida 14, aguas abajo del puesto de recogida 11. Naturalmente, el sistema podrá ser reaprovisionado por otros medios, por ejemplo previendo un elevador en la otra extremidad de las calles, cuyo elevador estuviera en conexión con un transportador de reaprovisionamiento.

5 De acuerdo con otra característica ventajosa de la invención, el contenedor 7 de productos está dispuesto sobre una placa. Esta placa comprende medios de cooperación con el sistema de cogida de la lanzadera 9 y con el dispositivo mecánico de transferencia entre la citada lanzadera 9 y los transportares intermedios 15, 16 a nivel de entrada y/o de salida de los elevadores 10.

10 Un ejemplo detallado de realización de los citados medios de cooperación y del sistema de cogida de la lanzadera está descrito en otra solicitud de patente depositada concomitantemente a nombre de la solicitante y que se refiere específicamente a este aspecto.

La longitud de los pasos de desplazamiento sobre los ramales de transporte será por tanto ligeramente más larga que la longitud de una placa.

15 La placa comprende además medios de estabilización del contenedor adaptables a diferentes dimensiones de contenedor. Así, el sistema de acuerdo con la invención puede acoger indiferentemente contenedores de productos constituidos por un cartón de empaquetado, es decir el cartón de envasado a granel u ordenado de productos tales como son librados por su fabricante o distribuidor, un recipiente estándar disponible en el comercio o un recipiente específico, es decir cuyas formas y dimensiones hayan sido concebidas específicamente para una utilización en un almacén automatizado, a cuyos recipientes los productos han sido transferidos. En el caso particular en que los productos estén envasados en su cartón de empaquetado, se ahorran ventajosamente los costes en tiempo y en mano de obra de una etapa de transferencia a recipientes específicos.

20 Naturalmente, el sistema de acuerdo con la invención podrá ser puesto en práctica también sin placa, con recipientes específicos cuyo fondo tenga las características particulares del fondo de la placa a fin de cooperar con el sistema de cogida particular de la lanzadera.

25 De acuerdo con otra característica de la invención, la lanzadera es de tipo autónomo con medios embarcados de alimentación energética de los medios de propulsión. De acuerdo con otra variante de realización particularmente preferida, los medios de alimentación de la lanzadera son de tipo eléctrico y comprenden un medio de almacenamiento de energía eléctrica de tipo electrostático. En particular y ventajosamente, el medio de almacenamiento comprende una batería de supercondensadores. En esta variante preferida, como está representado en la figura 2, los elevadores 10 y las extremidades de las vías 8 en la proximidad de los citados elevadores comprenden tramos de vía conductores, respectivamente 20 y 21, dispuestos en zona de recarga de las lanzaderas; estos tramos de vía 20, 21 están unidos a una alimentación eléctrica común 22 por calle.

30 Se comprende bien la ventaja económica importante de esta elección tecnológica, que permite reducir al mínimo las longitudes necesarias de carriles conductores para la recarga de la alimentación de las lanzaderas con respecto a lanzaderas directamente alimentadas por carril conductor, así como la mayor simplicidad y fiabilidad del modo de funcionamiento de las citadas lanzaderas con respecto a un sistema de alimentación con baterías. El detalle de realización de la lanzadera alimentada por almacenamiento electrostático es objeto de otra solicitud de patente depositada concomitantemente a nombre de la solicitante, a la cual se hará referencia ventajosamente para una descripción detallada de las características propias de esta lanzadera de acuerdo con la variante de ejecución preferida de la presente invención.

35 La invención tiene por objeto igualmente un procedimiento de preparación de paquetes que pone en práctica el sistema anteriormente descrito.

40 Este procedimiento comprende una primera etapa de carga sobre una lanzadera 9 de transferencia del contenedor 7 de productos correspondientes a una línea de pedido dada, seguida de una etapa de desplazamiento de la lanzadera cargada sobre las vías 8 de la calle 4 del conjunto de almacenamiento 3 en el cual ésta evoluciona, siendo la lanzadera 9 llevada a continuación por el elevador 10 hasta el nivel inferior de entrada/salida del almacén 2. A continuación, se suceden una etapa de transferencia del contenedor desde la lanzadera 9 hacia la zona intermedia tampón, una etapa de programación de los diferentes contenedores en el ramal del transportador de acumulación 17, una etapa de recogida por un operario de los productos en el contenedor según la cantidad deseada y la puesta en paquetes de los citados productos. Finalmente, el procedimiento comprende una etapa de retorno del contenedor al almacén.

