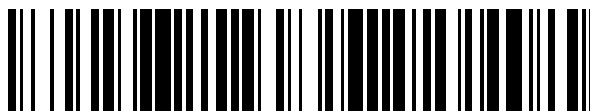


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 373 675**

51 Int. Cl.:
B65G 1/137 (2006.01)
B65G 57/03 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **06113965 .5**
96 Fecha de presentación: **22.03.2004**
97 Número de publicación de la solicitud: **1693319**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.08.2006**

54 Título: **DISPOSITIVO DE CARGA PARA SOPORTES DE CARGA.**

30 Prioridad:
26.03.2003 DE 10313576

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
07.02.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
07.02.2012

73 Titular/es:
**WITRON LOGISTIK & INFORMATIK GMBH
NEUSTADTER STRASSE 21
92711 PARKSTEIN, DE**

72 Inventor/es:
Winkler, Walter

74 Agente: **Isern Jara, Jorge**

ES 2 373 675 T3

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de carga para soportes de carga

Campo de la invención

5 La invención se refiere a un dispositivo y un procedimiento para la carga de un soporte de carga, por ejemplo un palé, con unidades de embalaje que forman una pila de carga sobre el soporte de carga.

Antecedentes técnicos

10 En el desarrollo de sistemas logísticos, el desarrollo apunta a una automatización cada vez mayor para ahorrar costes y tiempo y aumentar la rentabilidad de los sistemas. En este caso, el almacenamiento en una estantería de almacenamiento elevada y el desalmacenamiento de la misma se produce, frecuentemente, mediante carretillas elevadoras para estanterías elevadas automatizadas y controladas por ordenador. En el sector de entrega de un sistema de almacenamiento, los artículos necesarios para un pedido son cargados sobre medios de transporte, por ejemplo un camión. Para muchas aplicaciones, por ejemplo en la venta al detalle, un pedido de entrega comprende una pluralidad de artículos diferentes que, mediante soportes de carga, por ejemplo palés con ruedas, son cargados sobre camiones y entregados sobre éstos a las diferentes filiales.

15 La carga de los soportes de carga o palés con los artículos, que por regla general se presentan en forma de unidades de embalaje o bultos (por ejemplo, cartones o paquetes de artículos envueltos en película plástica soldada), se realizaba hasta ahora en forma manual en la mayoría de los casos. La estructura de una pila de carga sobre un palé requiere mucha habilidad para, por un lado, formar una pila de carga estable que para el transporte es envuelta, por ejemplo, con una película estabilizadora, y, por otro lado, conseguir, a ser posible, un buen aprovechamiento volumétrico y, para el transporte por camión, formar una pila de carga lo más alta posible. Por lo tanto, la carga manual de palés requiere mucho tiempo, necesita mano de obra hábil y entrenada y representa un factor limitante para la rentabilidad del sistema logístico. La carga manual de soportes de carga con unidades de embalaje, en parte pesadas, bajo condiciones ergonómicas desfavorables representa, además, un riesgo para la salud del personal encargado de la carga.

25 Por ese motivo, se conoce cargar palés por medio de un sistema de agarre. En este caso, las unidades de embalaje a manipular (bultos), por ejemplo cartones y similares, son agarradas lateralmente o mediante ventosas desde arriba por medio de brazos prensores del robot y después cargadas sobre el palé siguiendo reglas predeterminadas. Sin embargo, tienen el inconveniente de que las ventosas sólo son aplicables sobre materiales lisos y estables y los brazos prensores pueden resbalar fácilmente o provocar daños en embalajes delicados. Además, al usar brazos prensores que atacan lateralmente existen, necesariamente, distancias entre las piezas de embalaje en la pila de carga sobre el soporte de cargas, de modo que no es posible un aprovechamiento volumétrico óptimo y estabilidad debido a los intersticios resultantes entre las unidades de embalaje.

35 El documento DE 3814101 A1 describe un procedimiento para la conformación de un palé de transporte compuesto de paquetes de mercaderías diferentes, realizándose los pasos de proceso siguientes para la formación de al menos una capa de paquetes de mercaderías: selección de paquetes de mercaderías a apilar sobre al menos una banda de material continua propia, selección de paquetes de mercaderías a apilar sobre al menos una banda de material continua propia, realización del apilado de los paquetes de mercadería a apilar al menos hasta una capa correspondiente, sustancialmente, al tamaño del palé de transporte, realización del apilado de los paquetes de mercadería a apilar al menos en una pila y composición de la capa de paquetes de mercadería y de la pila de paquetes de mercadería para formar un palé de transporte compuesto de diferentes paquetes de mercadería.

Objeto de la invención

Por este motivo, un objeto de la presente invención es crear un dispositivo y un procedimiento para la carga de soportes de carga que evite las desventajas nombradas del estado actual de la técnica y posibilite una carga automática de soportes de carga con piezas de embalaje de los tamaños y constituciones más diversos.

45 El objetivo se consigue mediante un dispositivo para la carga de un soporte de carga con unidades de embalaje que forman una pila de carga, presentando medios de manipulación y auxiliares que soportan desde abajo una unidad de embalaje a cargar durante todo el proceso de carga desde un mecanismo de alimentación a la pila de carga y están configurados para colocar la unidad de embalaje sobre la pila de carga en cualquier posición espacial seleccionable. Desde el mecanismo de alimentación, por ejemplo una cinta transportadora, las unidades de embalaje son levantadas de las bandejas mediante pernos elevadores, bandejas que presentan aberturas para el encaje de los pernos elevadores.

50 El dispositivo según la invención permite que las unidades del embalaje sean cargadas de forma totalmente automática sobre un soporte de carga, por ejemplo un palé, para formar una pila de carga estable y optimizada respecto del aprovechamiento volumétrico. En este caso, las unidades de embalaje se encuentran durante todo el proceso de carga sobre una superficie de apoyo, de modo que las pinzas o similares no son necesarias. Por lo tanto, pueden cargarse de manera fiable y segura unidades de embalaje de diferentes formas y calidades de material.

Además, la invención propone un procedimiento para la carga automatizada de un soporte de carga con unidades de embalaje que forman una pila de carga, procedimiento que comprende la determinación de una configuración de

carga tridimensional de las unidades de embalaje en la pila de carga, la definición de una secuencia de carga que posibilite dicha configuración de carga y el transporte automatizado consecutivo de las unidades de embalaje sobre el soporte de carga en un orden de carga, de acuerdo con la secuencia de carga determinada, a la posición en la pila de carga definida por la configuración de carga.

- 5 En el procedimiento según la invención se determina en la pila de carga una configuración de carga espacial (tridimensional) de las unidades de embalaje, optimizada respecto de la estabilidad y/o el aprovechamiento volumétrico, y se determina de la misma una secuencia de carga ventajosa. Después, de acuerdo con este orden y la configuración determinada se cargan, automáticamente, las unidades de embalaje sobre el soporte de carga, sin ayuda manual. El procedimiento posibilita una formación de pilas de carga optimizadas y una reducción de los
- 10 costes con un simultáneo incremento de la capacidad de carga.

Preferentemente, el dispositivo de carga presenta un mecanismo de elevación para levantar y bajar el soporte de carga, de modo que el soporte de carga, con una pila de carga creciente, pueda ser bajado de forma continua durante el proceso de carga.

- 15 Preferentemente, para la carga del soporte de carga está previsto un auxiliar de carga que envuelve al menos un lado, preferentemente tres lados, de la pila de carga y ofrece, de este modo, una superficie de apoyo al cargar las unidades de embalaje.

Para formar una pila de carga estable al retirar el auxiliar de carga se envuelve la pila de carga con una película estabilizadora, preferentemente al mismo tiempo del descenso del auxiliar de carga respecto del soporte de carga.

- 20 Para la carga de soportes de carga cerrados lateralmente, por ejemplo cajones, contenedores o jaulas, puede haber previsto un mecanismo de volteado de soportes de carga mediante el cual puede voltearse el soporte de carga cerrado, por ejemplo hacia delante en 90°, de modo que con el dispositivo de carga según la invención pueda ser cargado "desde arriba". Entonces, de acuerdo con el dispositivo de carga puede haber previsto, preferentemente, un mecanismo de volteado de unidades de embalaje, para voltear las unidades de embalaje en 90°, de conformidad con la configuración de carga determinada.

- 25 Los medios de manipulación y de auxilio del dispositivo de carga presentan, preferentemente, una placa de carga estacionaria y un mecanismo de desplazamiento para desplazar las unidades de embalaje sobre la placa de carga en sentido del lado ancho del soporte de carga, definido como sentido X.

- 30 Desde la placa de carga, una unidad de embalaje es transportada, preferentemente por medio de una placa de carga, a la posición, determinada previamente, sobre la pila de carga. En este caso, la placa de carga puede moverse tanto en sentido X como en sentido de la profundidad de carga del soporte de carga (sentido Z). Para colocar una unidad de embalaje de la lengüeta de carga a la pila de carga se ha previsto, preferentemente, un colector que es desplazable, independientemente de la lengüeta de carga, en sentido Z y en sentido X junto con la lengüeta de carga.

- 35 Para el control del proceso de carga se ha previsto, preferentemente, un dispositivo transportable de exploración, por ejemplo, mediante láser para la detección de la altura actual de la pila de carga.

Cuando se llena un soporte de carga, el mismo se recambia por un nuevo soporte de carga no cargado, preferentemente mediante un mecanismo de recambio de soportes de carga.

- 40 Para entregar una unidad de embalaje en una posición definida de la máquina cargadora, se ha previsto, preferentemente, un dispositivo giratorio para el giro de las bandejas, sobre las que, en cada caso, se apoya una unidad de embalaje, y un mecanismo vibrador de bandejas para el posicionamiento definido de una unidad de embalaje sobre la bandeja.

- 45 La configuración tridimensional de la carga destinada en el procedimiento según la invención para la carga automatizada de un soporte de carga puede estar optimizada respecto de la estabilidad de carga de la pila de carga, el aprovechamiento volumétrico tridimensional y/o la altura mayor posible de la pila de carga. Con este propósito, la configuración tridimensional de carga puede estar dividida en planos de carga individuales con unidades de embalaje de, a ser posible, igual altura, estando la secuencia de carga u orden de carga determinada, preferentemente, de manera tal que las unidades de embalaje de un plano sean siempre repuestas desde atrás hacia delante y de izquierda a derecha o de derecha a izquierda.

Descripción breve de los dibujos

- 50 A continuación, la invención se explica en detalle mediante ejemplos de realización concretos en base a los dibujos adjuntos.

La figura 1 es una vista esquemática en planta sobre un sistema de almacenamiento para el cual es aplicable la invención.

La figura 2 es una vista en sección transversal a lo largo de la línea II-II de la figura 1.

