



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 270 207**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Número de solicitud europea: **04006841 .3**
86 Fecha de presentación : **22.03.2004**
87 Número de publicación de la solicitud: **1462394**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **29.09.2004**

54 Título: **Dispositivo de carga para portadores de carga.**

30 Prioridad: **26.03.2003 DE 103 13 576**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.04.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.04.2007

73 Titular/es: **WITRON Logistik & Informatik GmbH**
Neustadter Strasse 21
92711 Parkstein, DE

72 Inventor/es: **Winkler, Walter**

74 Agente: **Isern Jara, Jorge**

ES 2 270 207 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 portadores de carga.

Ámbito del invento

El presente invento hace referencia a un dispositivo y un procedimiento para la carga de portadores de carga, como, por ejemplo, palets con unidades de embalaje que forman una pila de carga sobre el portador de carga.

Antecedentes tecnológicos

La evolución de los sistemas de logística está cada vez más enfocada hacia un aumento de la automatización con el objetivo de reducir tiempos y costes y aumentar la rentabilidad de los sistemas. En los almacenes de estanterías altas, la entrada y la salida se realizan habitualmente mediante vehículos de estantería automatizados y controlados por ordenador. En el área de salida de un sistema de almacén los artículos del pedido se cargan en un medio de transporte, generalmente un camión. En muchas aplicaciones como, por ejemplo, el comercio minorista, una orden de entrega comprende una multiplicidad de artículos que se cargan al camión mediante portadores de carga (como son los palets con ruedas) y se entregan sobre este medio a cada una de las sucursales.

La colocación de los artículos, que generalmente se presentan en unidades de embalaje (por ejemplo, cajas de cartón o paquetes soldados) en los portadores, o más concretamente, en los palets, se realiza en la mayoría de los casos de forma manual. El montaje de una pila de carga de estas características sobre un palet requiere una gran cantidad de habilidad para crear, por un lado, una pila estable que se forrará, por ejemplo, con un plástico de estabilidad para su transporte y, por otro, para aprovechar al máximo el espacio y formar una pila lo más alta posible para su transporte en el camión. Por tanto, la carga manual de los palets es una tarea trabajosa, exige la participación de trabajadores hábiles y experimentados y representa un factor limitador de la rentabilidad de un sistema logístico. Además, la carga manual de portadores de carga con unidades de embalaje pesadas en condiciones ergonómicamente adversas representa también un riesgo para la salud de los trabajadores implicados en la tarea.

Se conocen sistemas de carga de palets por medio de mecanismos de agarre. En dichos sistemas, se agarran lateralmente las unidades de embalaje (como cajas de cartón o similares) que van a manipularse con la ayuda de los brazos de agarre de un robot o se absorben hacia arriba mediante ventosas de vacío y se cargan sobre el palet siguiendo unas normas descritas con anterioridad. Este método tiene el inconveniente de que los mecanismos de agarre por vacío sólo funcionan con materiales lisos y estables y que los brazos robóticos laterales resbalan fácilmente o pueden dañar embalajes delicados. Asimismo, el uso de brazos de agarre presupone necesariamente la existencia de separaciones entre cada unidad de embalaje dentro de la pila de carga situada sobre el portador, lo cual no permite aprovechar al máximo el espacio y merma la estabilidad debido a los intersticios que se forman entre las unidades de embalaje.

Objeto del invento

Por este motivo es objeto del presente invento crear un dispositivo y un procedimiento para la car-

ga de portadores de carga que evite los inconvenientes del estado de la técnica antes descritos y permita una carga automática de los portadores de carga con unidades de embalaje de distintos tamaños y características.

Esta finalidad se consigue mediante un dispositivo para la carga de portadores de carga según la reivindicación 1.

El documento DE 4.213.351 A2 describe un paletizador para rollos de cocina iguales empaquetados que presenta medios de manipulación y apoyo que sujetan desde abajo los rollos de cocina durante el proceso completo de carga y los transportan automáticamente en forma de ramo de una capa sobre una plataforma.

El documento DE 3.814.101 A1 describe un procedimiento para la estructuración de un palet de transporte con distintos embalajes de productos, en el cual en primer lugar se coloca una capa de embalajes con alturas básicamente similares y, a continuación, se sitúa encima de la capa de embalajes una pila apilada con anterioridad.