45 De acuerdo con una primera variante, la etapa de programación en el ramal de acumulación 17 consiste en mantener el contenedor p de una línea de pedido dada en la zona intermedia tampón hasta que el contenedor p-1 de la línea de pedido precedente esté situado aguas abajo en el bucle de circulación del ramal de entrada/salida 14 y del ramal de acumulación 17, y después en transferir el contenedor p al ramal de entrada/salida 14 y en desplazarle en el citado ramal hasta la primera zona de transferencia 18 en la que el contenedor p-1 está situado aguas abajo de la citada zona, y después en traspasar el contenedor p desde el ramal de entrada/salida 14 hacia el ramal de acumulación 17 de modo que los contenedores p-1 y p se sucedan en el puesto de recogida 11.

- De acuerdo con otra variante de ejecución, la etapa de programación en el ramal de acumulación 17 consiste en mantener el contenedor p de una línea de pedido dada en la zona intermedia tampón hasta que el contenedor p-1 de la línea de pedido precedente esté situado en el ramal de acumulación 17, en otro lugar que en su extremidad más alejada del puesto de recogida 11, y que el camino hasta la próxima zona de transferencia 18 esté libre, después en transferir el contenedor p al ramal de entrada/salida 14 y en desplazarle en el citado ramal hasta la primera zona de transferencia 18 en la que el contenedor p-1 esté situado aguas abajo de la citada zona, y después en traspasar el contenedor p desde el ramal de entrada/salida 14 hacia el ramal de acumulación 17 de modo que los contenedores p-1 y p se sucedan en el puesto de recogida 11.
- Naturalmente, las dos variantes del procedimiento descritas anteriormente, son dadas a título de ejemplo no limitativo y el especialista en la materia podrá concebir para esta etapa de programación otros modos de gestión de los desplazamientos de los paquetes en el conjunto transportador principal 12 de acuerdo con la invención.
- Se describirá ahora el principio de funcionamiento del sistema. En cuanto se pone en marcha una nueva lista de pedido por el sistema informático central 13 con miras a la llegada de un paquete 100 que hay que preparar a nivel del puesto de recogida, se transmiten a las lanzaderas 9 órdenes de misión que, paralelamente van a coger cada una en los alvéolos 6 un contenedor 7 correspondiente a las primeras líneas de pedido. Las lanzaderas cargadas van a continuación hacia los elevadores 10 que se van a hacer cargo según su disponibilidad y su orden de prioridad, de cada una de las lanzaderas 9. La gestión de los ciclos de espera del elevador queda asegurada por el sistema informático central 13, que tiene en cuenta igualmente el nivel de carga eléctrica de cada una de las lanzaderas.
- A nivel de la salida de los elevadores 10, la lanzadera 9 se libera de su misión, es decir que ésta deposita el contenedor 7 sobre el transportador intermedio de salida 16. Después, el elevador 10 lleva la lanzadera 9, vacía o cargada con un contenedor de retorno del puesto de recogida 11 y que esperaba sobre el transportador intermedio de entrada 15 en la proximidad del elevador 10, hacia un nivel en que ésta irá a coger un nuevo contenedor 7 después de haber depositado en un alvéolo de almacenamiento 6 disponible el contenedor 7 que, en su caso, haya que almacenar.
- Los contenedores 7 depositados sobre los transportadores intermedios de salida 16 son transferidos progresivamente al ramal de entrada/salida 14 y al ramal de acumulación 17 del conjunto transportador principal 12 de acuerdo con el principio de programación del procedimiento anteriormente descrito, de modo que los contenedores se presenten en el orden de las líneas de pedido en el puesto de recogida 11. Además, el sistema central informático sincroniza la llegada al puesto de recogida de los primeros contenedores de un pedido con la del paquete que hay que preparar. En este puesto, el operario coge la cantidad deseada de los productos y les coloca en el paquete 100 en curso de preparación. A continuación, el contenedor 7 vuelve al ramal de entrada/salida 14 y después a los transportadores intermedios de entrada 15 del almacén y espera a que se haga cargo de él una lanzadera 9 que acabe de cumplir su misión de carga precedente.
- Después de su paso al punto de recogida 11, si un contenedor 7 está vacío de su contenido o si la cantidad de productos que contiene ha alcanzado un umbral de renovación predefinido, éste será dirigido hacia el transportador anejo 19 que asegurará su evacuación del sistema 1 e introducirá en el sistema un nuevo contenedor lleno de la referencia de productos concernida.
- Naturalmente, cada contenedor o placa de soporte de estos contenedores comprende medios de identificación de tipo código de barras o etiqueta RFID que permiten al sistema de gestión central localizar de modo preciso cada uno de los contenedores. Lectores de estos medios de identificación estarán dispuestos en los transportadores en las intersecciones de transferencia y justo aguas arriba del puesto de recogida y opcionalmente podrán equipar a las lanzaderas de transferencia.
- Deberá observarse que el número de lanzaderas por calle puede ser elegido libremente entre 1 y n, donde n es el número de niveles de las estanterías de almacenamiento de la calle, en función de la aplicación prevista, y especialmente de los parámetros tales como la velocidad de rotación del almacén, el tiempo de acceso máximo deseado de un objeto, el coste de instalación, etc.
- Preferentemente, a fin de optimizar la tasa de ocupación de las lanzaderas y el coste global de la instalación, se elegirá un número de lanzaderas por calle comprendido entre uno y cinco, preferentemente entre uno y tres, para estanterías que comprendan de ocho a quince niveles.
- Se comprende bien que, de manera general, el almacén del sistema de acuerdo con la invención podría comprender solamente una calle y que a cada calle esté asociada una sola de las estanterías de almacenamiento, sin por ello salirse del marco de la presente invención.
- Finalmente, es evidente que los ejemplos que acaban de darse son solamente ilustraciones particulares en ningún caso limitativas de los ámbitos de aplicación de la invención.