- 55 La figura 3 muestra, esquemáticamente, pasos de proceso sustanciales para el funcionamiento de un almacén automatizado.

La figura 4 muestra en perspectiva, esquemáticamente, una bandeja con unidades de embalaje aplicable en la invención.

La figura 5 muestra, esquemáticamente, las estaciones que recorre una unidad de embalaje del almacén de bandejas para la carga sobre el camión.

5 La figura 6 muestra, esquemáticamente, un diagrama de flujo de los pasos de proceso de un ejemplo de realización del procedimiento según la invención para la carga automatizada de un soporte de carga.

La figura 7 muestra en forma de un diagrama de flujo, esquemáticamente, un proceso de preparación de pedidos sobre el cual es aplicable la presente invención.

10 La figura 8 muestra, esquemáticamente, un almacén de bandejas, un ejemplo de realización del dispositivo de carga según la invención y el equipo de movimiento de materiales correspondiente.

La figura 9 muestra, esquemáticamente, el modo de funcionamiento de un ejemplo de realización de un mecanismo vibrador de bandejas según la invención.

La figura 10 es una vista esquemática en perspectiva de un ejemplo de realización del dispositivo de carga según la invención.

15 La figura 11 es un diagrama esquemático de secuencia que muestra el proceso de carga según un ejemplo de realización de la invención.

La figura 12 es una secuencia de vistas laterales esquemáticas de un ejemplo de realización del dispositivo de carga según la invención para la explicación del modo de funcionamiento de la invención.

20 La figura 13 se muestra un dispositivo envolvedor de película según un ejemplo de realización de la presente invención.

Descripción detallada de ejemplos de realización

La figura 1 muestra en vista en planta un ejemplo de realización de un almacén de estantes al cual es aplicable la invención y la figura 2 una vista en sección transversal a lo largo de la línea II-II de la figura 1 del almacén de estantes.

25 El almacén de estantes 100 está conformado como almacén de palés, es decir los artículos y mercaderías entregados a una estación de alimentación 110 son almacenados sobre los palé de alimentación en el almacén de palés o almacén de alimentación 100 en filas de estantes. En los pasillos de estanterías 103 (véase la figura 2) dispuestos entre las filas de estanterías 101 pueden transitar del modo de suyo conocido carretillas elevadoras para estanterías elevadas que almacenan en el almacén de estanterías los palé de almacenamiento entregados. Con el
30 almacén de estanterías está conectado a través de un equipo de movimiento de materiales, un almacén de bandejas 130 que a su vez comprende, separadas por pasillos de estanterías 133, estanterías de almacenamiento 131 en las que se almacenan los artículos a almacenar sobre bandejas o planos de apoyo. Según el ejemplo de realización mostrado en la figura 2, el almacén de bandejas 130 tiene una altura menor que el almacén de palés 100.

35 La figura 4 muestra, esquemáticamente, un ejemplo de realización de la bandejas 10 usadas en el almacén de bandejas 130. Por lo general, las bandejas son planas y en forma de planos de apoyo y tienen, preferentemente, un borde perimetral 12. Las bandejas sólo pueden tener diferentes dimensiones según los artículos 15 a almacenar. Preferentemente, las bandejas 10 presentan en su fondo agujeros o aberturas 11 que, como más adelante se explica en detalle, permite el paso de un mecanismo de elevación para levantar un artículo depositado sobre la bandeja.

40 Preferentemente, sobre cada bandeja 10 se encuentra exactamente un artículo 15, por ejemplo una unidad de embalaje (bulto) para la carga sobre un palé de pedido de un camión 200.

Como se muestra, esquemáticamente, en la figura 1, entre el almacén de palés 100 y el almacén de bandejas 130 está previsto un mecanismo de despaletización 105 mediante el cual, de manera de suyo conocida, la pila de palés de alimentación es separada, automáticamente por medio de elementos de pinza y succión en las unidades de
45 embalaje que forman la pila de palé. Al almacén de palés y al almacén de bandejas se conecta un sector funcional 120 que se usa para mantenimiento y reparación y puede contener, por ejemplo, un ordenador de administración de almacén. Al almacén de bandejas 130 se conecta una zona de carga 140 que presenta uno o más dispositivos de carga 50 para soportes de carga según la invención sobre los cuales pueden cargarse, por ejemplo, palés de pedidos con las unidades de embalaje 15 necesarias para una orden de preparación de pedidos. Los soportes de
50 carga con pila de carga 21 terminadas se cargan, al mismo nivel, sobre el camión 200 por medio de una rampa de camión 141 (véase la figura 2).

Los hechos más importantes que se desarrollan en el almacén se muestran, esquemáticamente, en el diagrama de flujos de la figura 3. En un primer paso S1, las mercaderías son suministradas a la estación de alimentación 110 mediante, por ejemplo, un camión, y almacenadas después en el almacén de palés 100 (paso S2) por medio de,
55 preferentemente, el equipo de movimiento de materiales automatizado.

El almacén de bandejas 130 que se conecta al almacén de palés sirve como tampón, de manera que, siempre

cuando algún artículo en el almacén de bandejas 130 se vuelve escaso, por ejemplo una reserva de sólo 24 horas o 48 horas, el artículo es solicitado del almacén de palés 100, retirado del palé y separado en un paso S3 y cargados individualizados sobre las bandejas 10 (paso S4). Mediante un equipo de movimiento de materiales (no mostrado) apropiado, los artículos se almacenan entremedio o son tamponados en el almacén de bandejas 130 sobre las bandejas adaptadas en tamaño. Preferentemente, los artículos pequeños son almacenados en estanterías de bandejas sobre bandejas pequeñas de cuatro en fondo y los artículos grandes sobre bandejas más grandes de dos en fondo.

En cuanto una o más ordenes de preparación de pedidos, es decir cuando se registran ordenes para la composición y carga de una entrega de mercadería, por ejemplo para una filial de comercio minorista, los artículos o unidades de embalaje necesarios para una orden de preparación de pedidos son retirados del almacén de bandejas mediante equipos automatizados de transporte de materiales (carretilla elevadora 135, carriles de desalmacenamiento 42, véase la figura 8) y entregadas en un orden determinado al sector de cargas 140 (se explica en detalle más adelante). Allí, las unidades de embalaje son cargadas en palés de pedido (paso S6), la pila de carga envuelta con elementos de seguridad, por ejemplo, películas, bandas o similares (paso S7) y, finalmente, cargadas sobre el camión (Paso S8).

Las distintas estaciones atravesadas por las diferentes unidades de embalaje desde el almacén de bandejas hasta la carga sobre el camión se muestran esquemáticamente en forma individual en la figura 5. Del almacén de bandejas 130 se retiran las unidades de embalaje mediante carretillas elevadoras para estanterías elevadas 135 apropiadas (véase la figura 8) y trasladadas a carriles de desalmacenamiento 42 conformadas como mecanismos de transporte sin fin. Los carriles de desalmacenamiento presentan, preferentemente, uno o más mecanismos de clasificación 45, que pueden estar configurados como mecanismos de sobrepaso con una vía paralela o vía de desvío del carril de desalmacenamiento 42 equipada de dos desvíos y permiten un proceso de sobrepaso o un cambio de la secuencia de desalmacenamiento de dos o más bandejas retiradas del almacén de bandejas.

A continuación, puede estar previsto un mecanismo de volteado de unidades de embalaje 85 para voltear una unidad de embalaje en 90° sobre la bandeja. Con este propósito pueden usarse pernos elevadores y/o pinzas para elevar la unidad de embalaje. A continuación, la bandeja llega a un mecanismo vibrador de bandejas 70, cuyo modo de funcionamiento será explicado en detalle más adelante con referencia a la figura 9, donde la unidad de embalaje 15 puede ser posicionada definidamente respecto de la bandeja 10, por ejemplo en una esquina de la bandeja. A continuación, la bandeja con una unidad de embalaje llega a un dispositivo de giro 48 sobre el que la bandeja puede ser girada en 90°, 180° o 270° para adoptar una posición definida respecto del dispositivo de carga de soportes de carga subsiguiente. Allí, las unidades de embalaje son cargadas sobre un soporte de carga o un palé de pedido 20 y forman una pila de carga 21 que mediante una máquina envolvente de película 80 es envuelta en una película para la estabilización de la pila. La pila de carga así terminada sobre el palé puede ser cargada, a continuación, sobre un camión y transportada hacia el lugar de entrega, por ejemplo una filial de venta al por menor.

El diagrama de la figura 6 muestra, esquemáticamente, los pasos de proceso de un ejemplo de realización del procedimiento según la invención para la carga automática de un soporte de carga con unidades de embalaje formando una pila de carga. En el primer paso S10, mediante el ordenador de administración del almacén (no mostrado) se registra una orden de preparación de pedido que puede comprender uno o más soportes de carga (palés) 20. Debido a los artículos identificados mediante códigos de identificación y sus tamaños de embalaje almacenados, en un paso de proceso S11 se determina una configuración de carga espacial de uno o más pilas de carga sobre el/los palés de pedido. En este caso, deben tenerse en cuenta los aspectos más diversos. Por un lado, la pila de carga terminada debe ser apta para ser transportada a ser posible de forma estable y sencilla, es decir, las piezas pesadas se cargan, preferentemente, en la parte inferior de la pila de carga y los artículos más livianos más bien en la parte superior de la pila de carga. Asimismo, los artículos delicados o las unidades de embalaje son alojados mejor en la parte superior de la pila de carga. Además, el volumen de carga en el camión de entregas debería ser aprovechado a ser posible de la mejor manera, es decir, la pila de carga debe ser cargada a ser posible compacta y a ser posible alta. Además, la configuración de carga debe ser de manera tal que con la máquina de carga automática sea posible cargar la pila de carga con una secuencia de carga especificada, determinada en el paso S12 subsiguiente. En el paso de proceso S13 subsiguiente, el al menos un palé de pedido es cargado de acuerdo con la secuencia de carga con las unidades de embalaje 15 según la configuración de carga espacial previamente determinada.

Otro ejemplo de realización del procedimiento de carga según la invención se describe ahora en detalle con referencia al diagrama de flujo de la figura 7.

En el paso de proceso S20 se detectan las unidades de embalaje 15 que forman una orden de preparación de pedido y en el paso de proceso subsiguiente S21 se determina el número necesario de palés de pedido en base al volumen almacenado y/o del peso almacenado de las unidades de embalaje registradas. A continuación, tal como se ha explicado anteriormente con referencia a la figura 6, se determina una configuración de carga espacial de la pila de carga sobre el palé de pedido o el soporte de carga 20, debiendo ser respetadas distintas condiciones marginales como la estabilidad de la pila de carga o, a ser posible, un buen aprovechamiento volumétrico.