El documento US 5.73.098 describe un dispositivo para la carga de portadores de carga con unidades de embalaje y para el bobinado de las pilas de carga formadas de este modo; dicho dispositivo coloca las unidades de embalaje que se le han asignado de acuerdo con la configuración determinada por un programa informático.

El dispositivo conforme al invento permite cargar de forma totalmente automática unidades de embalaje sobre un portador de carga, como, por ejemplo, un palet, y formar una pila de carga estable y con un aprovechamiento óptimo del espacio. Las unidades de embalaje están situadas durante todo el proceso de carga sobre una superficie de apoyo, por lo que puede prescindirse de mecanismos de agarre o similares. De este modo, pueden cargarse de forma segura y fiable unidades de embalaje de distintas formas y con materiales de diferentes características.

Además, el invento propone un procedimiento para la carga automatizada de portadores de carga según la reivindicación 18.

En el procedimiento según el invento, se determina una configuración de carga (tridimensional) de las unidades de embalaje en forma de pila de carga y optimizada en cuanto a la estabilidad y el aprovechamiento del espacio y, a partir de ésta, se obtiene una secuencia de carga favorable. De acuerdo con esta secuencia y la configuración obtenida se cargan las unidades de embalaje de forma automática sobre los portadores de carga sin necesidad de intervención manual. El procedimiento permite formar pilas de carga optimizadas y reducir los costes aumentando al mismo tiempo el rendimiento de carga.

Preferentemente, el dispositivo de carga presenta un mecanismo elevador para elevar y descender el portador de carga de manera que éste puede bajarse de forma continua en caso de aumento de la pila durante el proceso de carga.

Preferentemente también, se prevé para la carga del portador un sustentáculo de carga que rodea como mínimo una cara (preferiblemente tres caras) de la pila proporcionando una superficie de apoyo durante la carga de las unidades de embalaje.

Para formar una pila de carga estable al retirar el sustentáculo de carga, se recubre la pila de carga con

un plástico de estabilidad, preferentemente al mismo tiempo que se desciende el sustentáculo de carga.

Para cargar portadores de carga abiertos por un lado, como cestas, contenedores o jaulas, puede añadirse un dispositivo de inclinación de portadores de carga con el que pueda inclinarse el portador de carga abierto 90 grados hacia delante de modo que pueda cargarse “desde arriba” con el dispositivo de carga según el invento. En concordancia, se coloca preferentemente un dispositivo de inclinación de unidades de embalaje delante del dispositivo de carga para inclinar las unidades de embalaje 90 grados según la configuración de carga determinada.

Los medios de manipulación y apoyo del dispositivo de carga presentan preferentemente una plataforma de carga fija y un dispositivo de desplazamiento para mover las unidades de embalaje sobre la plataforma en dirección al lado ancho del portador de carga, identificada como dirección X.

Desde un dispositivo de transporte, por ejemplo, una cinta transportadora, se elevan las unidades de embalaje de las bandejas preferentemente con varillas de elevación, las cuales atraviesan los orificios de dichas bandejas. A continuación, la unidad de embalaje elevada se transporta a la plataforma de carga mediante un rastrillo corredero y la bandeja vacía regresa al almacén.

Desde la plataforma de carga se transporta la unidad de embalaje preferentemente mediante una lengüeta de carga hasta la posición en la pila de carga determinada previamente. La lengüeta de carga puede moverse tanto en la dirección X como en la dirección del fondo del portador de carga (dirección Z). Para trasladar una unidad de embalaje de la lengüeta de carga a la pila de carga, se prevé preferentemente un recogedor que puede desplazarse en la dirección Z independientemente de la lengüeta de transporte y en la dirección X junto con ésta.

Para controlar el proceso de carga, se prevé preferentemente un dispositivo de exploración móvil, preferiblemente con láser, para captar la altura de la pila de carga en todo momento.

Cuando se ha llenado ya un portador de carga, éste se intercambia por otro portador vacío preferentemente por medio de un dispositivo de intercambio de portadores de carga.

Para conducir una unidad de embalaje al dispositivo de carga en una posición determinada, se prevé preferentemente un dispositivo de giro para girar las bandejas sobre las que se coloca la unidad de embalaje y un dispositivo de sacudida de bandejas para situar la unidad de embalaje en una posición definida sobre la bandeja.