**REIVINDICACIONES**

1. Sistema (1) automatizado de preparación de paquetes (100) de productos que comprende:

- 5 - un almacén (2) que comprende al menos un conjunto de almacenamiento (3), estando formado cada conjunto de almacenamiento por una calle (4) que da servicio a una y otra parte a una estantería de almacenamiento (5) de varios niveles, estado subdividida la citada estantería (5) en su longitud en alvéolos de almacenamiento (6) destinados a acoger cada uno a un contenedor (7) de productos, recibiendo esta calle (4), en cada nivel de almacenamiento, vías (8) para el desplazamiento de una lanzadera (9) de transferencia que permite la colocación o la recogida de los citados contenedores (7) en el interior de los alvéolos (6) y estando dispuesto un elevador (10) en al menos una de las extremidades de la calle (4), pudiendo llevar el elevador (10) una lanzadera (9) de un nivel a otro y comprendiendo un nivel de entrada y/o de salida del almacén (2) para los contenedores (7) de productos,
- 10 - un puesto de recogida (11) en el que un operario prepara el paquete (100) colocando en él la cantidad deseada de productos,
- 15 - un conjunto transportador principal (12) que lleva el contenedor (7) de productos desde la entrada/salida del almacén (2) al puesto de recogida (11) y recíprocamente, comprendiendo el conjunto transportador principal (12) un primer ramal de transporte (14), denominado ramal de entrada/salida, un segundo ramal de transporte (17), denominado de acumulación, adyacente al primer ramal (14) y contiguo con el puesto de recogida (11), estando situados los citados ramales de transporte (14, 17) horizontalmente al mismo nivel, y una zona de transferencia (18, 181) en cada una de sus extremidades, siendo traspasados los contenedores (7) de productos entre los ramales (14, 17) a nivel de las zonas de transferencia (18, 181) y siendo el sentido de avance de los dos ramales opuesto, de modo que la circulación de los contenedores (7) de productos entre las entradas/salidas del almacén (2) y el puesto de recogida (11) se hace en bucle,
- 20 - una zona intermedia tampón situada entre la salida del almacén (2) y el primer ramal de transporte (14),
- 25 - un sistema informático de gestión central (13) que controla los desplazamientos de cada paquete (100), cada lanzadera (9), cada elevador (10) y cada contenedor (7) de productos y que gestiona la lista de pedido de productos asociada a cada paquete, estando constituida la citada lista por líneas de pedido que indican cada una el producto y la cantidad deseada,
- 30 comprendiendo el conjunto transportador principal (12) medios de programación de los contenedores (7) de productos en función de su orden en la lista de pedido, de modo que estos se presentan en este orden en el puesto de recogida (11), comprendiendo los citados medios de programación los citados ramales de transporte (14, 17), la citada zona intermedia tampón y las citadas zonas de transferencia (18, 181),
- 35 caracterizado porque los citados ramales de transporte (14, 17) son paralelos, porque el conjunto transportador principal (12) comprende al menos una zona de transferencia suplementaria (18, 181), y porque los contenedores (7) de productos son traspasados entre los ramales de transporte (14, 17) a nivel de las zonas de transferencia (18, 181) por órganos de transferencia.
- 40 2. Sistema (1) de acuerdo con la reivindicación precedente, caracterizado porque la zona intermedia tampón está constituida por pares de transportadores intermedios respectivamente de entrada (15) y de salida (16), dispuestos a una y otra parte de cada uno de los elevadores (10) en su nivel de entrada y/o de salida del almacén (2) y transversalmente con respecto al ramal de entrada/salida (14) del conjunto transportador principal (12).
- 45 3. Sistema (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque los ramales de transporte (14, 17) están constituidos por rodillos de eje horizontal, que pueden ser arrastrados a voluntad en rotación y porque los órganos de transferencia están constituidos por mesas de transferencia provistas de correas de arrastre de contenedores (7) según un eje perpendicular al sentido de avance en los ramales (14, 17), estando dispuestas las citadas correas entre rodillos de los ramales (14, 17) y pudiendo ser puestas en contacto a voluntad con la cara inferior de los contenedores (7) de productos a fin de traspasarlos o no de un ramal al otro.
- 50 4. Sistema (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado porque los órganos de transferencia están constituidos por sistemas de empujador o de pinza.
- 5. Sistema (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el contenedor (7) de productos está dispuesto sobre una placa.
- 6. Sistema (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el contenedor (7) de productos es cogido entre: un cartón de empaquetado, un recipiente estándar del comercio o un recipiente específico al cual los productos han sido transferidos.
- 7. Sistema (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la placa comprende medios de estabilización del contenedor (7) adaptables a diferentes dimensiones de contenedor.