En este caso, es ventajoso formar capas de carga individuales (paso S23) que comprendan unidades de embalaje individuales, en cada caso de tamaño similar o al menos de altura similar.

En el paso de proceso S24 subsiguiente, basado en las capas de carga se determina una secuencia de carga u orden de carga mediante la cual la pila de carga 21 derivada en el paso S22 es conformada desde abajo hacia arriba. En este caso, sobre un palé de pedido se forma cada capa de carga de atrás hacia delante y de izquierda hacia la derecha o de derecha hacia la izquierda.

Después de determinar mediante el ordenador de administración de almacén la configuración de carga y secuencia de carga de la pila de carga, las unidades de embalaje son retiradas del almacén intermedio o almacén de bandejas acostadas sobre bandejas y trasladadas a la máquina de carga 50. En este caso, las unidades de embalaje individuales ya pueden ser retiradas del almacén de bandejas en el orden correcto (secuencia de carga) o ser llevadas al orden correcto mediante una o más mecanismos de clasificación 45 (paso S26). Por medio de un mecanismo de volteado de unidades de embalaje 85, las unidades de embalaje pueden ser giradas mediante medios apropiados, por ejemplo pernos o pinzas, en 90 grados, 180 grados, etc. y colocadas en posición girada de nuevo sobre la bandeja. A continuación, por medio de un dispositivo de giro 48 y un mecanismo vibrador de bandejas 70 se alinean unidades de embalaje acostadas sobre la bandeja y se llevan, dado el caso, mediante un montacargas 47 (véase la figura 8) al dispositivo de carga 50 donde, de acuerdo con la secuencia de carga, son dispuestos sobre el soporte de carga 20 en el lugar de la pila de carga determinado mediante la configuración espacial (tridimensional).

El mecanismo vibrador de bandejas, que se usa para alinear un objeto o una unidad de embalaje 15 sobre una bandeja 10, se explica a continuación con referencia a la figura 9. El mecanismo vibrador de bandejas 70 comprende un soporte de volteo 72 y un pistón elevador 72, que soporta una placa de apoyo 73 en el ángulo opuesto en diagonal al soporte de volteo 71 y provoca mediante un movimiento descendente del pistón elevador un volteo diagonal de la placa de apoyo 73 y, consecuentemente, de una bandeja 10 apoyada.

El proceso de alineación de la unidad de embalaje 15 sobre la bandeja 10 se muestra en la figura 9, esquemáticamente, en la secuencia de imágenes a1) a c1) en vista lateral y en la secuencia de imágenes a2) a c2) en vista en planta. En la figura 9a, la bandeja 10 con unidad de embalaje 15 colocada llega desde el dispositivo de transporte a la placa de apoyo 73 del mecanismo vibrador de bandejas 70. En la figura 9b, el pistón elevador 72 desciende con movimientos vibratorios horizontales simultáneos (para vencer fuerzas de fricción), moviéndose la unidad de embalaje 15 al ángulo descendido de la bandeja 10 (véase la flecha en la figura 9b2), de manera que la unidad de embalaje 15 es alineada sobre la bandeja. A continuación, el pistón elevador es levantado nuevamente, de modo que la placa de apoyo se encuentre en posición horizontal y la bandeja 10 con la unidad de embalaje 15 alineada pueda ser trasladada.

Un ejemplo de realización del dispositivo de carga de soportes de carga 50 según la invención se muestra en perspectiva en la figura 10. Además, el modo de funcionamiento de este ejemplo de realización se aclara en base a los diagramas de desarrollo mostrados en las figuras 11 y 12.

Las bandejas 10 con una unidad de embalaje 15 respectiva colocada son alimentadas al dispositivo de carga 50 por medio de un transportador de bandejas 51. Al final del transportador de bandejas 51, pernos de elevación 54 de un mecanismo elevador agarran desde abajo la unidad de embalaje 15 a través de las aberturas 11 en la bandeja y la sacan así de la bandeja 10. A continuación, un rastrillo 55 agarra la unidad de embalaje 15 y la empuja a una placa de carga horizontal 52. Después, los pernos elevadores pueden ser bajados, nuevamente, por debajo del transportador de bandejas 51, de modo que la bandeja 10 vaciada es transportada del regreso al almacén de bandejas por medio de un transportador de retorno de bandejas 62. La unidad de embalaje 15 que descansa sobre la placa de cargas 52 es movida por medio de un mecanismo de desplazamiento (Pusher) 53 en sentido X, es decir en el sentido del lado longitudinal del soporte de carga 20, hasta la posición X de la unidad de embalaje prevista en la configuración de carga de la pila de carga 21. A continuación, la unidad de embalaje 15 es empujada por medio de un colector 57 en sentido Z (en sentido de profundidad de la pila de carga) a una lengüeta de carga 56 sobresaliente y movida mediante la misma en sentido Z hasta la posición Z de la configuración espacial de carga de la pila de carga. A continuación la lengüeta de carga 56 se retrae, mientras el colector 57 permanece, primeramente, en su posición, por lo que la unidad de embalaje 15 es colocada en la posición prevista para ella sobre la pila de carga. A continuación, la lengüeta de carga y colector son retraídos para recibir la unidad de embalaje siguiente. Para poder cumplir la tarea de carga descrita, la lengüeta de carga y colector deben poder moverse, simultáneamente, en sentido X y, en forma independiente entre sí, en sentido Z.

Los soportes de carga de pedidos son, por ejemplo, palés comerciales como, por ejemplo, los llamados europalés. Sin embargo, la dimensión también es aplicable sobre soportes de carga lateralmente cerrados, por ejemplo cajones, contenedores o jaulas. Para la carga de los soportes de carga cerrados de este tipo mediante el dispositivo de carga se ha previsto un mecanismo de volcado de soportes de carga (no mostradas en las figuras), que vuelca un soporte de carga cerrado en 90° hacia delante, de modo que, por así decirlo, puede ser accedido y cargado desde arriba. Con la ayuda del mecanismo de volteado de unidades de embalaje 85 mencionado, las unidades de embalaje pueden ser llevadas antes de la carga a la posición volteada correspondientemente.

A continuación, en la vista en planta de la figura 11, el proceso de carga se explica en detalle, nuevamente, con referencia al esquema de secuencias. En el esquema 1, los pernos elevadores 54 agarran la unidad de embalaje 15 que descansa sobre la bandeja 10 que, a continuación, es transportada mediante el rastrillo 55 a la placa de cargas 52. A continuación, la unidad de embalaje 15 es desplazada mediante el mecanismo de desplazamiento 53 en sentido X a la posición de carga (esquemas 2 y 3). Una vez alcanzada la posición X correcta (esquema 4), la unidad de embalaje es empujada por medio del colector 57 a la lengüeta de carga 56 (esquema 5) y empujada, a

continuación, acostada sobre la lengüeta de carga 56 en sentido Z hasta la posición prevista (esquema 6 y 7) y, a continuación, es presionada mediante un pequeño movimiento de la lengüeta de carga, (en este caso) en sentido X negativo, contra una unidad de embalaje ya existente en el plano de carga (esquema 7). A continuación, la lengüeta de carga se retrae, mientras el colector 57 permanece, primeramente, en su posición, (esquema 8), por lo que la

5 la unidad de embalaje 15 es colocada en la posición prevista para la misma. Finalmente, tanto la lengüeta de carga como el colector se retiran, de modo que pueda ser posicionada la unidad de embalaje 15a siguiente.

Cómo surge del esquema 6, en el momento en que la primera unidad de embalaje 15 es cargada mediante la lengüeta de carga sobre la pila de carga, la unidad de embalaje siguiente ya es empujada mediante el rastrillo 55 a la placa de carga 52, desplazada después en el esquema 7, 8 y 9 mediante el mecanismo de desplazamiento 9 a la

10 posición correcta en sentido X y agarrada en el esquema 10 por medio de los colectores 57.

Las bandejas individuales y unidades de embalaje siguen una tras otra a una distancia tal que los movimientos individuales puedan ser ejecutados, en cada caso, desacoplados e independientes uno del otro.

La secuencia de la figura 2 muestra en vista lateral el modo de funcionamiento del dispositivo de carga según la invención. En este caso, debe mencionarse el mecanismo elevador de palés 61 que realiza en sentido Y el posicionamiento de la unidad de embalaje en la pila de carga mediante la elevación o el descenso del soporte de carga. También puede verse bien en la figura 12, como en la figura 12a), 12b), 12c) la unidad de embalaje 15 ("Cartón") es transportada mediante la lengüeta de carga 56 y el colector 57 a la posición de profundidad correcta sobre la pila de carga. En el paso de proceso mostrado en la figura 12d, la lengüeta de carga 56 ya está recogida y la unidad de embalaje es mantenida en posición sólo ya por medio del colector 57 que, en la figura 12e, también se

15 retira para poder agarrar la unidad de embalaje siguiente.

En el ejemplo de realización mostrado también está previsto un dispositivo de exploración 65, por ejemplo en forma de un explorador láser para la detección de la altura actual de la pila de carga y para la comprobación de la correspondencia del proceso de carga con las especificaciones calculadas. Preferentemente, el dispositivo de exploración 65 está dispuesto en forma movable.

Además, de las figuras 10 a 12 se deduce que el auxiliar de carga 60, que rodea por tres lados la pila de carga 21 a formar y puede usarse así como superficie de apoyo para un movimiento de empuje de las unidades de embalaje en sentido horizontal.

En cuanto un soporte de carga con una pila de carga 21 está cargado completamente, un mecanismo de cambio de soportes de carga 58 reemplaza el soporte de carga lleno por un nuevo soporte de carga vacío (figura 13). Como también se muestra en la figura 13, el soporte de carga lleno llega a una máquina envolvente de película 80 en la que el soporte de carga 20 cargado es levantado del auxiliar de carga 60 y envuelto, simultáneamente, con una película para la estabilización de la pila de carga. La pila de carga envuelta llega después por medio de un montacargas o similar a una rampa de carga para la carga sobre el camión, mientras que el auxiliar de carga vacío es provisto de un palé y conducido, nuevamente, al dispositivo de carga.