La configuración de carga tridimensional determinada para la carga automatizada de portadores de carga según el procedimiento conforme al invento puede optimizarse en cuanto a estabilidad de la pila de carga, el aprovechamiento del espacio tridimensional y/o la altura máxima posible. Para ello, la configuración de carga tridimensional puede dividirse en varios niveles de carga con unidades de embalaje con una altura lo más parecida posible y la secuencia y el orden de carga se determinan preferentemente de tal modo que las unidades de embalaje de un nivel siempre se llenan desde atrás hacia delante y de izquierda a derecha o de derecha a izquierda.

Breve descripción de los dibujos

A continuación se describirá el invento con la ayu-

da de ejemplos de realización concretos haciendo referencia a los dibujos adjuntos.

La figura 1 muestra una vista superior esquemática de un sistema de almacén en el que podría aplicarse el invento;

La figura 2 muestra una vista en corte transversal a lo largo de la línea II-II de la figura 1;

La figura 3 muestra de forma esquemática los pasos esenciales para la operación de un almacén automatizado;

La figura 4 muestra esquemáticamente una vista en perspectiva de una bandeja con unidades de embalaje para las que se puede aplicar el invento;

La figura 5 muestra esquemáticamente las estaciones que atraviesa una unidad de embalaje desde el almacén de bandejas hasta la carga en el camión;

La figura 6 muestra esquemáticamente en un diagrama de flujo los pasos de un ejemplo de realización del procedimiento según el invento para la carga automatizada de portadores de carga;

La figura 7 muestra esquemáticamente en forma de un diagrama de flujo un procedimiento de picking al que se puede aplicar el presente invento;

La figura 8 muestra esquemáticamente un almacén de bandejas, un ejemplo de realización del dispositivo de carga según el invento y la correspondiente técnica de transporte;

La figura 9 muestra esquemáticamente el modo de funcionamiento de un ejemplo de realización del dispositivo de sacudida de bandejas;

La figura 10 es una vista en perspectiva esquemática de un ejemplo de realización del dispositivo de carga según el invento;

La figura 11 es un diagrama de secuencia esquemático que muestra el proceso de carga según un ejemplo de realización del invento;

La figura 12 es una secuencia en vista lateral esquemática de un ejemplo de realización del dispositivo de carga según el invento que tiene la finalidad de ilustrar el modo de funcionamiento del invento;

La figura 13 muestra un dispositivo de bobinado en plástico según un ejemplo de realización del presente invento.

Descripción detallada de los ejemplos de realización

La figura 1 muestra en vista superior un ejemplo de realización de un almacén de estanterías al que se podría aplicar el invento y la figura 2, una vista de dicho almacén en sección transversal a lo largo de la línea II-II de la figura 1.

El almacén de estanterías 100 está concebido como almacén de palets, es decir, los artículos o las mercancías que llegan a una estación de suministro 110 se depositan colocadas en palets de suministro en el almacén de palets o de entrada 100 en líneas de estanterías 101. En los pasillos 103 que se forman entre las líneas de estanterías 101 (véase la figura 2), pueden desplazarse del modo ya conocido vehículos de estantería que se encargan de depositar los palets suministrados en el almacén de estanterías. Dicho almacén de estanterías está conectado mediante un mecanismo de transporte automatizado con un almacén de bandejas 130, el cual incluye a su vez estanterías 131 separadas por pasillos 133 en las que se depositan los artículos sobre bandejas. Según el ejemplo de realización mostrado en la figura 2, el almacén de bandejas 130 posee una altura inferior a la del almacén de palets 100.

La figura 4 muestra esquemáticamente un ejem-

plo de realización de las bandejas 10 empleadas en el almacén de bandejas 130. Las bandejas tienen generalmente una forma plana y están rodeadas preferentemente por un borde 12 en todo su perímetro. Sus dimensiones pueden variar en función de los artículos 15 que deban albergar. Preferentemente, las bandejas 10 presentan en el fondo unos orificios o aberturas 11, que -como se explicará más adelante- permitirán la penetración de un dispositivo de elevación para elevar el artículo depositado sobre la bandeja. Preferentemente en cada bandeja 10 se deposita exactamente un artículo 15, por ejemplo, una unidad de embalaje que se cargará sobre un palet de pedido que a su vez se depositará en un camión 200.