- 5 8. Sistema (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la lanzadera (9) es de tipo autónomo con medios embarcados de alimentación eléctrica de los medios de propulsión de la lanzadera, comprendiendo los citados medios de alimentación un medio de almacenamiento de energía eléctrica de tipo electrostático, comprendiendo los elevadores (10) y las extremidades de las vías (8) en la proximidad de los citados elevadores (10) una zona de recarga (20, 21) de las lanzaderas.
- 10 9. Procedimiento de preparación de paquetes (100) en función de una lista de pedido de productos constituida por líneas de pedido que indican cada una el producto y la cantidad deseada del citado producto, poniendo en práctica el sistema (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, comprendiendo el citado procedimiento una primera etapa de carga sobre una lanzadera de transferencia (9) del contenedor (7) de productos correspondiente a una línea de pedido dada, seguida de una etapa de desplazamiento de la lanzadera (9) cargada sobre las vías (8) de la calle (4) del conjunto de almacenamiento (3) en el cual ésta está situada, siendo llevada a continuación la lanzadera (9) por el elevador (10) hasta el nivel de salida del almacén (2), y de una etapa de transferencia del contenedor (7) desde la lanzadera hacia la zona intermedia tampón, una etapa de programación de los diferentes contenedores (7) en el ramal de acumulación (17), una etapa de recogida por un operario de los productos en el contenedor (7) de acuerdo con la cantidad deseada y la puesta en paquetes de los citados productos y finalmente una etapa de retorno del contenedor (7) al almacén (2),
- 15
- consistiendo la etapa de programación en el ramal de acumulación (17) en:
- mantener el contenedor p de una línea de pedido dada en la zona intermedia tampón:
    - 20 \* hasta que el contenedor p-1 de la línea de pedido precedente esté situado aguas abajo en el bucle de circulación del ramal de entrada/salida (14) y del ramal de acumulación (17), o bien
    - \* hasta que el contenedor p-1 de la línea de pedido precedente esté situado en el ramal de acumulación (17), en otro lugar que en su extremidad más alejada del puesto de recogida (11), y que el camino hasta la próxima zona de transferencia esté libre,
  - 25 - después en transferir el contenedor p al ramal de entrada/salida (14) y en desplazarle en el citado ramal hasta la primera zona de transferencia (18) en la que el contenedor p-1 esté situado aguas abajo de la citada zona,
  - después en traspasar el contenedor p desde el ramal de entrada/salida (14) hacia el ramal de acumulación (17) de modo que los contenedores p-1 y p se sucedan en el puesto de recogida (11).