De este modo, la invención permite una carga automatizada de soportes de carga, por ejemplo palés, con artículos entregados en diferentes unidades de embalaje, pudiendo asegurarse una carga independiente del material y cuidadosa. Además, es posible formar pilas de carga estables con un buen aprovechamiento volumétrico y, al mismo tiempo, conseguir, económicamente, un elevado rendimiento de preparación de pedidos.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para la carga de un soporte de carga (20) con unidades de embalaje (15) que forman una pila de carga (21), presentando: medios de manipulación y apoyo (52-57) que soportan desde abajo una unidad de embalaje (15) a cargar durante todo el proceso de carga desde un mecanismo de alimentación (51) a la pila de carga, medios de manipulación y de apoyo (52-57) que están configurados para colocar la unidad de embalaje en cualquier posición espacial seleccionable sobre la pila de carga (21), caracterizado porque el mecanismo de alimentación (51) alimenta, en cada caso de manera individual, las unidades de embalaje (15) sobre bandejas (10) provistas de aberturas (11), presentando los medios de manipulación y apoyo medios para levantar una unidad de embalaje (15) de la bandeja (10).
2. Dispositivo según la reivindicación 1, presentando un mecanismo elevador (61) para levantar y bajar el soporte de carga (20).
3. Dispositivo según la reivindicación 1 o 2, en el cual se ha previsto un auxiliar de carga (60) para la carga del soporte de carga.
4. Dispositivo según la reivindicación 3, rodeando el auxiliar de carga (60) envuelve al menos un lado, preferentemente tres lados, de la pila de carga (21).
5. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 4, presentando un mecanismo de volteado de soportes de carga para el volteado de soportes de carga para la carga de soportes de carga cerrados lateralmente.
6. Dispositivo según la reivindicación 3, 4 o 5, presentando, además, un mecanismo envolvedor (80) para envolver la pila de carga (21) apilada completamente mediante medios de seguridad para la estabilización de la pila de carga, mientras, simultáneamente, para la remoción del auxiliar de carga (60) el soporte de carga (20) es levantado respecto del auxiliar de carga (60) o el auxiliar de carga (60) es bajado respecto del soporte de carga (20).
7. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 6, presentando los medios de manipulación y apoyo una placa de carga (52) estacionaria y un mecanismo de desplazamiento (53) para desplazar una unidad de embalaje (15) sobre la placa de carga (52) en un sentido (sentido X) en forma horizontal a lo largo del lado ancho del soporte de carga (20).
8. Dispositivo según la reivindicación 1, comprendiendo los medios para levantar una unidad de embalaje (20) desde la bandeja (10) pernos elevadores (54) para atravesar las aberturas de bandeja (11).
9. Dispositivo según la reivindicación 8, presentando un rastrillo desplazable (55) para alimentar la placa de carga (52) con una unidad de embalaje (15) levantada mediante los pernos elevadores (54).
10. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 9, presentando un mecanismo para la evacuación de las bandejas (10) vaciadas.
11. Dispositivo según la reivindicación 7 o según una reivindicación que se refiera a la reivindicación 7, presentando los medios de manipulación y apoyo una lengüeta de carga (56) para agarrar una unidad de embalaje (15) sobre la placa de carga (52) y para desplazar la unidad de carga en sentido de la profundidad de carga del soporte de carga (sentido Z).
12. Dispositivo según la reivindicación 1, presentando los medios de manipulación y apoyo, además, un colector (57) dispuesto encima de la lengüeta de carga (56), desplazable en sentido Z en forma independiente de la lengüeta de carga, para la retención de la unidad de embalaje en la posición deseada sobre la pila de carga (21).
13. Dispositivo según la reivindicación 12, estando la lengüeta de carga (56) y el colector (57) configurados desplazables, simultáneamente, en sentido X.
14. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 13, presentando un dispositivo de exploración (56) desplazable para la detección de la altura actual de la pila de carga (21).
15. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 14, presentando un mecanismo de cambio de soportes de carga (58) para el recambio de un soporte de carga cargado por un soporte de carga no cargado.
16. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 15, presentando un mecanismo de giro (48) para girar en múltiplos de 90° bandejas (10) suministradas.
17. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 16, presentando un mecanismo vibrador de bandejas (70) para el posicionamiento definido de una unidad de embalaje (15) sobre la bandeja (10).
18. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 17, un mecanismo de volteado de unidades de embalaje (85) para el volteado de una unidad de embalaje (15) y para apoyar la unidad de embalaje volteada sobre la bandeja (10).
19. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 18, presentando un mecanismo clasificador (45) para la clasificación de las unidades de empaque suministradas al dispositivo de carga (50).
20. Procedimiento para la carga automatizada de un soporte de carga (20) con unidades de embalaje (15) que

forman una pila de carga (21), presentando los pasos:

- detección de una orden de preparación de pedido que comprende múltiples unidades de embalaje,
- determinación de una configuración de carga tridimensional de las unidades de embalaje (15) en la pila de carga (21),
- 5 - definición de una secuencia de carga (orden de carga) que posibilite dicha configuración de carga, y
- transporte consecutivo automatizado de las unidades de embalaje (15) sobre el soporte de carga (20) en un orden de carga determinado por la secuencia de carga definida a la posición en la pila de carga (21) definida por la configuración de carga, caracterizado porque las unidades de embalaje (15) son suministradas, en cada caso en forma individual, acostadas sobre bandejas (10) provistas de aberturas, para la carga sobre el soporte de carga (20)
- 10 y son levantadas de la bandeja (10) respectiva.
- 21. Procedimiento según la reivindicación 20, apoyándose las unidades de embalaje (15) durante el proceso de carga siempre sobre un mecanismo de apoyo (52-57).
- 22. Procedimiento según la reivindicación 20 o 21, presentando las bandejas (10) aberturas (11) para el paso de pernos elevadores (54) para levantar una unidad de embalaje (15) de la bandeja (10).
- 15 23. Procedimiento según una de las reivindicaciones 20 a 22, comprendiendo el uso de un auxiliar de carga (60) que rodea al menos un lado, preferentemente tres lados de la pila de carga (21) que se está formando sobre el soporte de carga (20).
- 24. Procedimiento según la reivindicación 23, comprendiendo el aseguramiento simultáneo de la pila de carga mediante medios de seguridad, preferentemente una lámina, durante el retiro del auxiliar de carga (60).
- 20 25. Procedimiento según una de las reivindicaciones 20 a 24, comprendiendo el paso del volteado de un soporte de carga cerrado lateralmente para la carga con unidades de embalaje.
- 26. Procedimiento según una de las reivindicaciones 20 a 25, comprendiendo el paso de volteado de unidades de embalaje antes de la carga sobre el soporte de carga.
- 25 27. Procedimiento según una de las reivindicaciones 20 a 26, siendo la configuración de carga tridimensional optimizada respecto de la estabilidad de carga de la pila de carga.
- 28. Procedimiento según una de las reivindicaciones 20 a 27, siendo la configuración de carga tridimensional optimizada respecto del aprovechamiento volumétrico.
- 29. Procedimiento según una de las reivindicaciones 20 a 28, siendo la configuración de carga tridimensional de la pila de carga (21) optimizada respecto de la altura posible de la pila de carga.
- 30 30. Procedimiento según una de las reivindicaciones 20 a 29, estando la configuración de carga tridimensional dividida en planos de carga individuales, en cada caso de alturas de unidades de embalaje (15) iguales, a ser posible.
- 31. Procedimiento según la reivindicación 30, estando la secuencia de carga determinada de manera tal que las unidades de embalaje (15) de un plano sean siempre repuestas de atrás hacia delante y de izquierda (derecha) hacia la derecha (izquierda).
- 35 32. Procedimiento según una de las reivindicaciones 20 a 31, comprendiendo el paso de clasificación de unidades de embalaje antes de la carga sobre el soporte de carga.