Como se representa esquemáticamente en la figura 1, entre el almacén de palets 100 y el almacén de bandejas 130 se prevé un dispositivo de despaletización 105 con el que se separan automáticamente del modo ya conocido las pilas de palets de entrada en las unidades de embalaje que forman esas pilas a través de medios de agarre y aspiración. Al almacén de palets y al almacén de bandejas hay conectada una zona funcional 120 que sirve de zona de mantenimiento y reparación o, por ejemplo, puede contener un ordenador para la gestión del almacén. El almacén de bandejas 130 está conectado con una zona de carga 140 que presenta uno o varios dispositivos de carga 50 según el invento en los que se cargan los portadores de carga, por ejemplo, palets, con las unidades de embalaje necesarias para la orden de picking. Los portadores de carga con las pilas de carga 21 listas se cargan en el camión 200 mediante una rampa 141 (véase la figura 2) a nivel.

Los procesos más importantes desarrollados en el almacén se representan esquemáticamente en el diagrama de flujo de la figura 3. En un primer paso S1, las mercancías llegan a la estación de suministro 110, por ejemplo con un camión, y a continuación se depositan en el almacén de palets 100 con el mecanismo de transporte, preferentemente automatizado (paso S2).

El almacén de bandejas 130 conectado al almacén de palets sirve de almacén temporal de tal forma que, siempre que escaseen los artículos en el almacén de bandejas 130, por ejemplo, cuando sólo existen existencias para 24 o 48 horas, se solicitan artículos del almacén de palets 100, se extraen de los palets y se separan en un paso S3 para cargarlos seguidamente sobre las bandejas 10 (paso S4). Con un mecanismo de transporte adecuado (no representado) se depositan o almacenan temporalmente en bandejas adaptadas al tamaño en cuestión en el almacén de bandejas 130. Preferentemente, los artículos más pequeños se depositan en bandejas pequeñas con una profundidad cuádruple en las estanterías, mientras que los artículos mayores se depositan en bandejas más grandes con una profundidad doble.

En el momento en que entre una o varias órdenes de picking, es decir, pedidos para la recolección y la carga de una entrega de mercancías, por ejemplo, para una sucursal minorista, se extraen del almacén de bandejas los artículos o las unidades de embalaje necesarios para la orden con el mecanismo de transporte automatizado (vehículo de estantería 135, raíles de salida 42, véase la figura 8) y se transportan en una secuencia determinada (que se detallará más adelante) a la zona de carga 140. Allí se cargan las unidades de embalaje en palets de pedido (paso S6), se forra la pila de carga con medios de seguridad, como son plás-

tico, flejes o similar (paso S7) y finalmente se cargan en el camión (paso S8).

Las estaciones que recorren las unidades de embalaje desde el almacén de bandejas hasta la carga en el camión están representadas una a una esquemáticamente en la figura 5. Dichas unidades de embalaje se retiran del almacén de bandejas 130 con vehículos de estantería 135 adecuados (véase la figura 8) y se transportan sobre raíles de salida 42, los cuales son dispositivos de transporte continuos. Los raíles de salida presentan preferentemente uno o varios dispositivos de clasificación 45 que pueden tener forma de dispositivos de adelantamiento con un carril paralelo o de desvío del raíl de salida 42 provisto de dos agujas y que permiten el adelantamiento o un cambio de secuencia de salida de dos o más bandejas retiradas del almacén de bandejas.

A continuación puede preverse un dispositivo de inclinación de unidades de embalaje 85 para inclinar la unidad de embalaje 90 grados sobre la bandeja. Para ello, pueden utilizarse varillas de elevación que eleven la unidad de embalaje y/o mecanismos de agarre adecuados. Seguidamente la bandeja pasa a un dispositivo de sacudida 70 cuyo funcionamiento se detalla más adelante en referencia a la figura 9, donde puede posicionarse la unidad de embalaje 15 en una posición concreta con respecto a la bandeja 10, por ejemplo, en una esquina de la bandeja. Tras esto, la bandeja con la unidad de embalaje llega a un dispositivo de giro 48 donde puede girarse la bandeja 90°, 180° o 270° para que adopte una posición determinada con respecto al dispositivo de carga de portadores de carga 50 que sigue a continuación. Allí se cargan las unidades de embalaje sobre un portador de carga, o más concretamente, un palet de pedido 20 y van formando una pila de carga 21 que se forra con un plástico mediante una bobinadora de plástico 80 para proporcionarle estabilidad. La pila de carga preparada de esta manera y situada sobre el palet ya está lista para ser depositada en el camión y transportada al lugar de entrega, por ejemplo, una sucursal minorista.