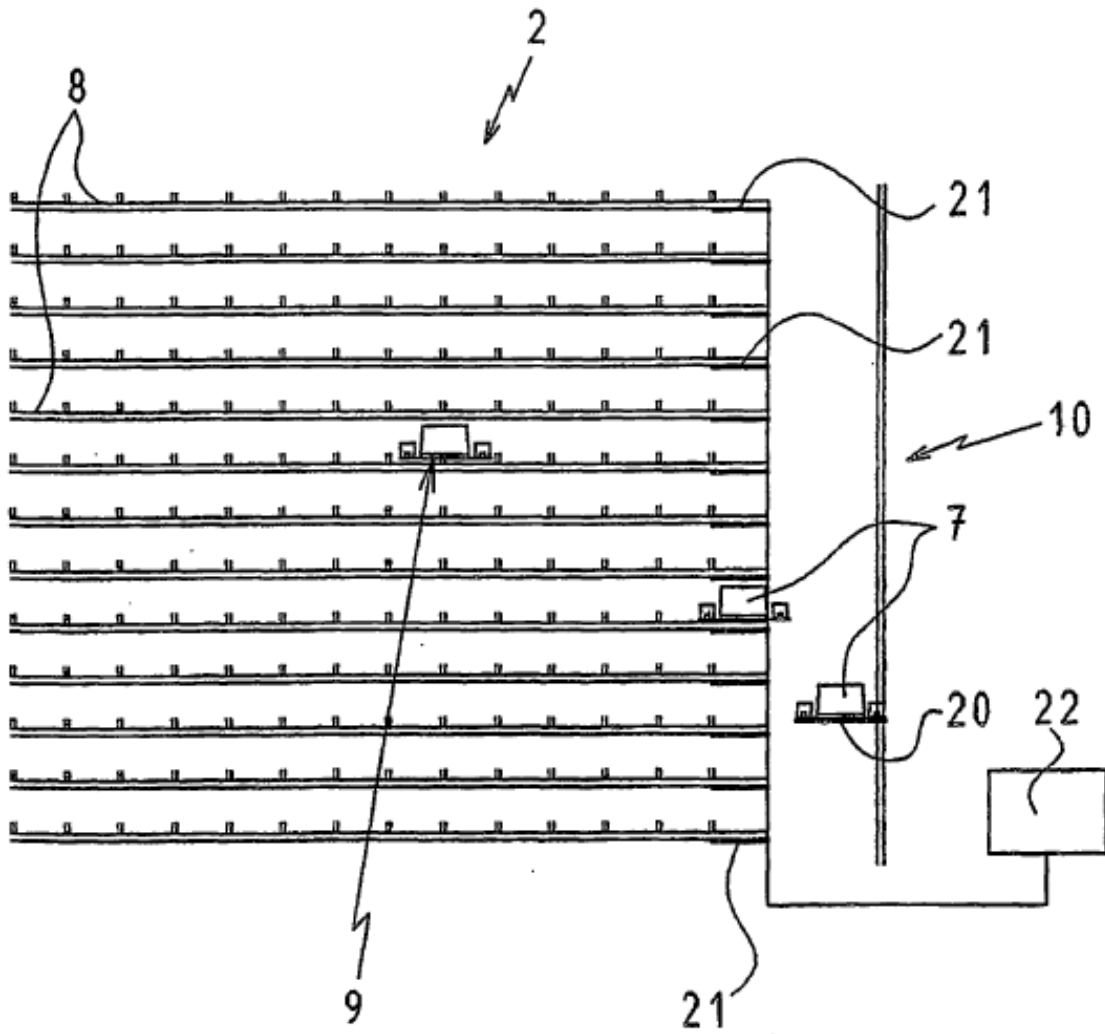


FIG. 2