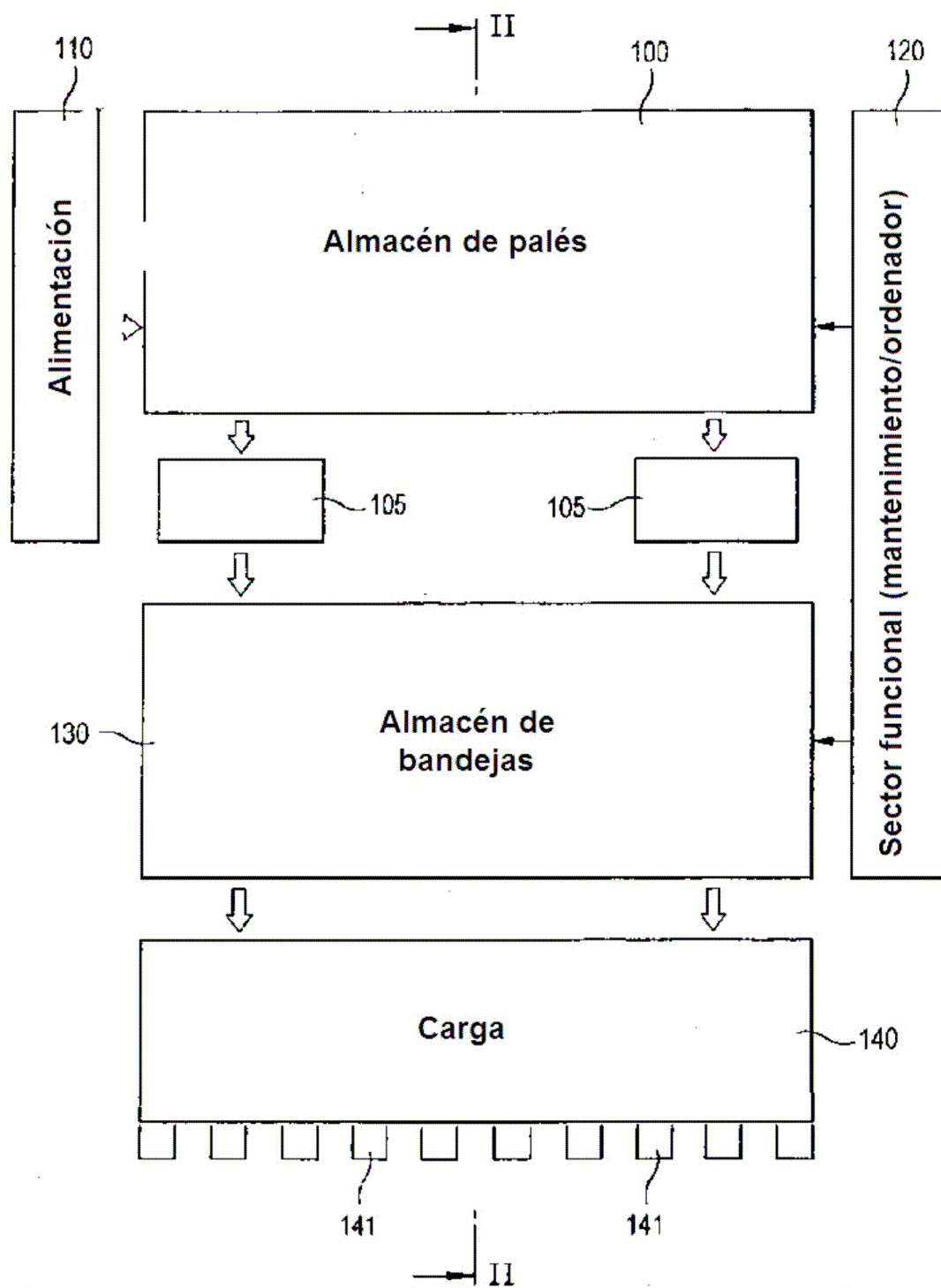


FIG. 1

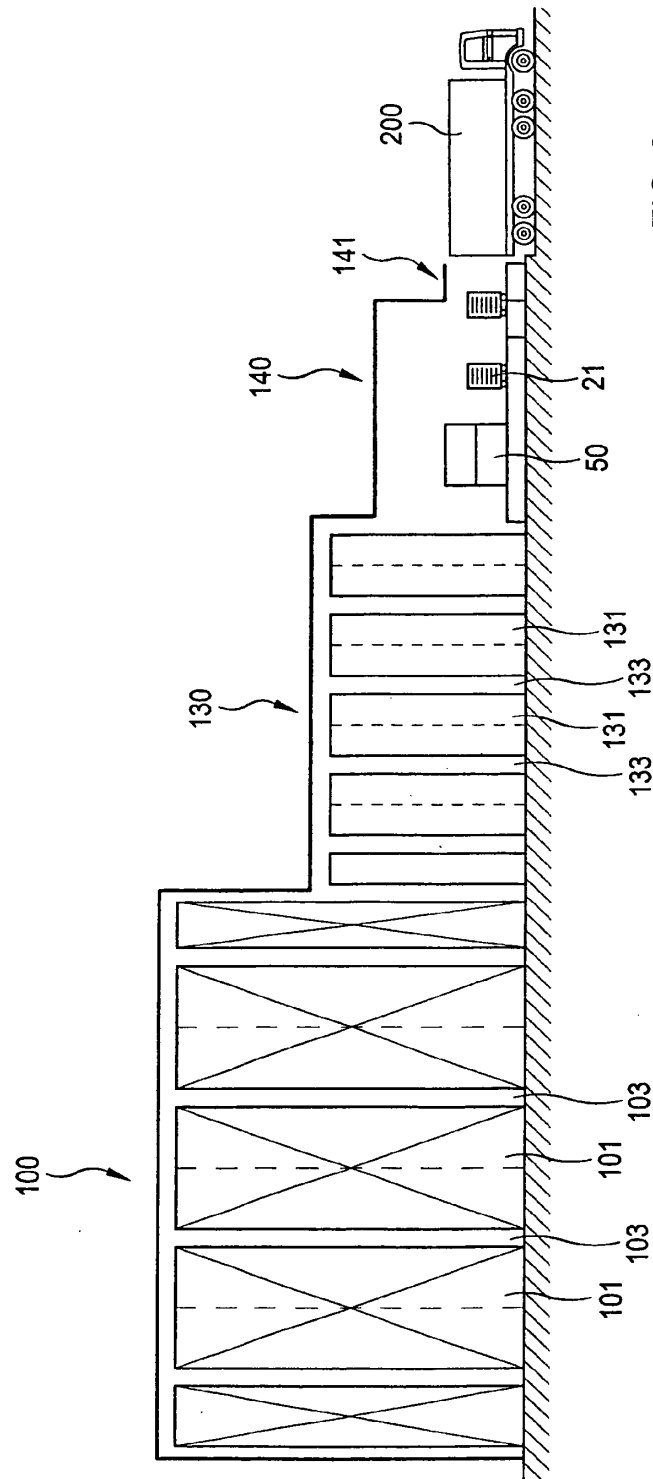


FIG. 2

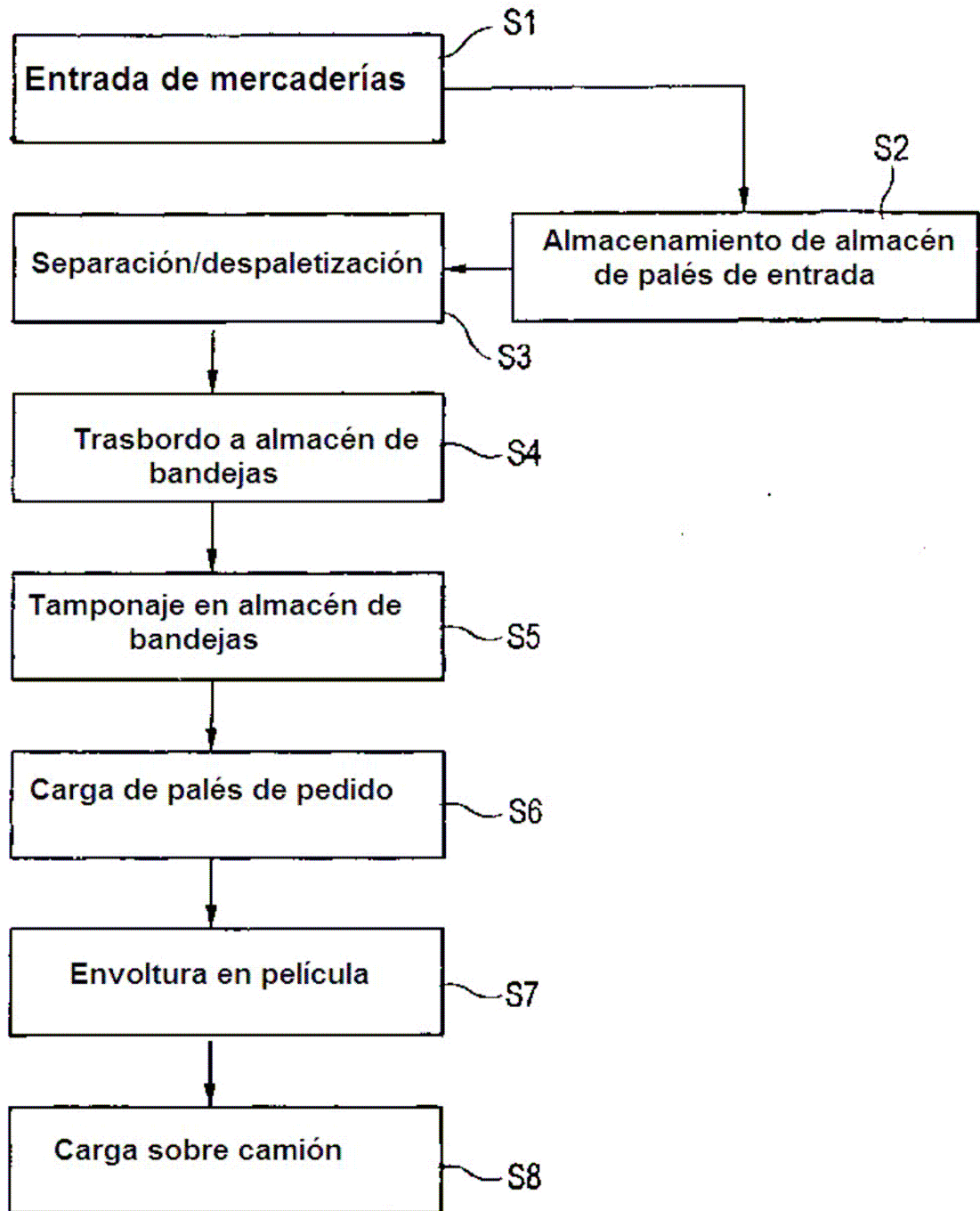


FIG. 3

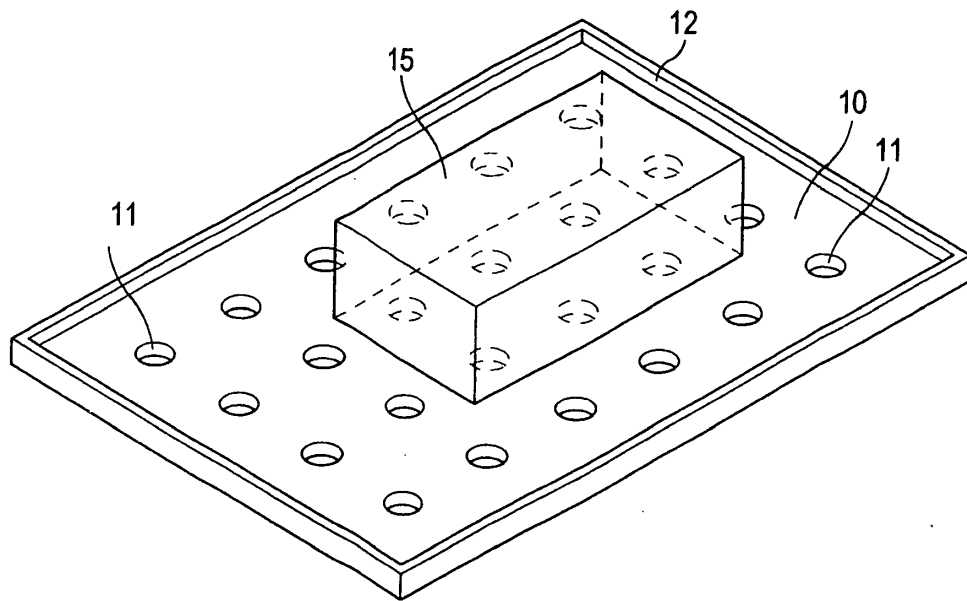