El diagrama de la figura 6 muestra esquemáticamente los pasos de un ejemplo de realización del procedimiento según el invento para cargar automáticamente un portador de carga con unidades de embalaje que forman una pila de carga. En el primer paso S10 el ordenador de gestión del almacén (no representado) recibe una orden de picking que puede comprender uno o varios portadores de carga (palets) 20. A continuación, en un paso S11 se determina a partir de los artículos, identificados por un código de identificación, y de sus tamaños de embalaje almacenados una configuración de carga espacial de una o varias pilas de carga situadas en uno o varios palets de pedido. En dicha configuración deben tenerse en cuenta distintos aspectos. En primer lugar, la pila de carga preparada debe ser lo más estable posible y debe poder transportarse con facilidad, es decir, los artículos más pesados deben colocarse preferentemente en la parte inferior de la pila y los artículos más ligeros más bien en la parte superior. Asimismo, las unidades de embalaje o los artículos delicados se deben situar preferentemente en la parte superior de la pila. Además, debe aprovecharse al máximo el volumen de carga en el camión de entrega, es decir, la pila de carga debe estar lo más apretada posible y debe ser lo más alta posible. Igualmente la configuración de carga debe ser tal que pueda cargarse la pila de carga con el dispositi-

vo de carga automático y siguiendo una secuencia de carga predeterminada en el paso siguiente S12. En el paso siguiente S13 se carga el palet de pedido (como mínimo uno) siguiendo la secuencia de carga con unidades de embalaje 15 según la configuración de carga espacial determinada con anterioridad.

A continuación se describe con detalle otro ejemplo de realización del procedimiento de carga según el invento haciendo referencia al diagrama de flujo de la figura 7.

En el paso S20 se recibe una orden de picking de unas unidades de embalaje 15 y en el paso siguiente S21 se determina el número de palets de pedido necesario en función del volumen y/o el peso de las unidades de embalaje almacenados. A continuación se establece, tal y como se detalla con referencia a la figura 6, una configuración de carga espacial de la pila de carga sobre el palet de pedido o el portador de carga 20, teniendo siempre en cuenta una serie de condiciones límite como la estabilidad de la pila de carga o un aprovechamiento óptimo del volumen. En este proceso de configuración resulta conveniente crear capas de carga individuales (paso S23) que comprendan unidades de embalaje de tamaño similar o, como mínimo, de altura similar.

Basándose en las capas de carga, en el paso siguiente S24 se determina una secuencia de carga con la que se construye desde abajo hacia arriba la pila de carga 21 generada en el paso S22. En dicho proceso se forma cada capa de carga sobre el palet de pedido de atrás hacia delante y de izquierda a derecha o de derecha a izquierda.

Después de que el ordenador de gestión del almacén haya calculado la configuración y la secuencia de carga de la pila de carga, se extraen las unidades de embalaje del almacén intermedio, o almacén de bandejas, dispuestas sobre bandejas y se dirigen hacia el dispositivo de carga 50. Durante el trayecto, las unidades de embalaje podrían retirarse del almacén de bandejas en la secuencia correcta (secuencia de carga) o podrían utilizarse uno o varios dispositivos de clasificación 45 para transportar las unidades en la secuencia correcta (paso S26). Mediante un dispositivo de inclinación de unidades de embalaje 85 pueden girarse las unidades de embalaje con medios adecuados, como varillas o agarradores, 90 grados, 180 grados, etc. y depositarse en la posición girada sobre la bandeja. A continuación, las unidades de embalaje se posicionan mediante un dispositivo de giro 48 y un dispositivo de sacudida de bandejas 70 sobre la bandeja y se transportan con un montacargas 47, si procede, (véase la figura 8) hacia el dispositivo de carga 50 donde se colocan siguiendo la secuencia de carga sobre el portador de carga en el lugar de la pila de carga determinado por la configuración de carga espacial (tridimensional).