FIG. 4

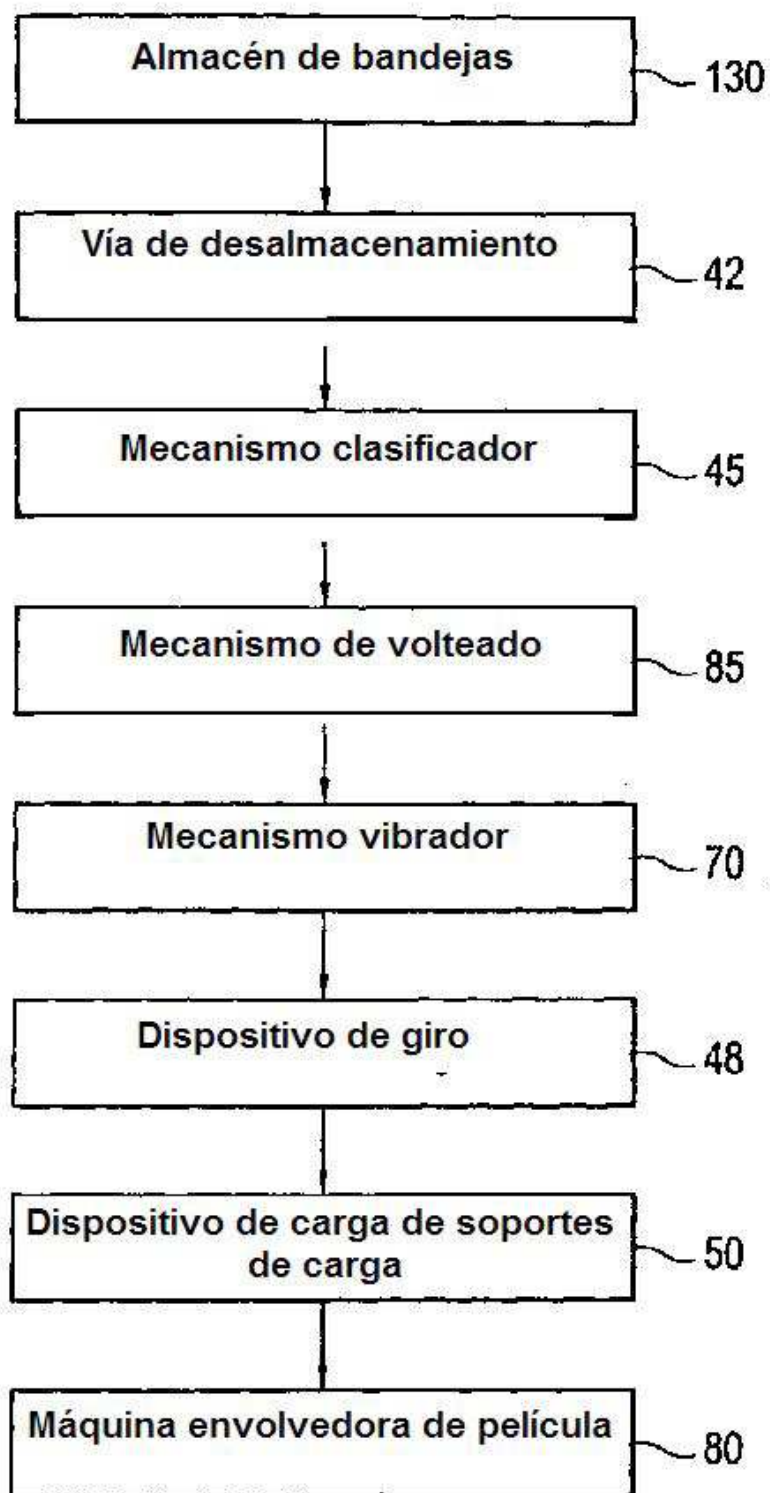


FIG. 5

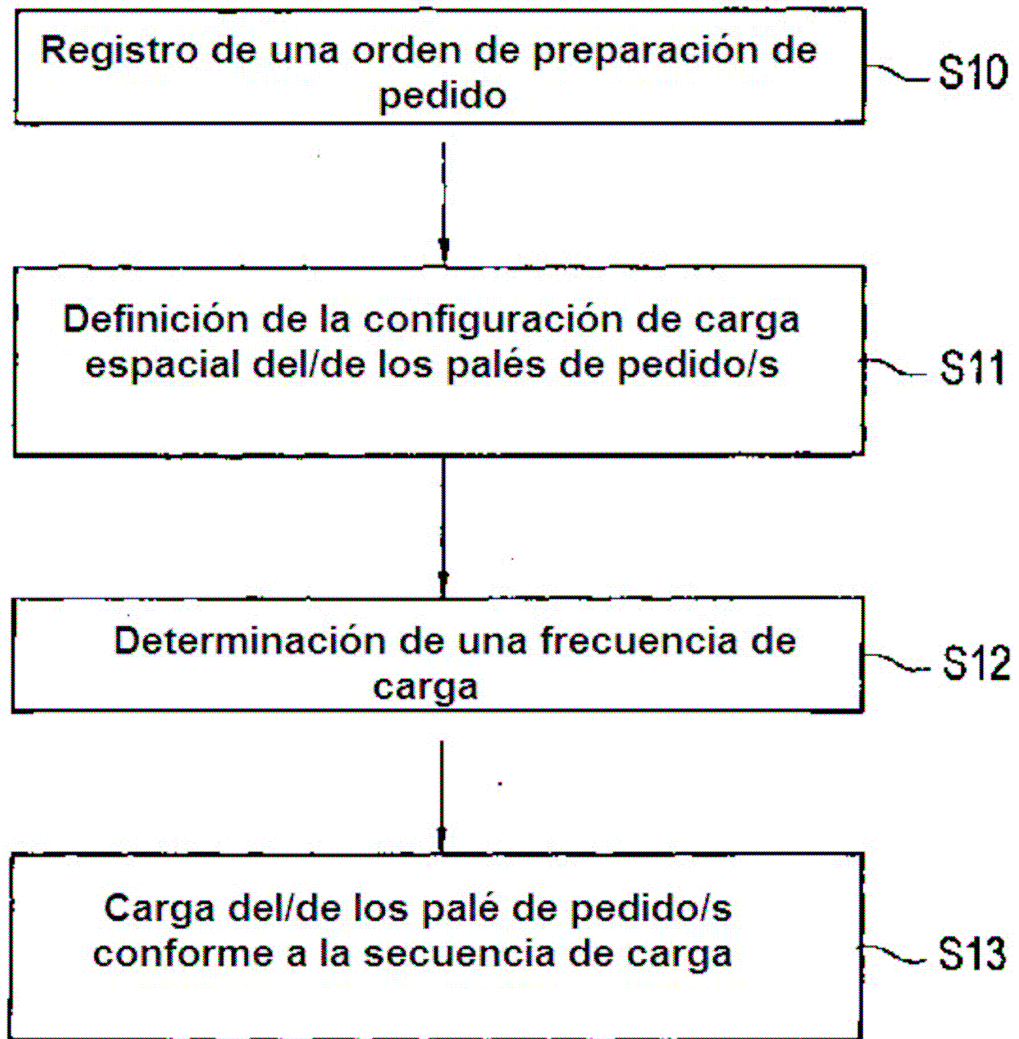


FIG. 6

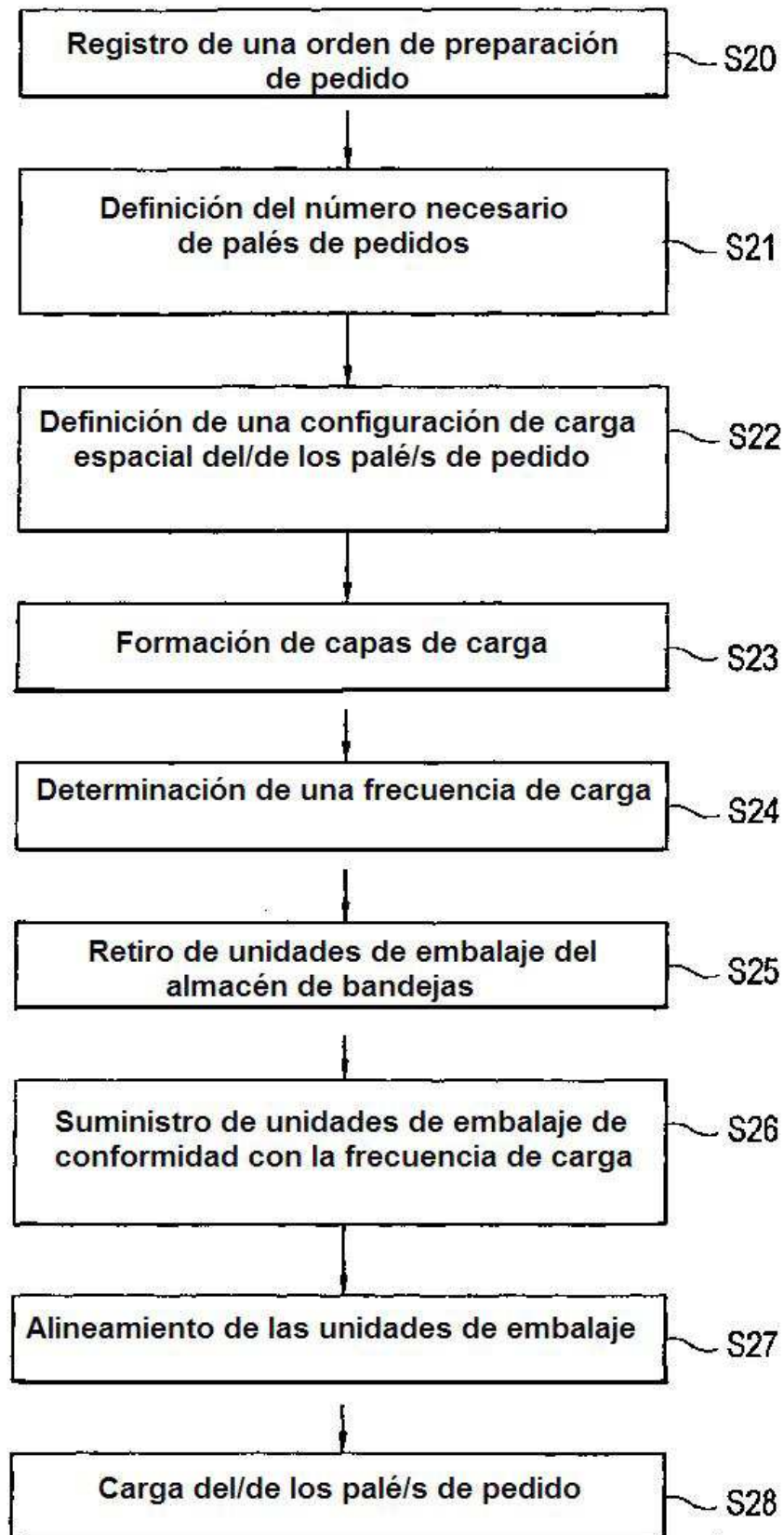
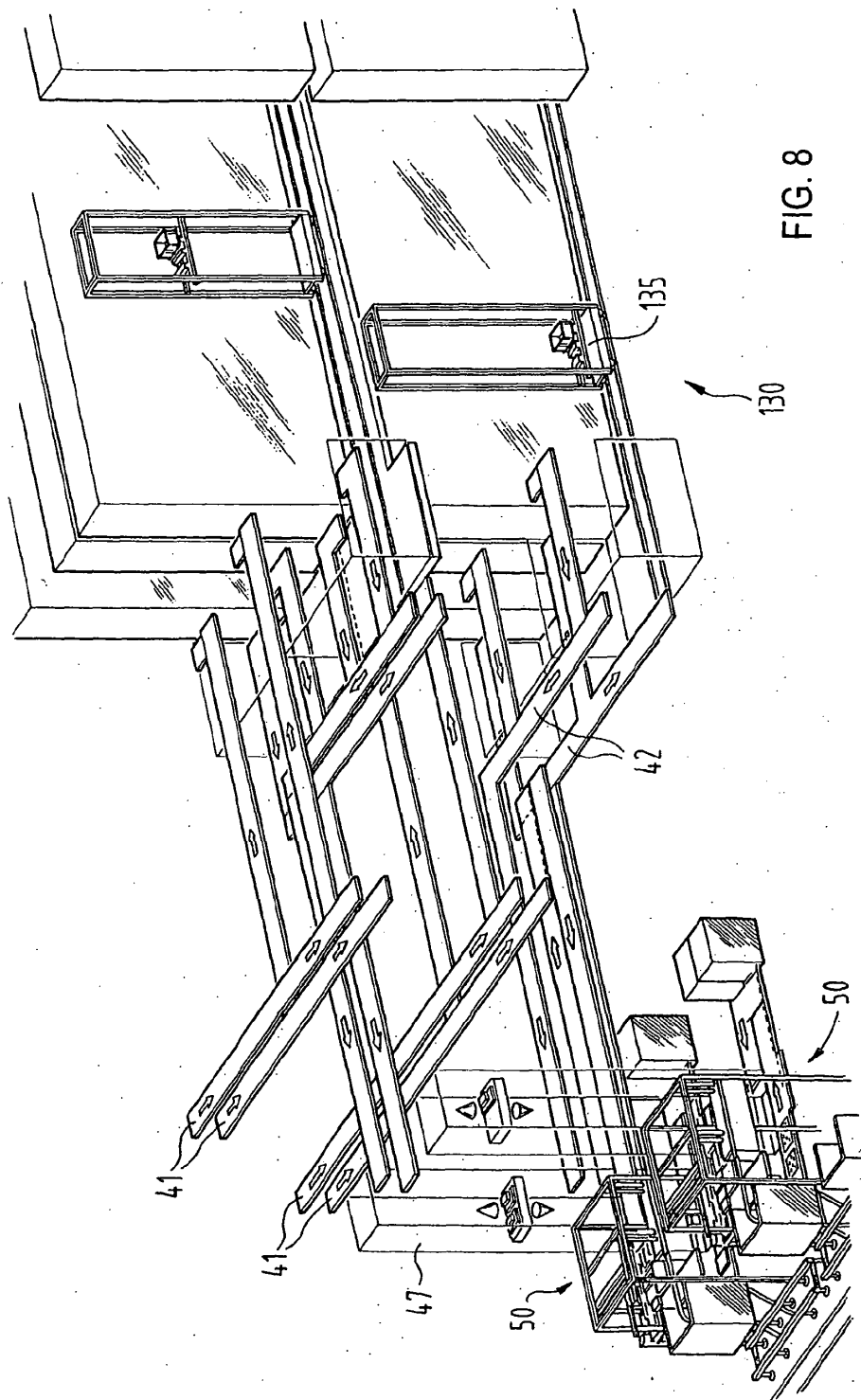


FIG. 7



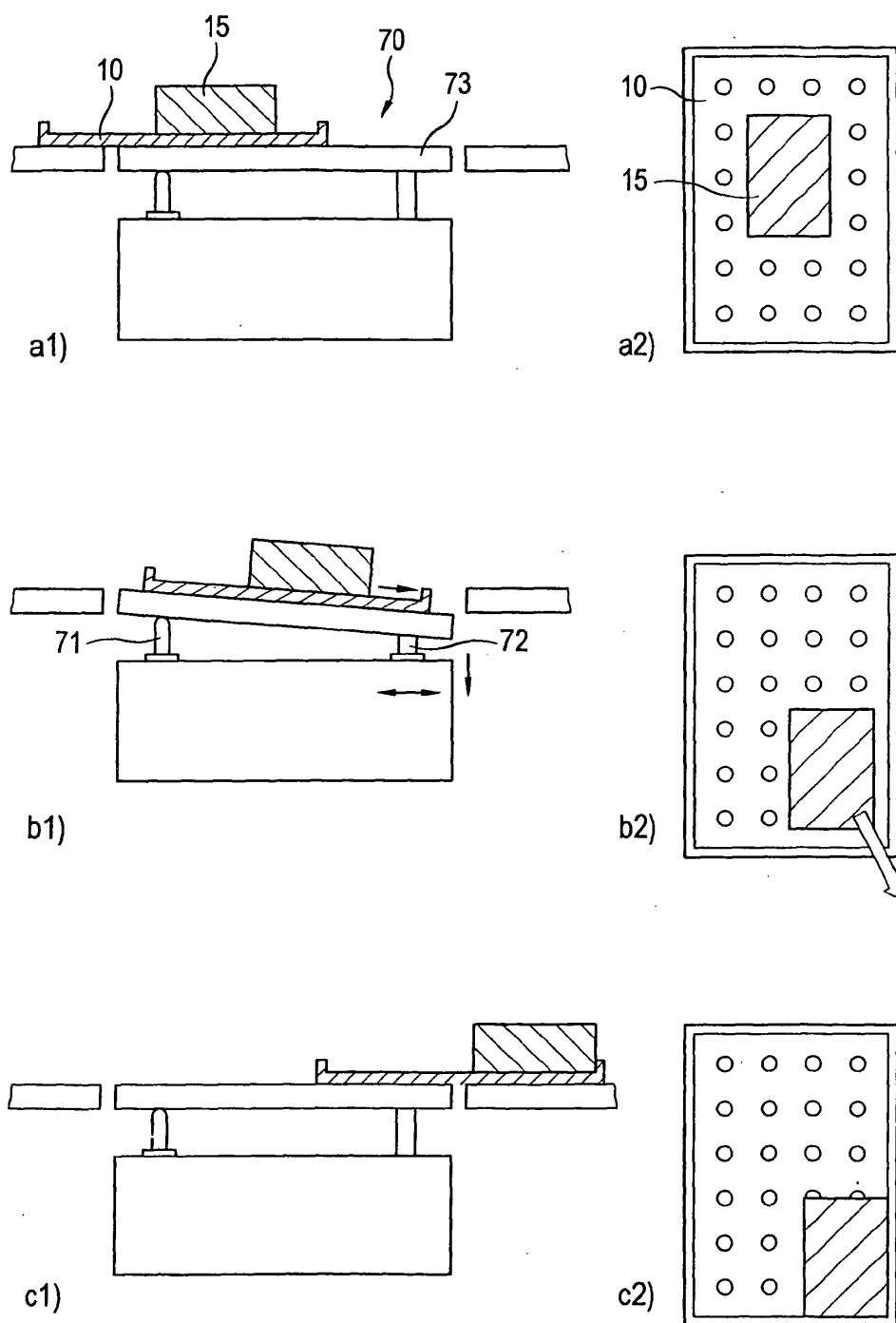


FIG. 9

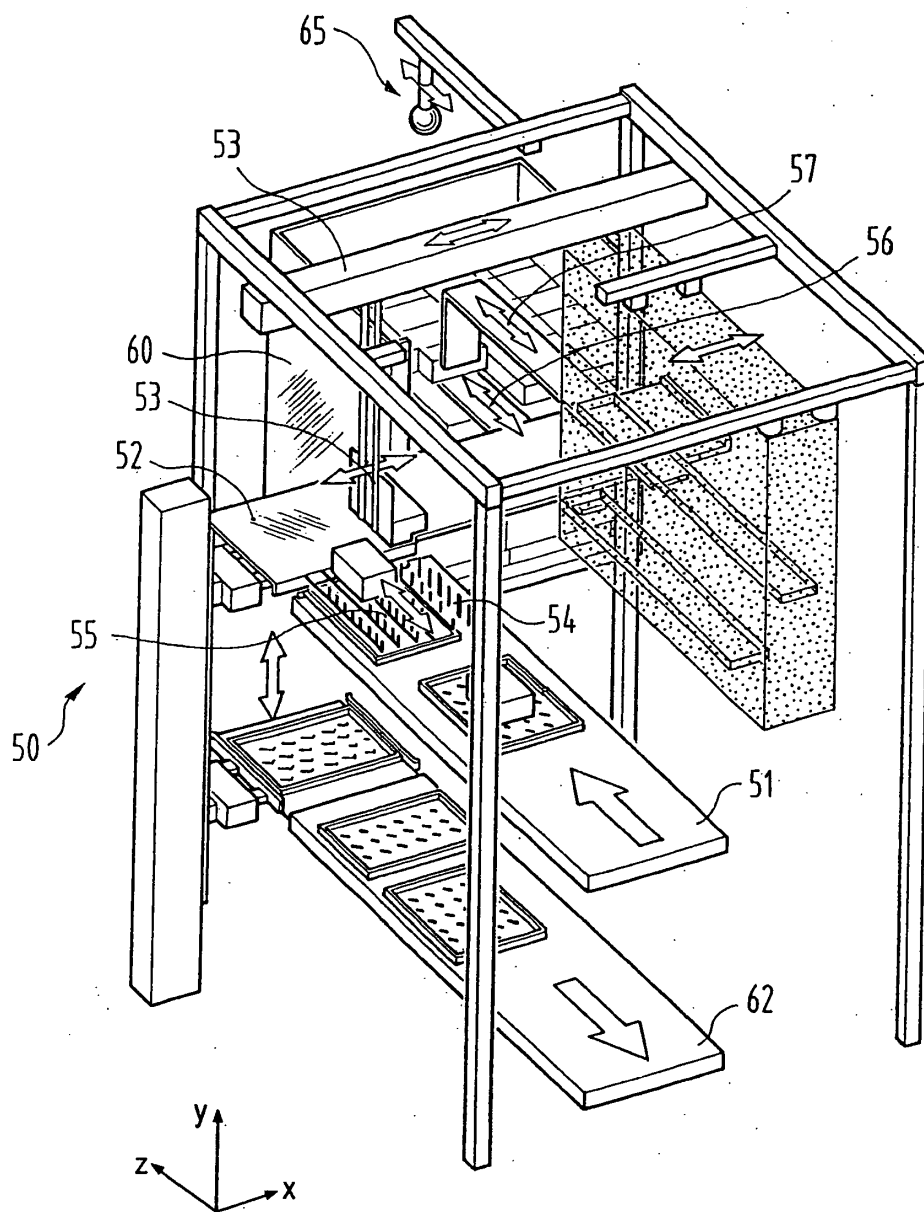


FIG. 10