El dispositivo de sacudida de bandejas, que sirve para posicionar un objeto o una unidad de embalaje 15 sobre la bandeja 10, se describe a continuación con mayor detalle haciendo referencia a la figura 9. Este dispositivo de sacudida de bandejas 70 comprende un soporte de inclinación 71 y un pistón de elevación 72 que soporta una placa 73 en el extremo diagonalmente opuesto al soporte de inclinación 71 y que provoca la inclinación en diagonal de la placa 73, y con ello de la bandeja situada encima de ésta, al moverse el pistón hacia abajo.

El proceso de orientación de la unidad de embalaje

15 sobre la bandeja 10 se representa en la figura 9 en la secuencia de imágenes de a1) a c1) en vista lateral y en la secuencia de imágenes de a2) a c2) en vista superior esquemática. En la figura 9a, la bandeja 10 pasa llevando sobre sí una unidad de embalaje 15 del mecanismo de transporte a la placa 73 del dispositivo de sacudida de bandejas 70. En la figura 9b desciende el pistón de elevación 72 con movimientos de sacudida horizontales simultáneos (para superar la fuerza de rozamiento) desplazándose la unidad de embalaje 15 hacia la esquina más baja de la bandeja (véase la flecha de la figura 9b2), colocándose así la unidad de embalaje 15 sobre la bandeja en la posición prevista. A continuación, se vuelve a elevar el pistón de elevación colocando la placa en posición horizontal para que la bandeja 10 pueda seguir el trayecto con la unidad de embalaje 15 en la posición correcta.

En la figura 10 se representa en perspectiva un ejemplo de realización del dispositivo de carga de portadores de carga 50 según el invento. El funcionamiento de este ejemplo de realización se aclarará a continuación con la ayuda de los diagramas de secuencia 11 y 12.

Las bandejas 10, cada una con su correspondiente unidad de embalaje 15, se dirigen sobre un transportador de bandejas 51 hacia el dispositivo de carga 50. Al final del transportador de bandejas 51, unas varillas de elevación 54 pertenecientes a un dispositivo de elevación agarran la unidad de embalaje 15 desde abajo a través de los orificios 11 de la bandeja y la elevan extrayéndola de la bandeja. A continuación un rastrillo 55 recoge la unidad de embalaje 15 y la empuja sobre una plataforma de carga 52 horizontal. En ese momento, las varillas de elevación pueden volver a descender debajo del transportador de bandejas 51 para que la bandeja 10 vaciada pueda regresar al almacén de bandejas sobre un transportador de retorno 62. La unidad de embalaje 15 que descansa sobre la plataforma de carga 52 se desplaza mediante un dispositivo de empuje 53 en dirección X, es decir, en la dirección del lado largo del portador de carga 20, hasta la posición X prevista para la unidad de embalaje en la configuración de carga de la pila de carga 21. A continuación, se empuja la unidad de embalaje 15 mediante un recogedor 57 hasta una lengüeta de carga 56 saliente en dirección Z (dirección de profundidad de la pila de carga) y se mueve con éste en dirección Z hasta la posición Z prevista en la configuración de carga espacial de la pila de carga. Seguidamente, se retrae la lengüeta de carga 56, mientras que el recogedor 57 permanece en su posición depositando la unidad de embalaje 15 en la posición prevista para ella dentro de la pila de carga. A continuación se retraen de nuevo la lengüeta de carga y el recogedor para tomar la siguiente unidad de embalaje. Para completar la tarea de carga descrita, la lengüeta de carga y el recogedor deben poder moverse de forma simultánea en dirección X y de forma independiente en dirección Z.

Los portadores de carga de pedido pueden ser, por ejemplo, palets comunes, como los llamados europallets. No obstante, el invento puede aplicarse también a portadores de carga abiertos por un lado como, por ejemplo, cajas, contenedores o jaulas. Para cargar este tipo de portadores de cargas abiertos con el dispositivo de carga se prevé un dispositivo de inclinación de portadores (no representado en las figuras) que inclina los portadores abiertos 90 grados hacia delante de modo que queda prácticamente accesible desde arriba

y puede cargarse desde ahí. Con ayuda del dispositivo de inclinación de unidades de embalaje 85 mencionado anteriormente, las unidades de embalaje pueden adoptar la posición inclinada correspondiente antes de su carga.