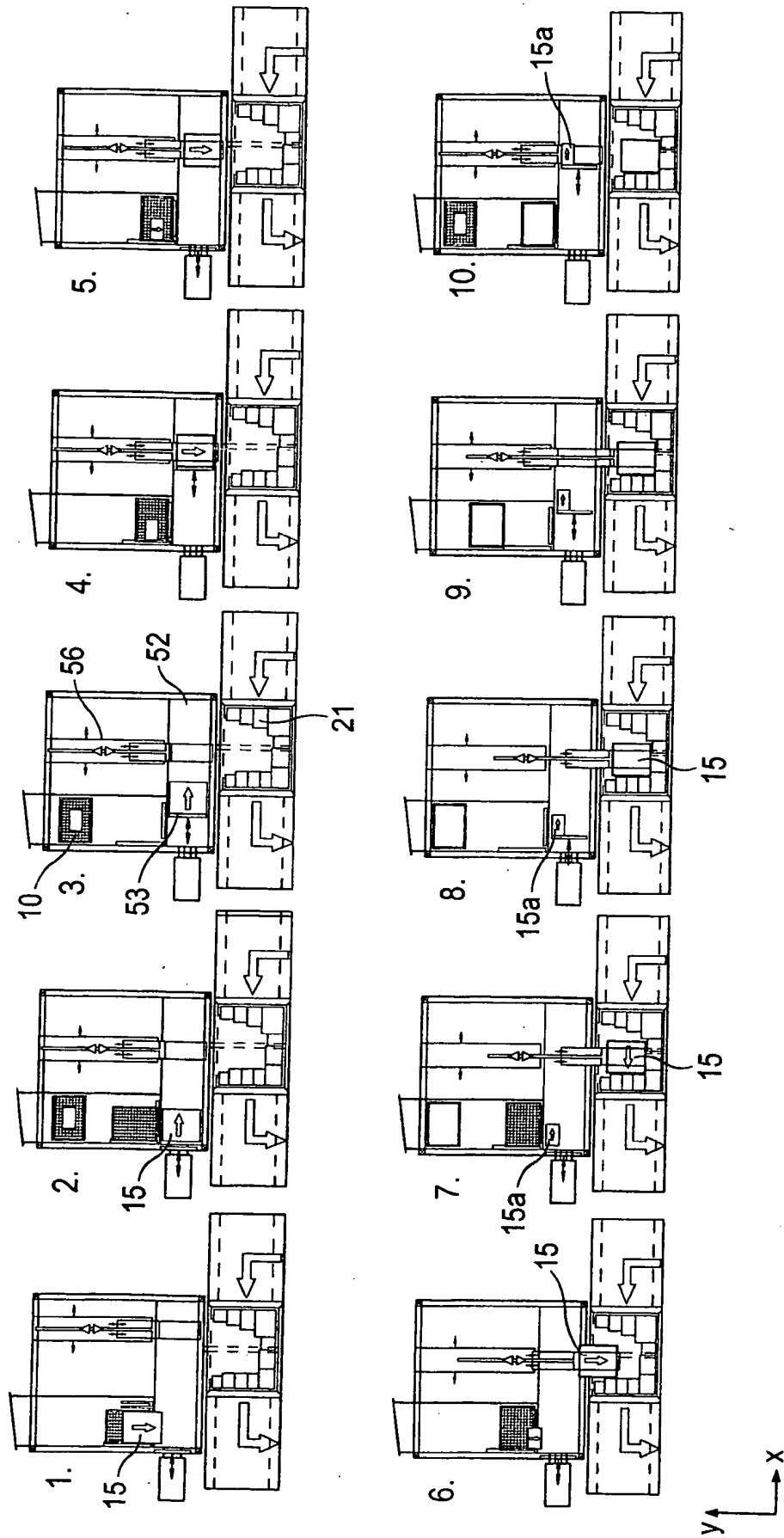
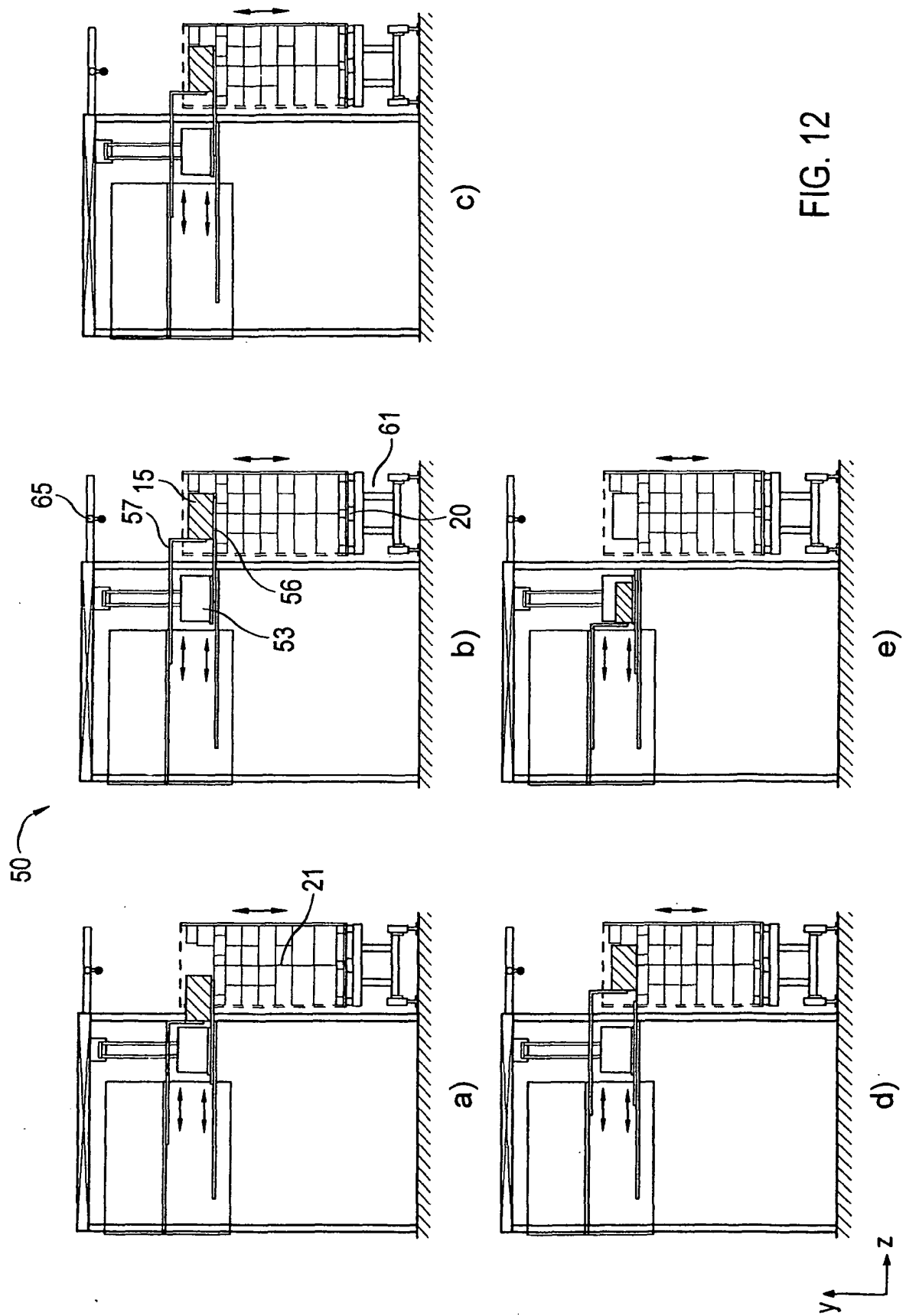


FIG. 11



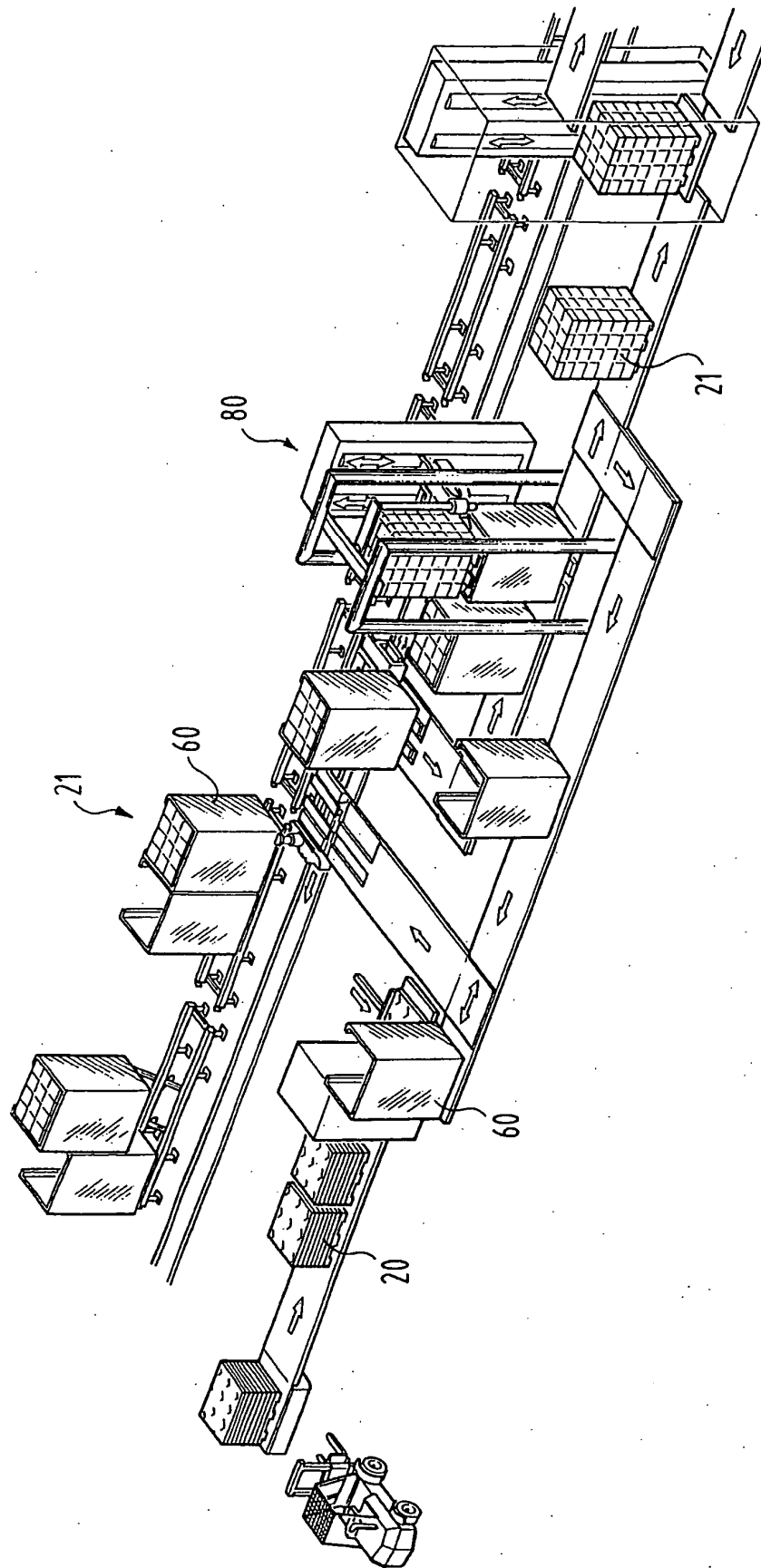


FIG. 13