A continuación se volverá a explicar en detalle el proceso de carga haciendo referencia a la representación secuencial en vista superior de la figura 11. En la representación 1. las varillas de elevación 54 agarran la unidad de embalaje 15 situada sobre la bandeja 10 y el rastrillo 55 la transporta sobre la plataforma de carga 52. Seguidamente se empuja la unidad de embalaje 15 con el dispositivo de empuje 53 en dirección X hasta la posición de carga (representaciones 2. y 3.). Cuando se alcanza la posición X correcta (representación 4.), la unidad de embalaje se empuja con el recogedor 57 sobre la lengüeta de carga 56 (representación 5.) y luego se desplaza descansando sobre la lengüeta de carga 56 en la dirección Z hasta la posición prevista (representaciones 6. y 7.); seguidamente, se presiona mediante un pequeño movimiento de la lengüeta de carga en dirección X negativa (en este caso) contra otra unidad de embalaje ya existente en el nivel de carga (representación 7.). A continuación, la lengüeta de carga se retrae mientras que el recogedor 57 permanece en principio en su posición (representación 8.) depositando la unidad de embalaje 15 en la posición prevista para ella. Finalmente se retraen la lengüeta de carga y el recogedor para que pueda colocarse la siguiente unidad de embalaje 15a.

Como se desprende de la representación 6., en el momento en el que la primera unidad de embalaje 15 se carga sobre la pila de carga con ayuda de la lengüeta, la siguiente unidad de embalaje se está desplazando por medio del rastrillo 55 sobre la plataforma de carga 52; luego, en las representaciones 7., 8. y 9. se empuja con el dispositivo de empuje 53 en la dirección X hasta la posición correcta y en la representación 10. la agarra el recogedor 57.

Las bandejas y las unidades de embalaje se subsiguen con una separación tal que cada uno de los movimientos puede desacoplarse y realizarse independientemente de los demás.

La secuencia de la figura 12 muestra el funcionamiento del dispositivo de carga según el invento en vista lateral. Cabe mencionar el dispositivo de elevación de palets 61 que lleva a cabo el posicionamiento de las unidades de embalaje dentro de la pila de carga en dirección Y mediante elevación o descenso del portador de carga. En la figura 12 también hay que destacar el modo en el que se transporta la unidad de embalaje 15 ("caja de cartón") a través de las figuras 12a), 12b) y 12c) hasta la posición de profundidad correcta en la pila de carga mediante la lengüeta de carga 56 y el recogedor 57. En el paso mostrado en la figura 12d), la lengüeta de carga 56 ya está retraída y la unidad de embalaje se mantiene en posición gracias al recogedor 57 que en la figura 12e) también se ha retraído para poder procesar la siguiente unidad de embalaje.

También se prevé en el ejemplo de realización mostrado un dispositivo de exploración 65, por ejemplo, en forma de láser, para determinar la altura actual de la pila de carga y para supervisar si el proceso de carga se corresponde con los datos calculados. Preferentemente este dispositivo de exploración 65 está dispuesto de forma móvil.

Por otro lado, se desprende de las figuras de la 10 a

la 12 un sustentáculo de carga 60 que rodea la pila de carga en formación por tres lados y puede servir como superficie de apoyo para desplazar por deslizamiento las unidades de embalaje en dirección horizontal.

5 En cuanto se ha cargado completamente un portador de carga con una pila de carga 21, un dispositivo de intercambio de portadores de carga 58 sustituye el portador lleno por otro nuevo y vacío (figura 13). El portador de carga lleno pasa, tal como se muestra también en la figura 13, a una bobinadora de plástico 80 en la que se saca el portador de carga 20 del sustentáculo 60 y, al mismo tiempo, se forra la pila de carga con un plástico para otorgarle estabilidad. La pila de carga forrada pasa a continuación a través de un montacargas o similar a una rampa de carga para su carga en el camión, mientras que el sustentáculo vacío se provee de un palet y regresa al dispositivo de carga.

De este modo el invento permite la carga automatizada de portadores de carga, como son los palets, con artículos reunidos en distintas unidades de embalaje garantizando así una carga cuidadosa que no se ve afectada por el tipo de material. Además es posible formar pilas de carga estables con un buen aprovechamiento del espacio y aumentar el rendimiento del picking y la rentabilidad económica.

Lista de referencias

- 10 bandeja
- 11 orificios de la bandeja
- 12 borde
- 15 unidad de embalaje, caja de cartón
- 20 portador de carga, palet de pedido
- 21 pila de carga
- 25 41 raíles de entrada
- 42 raíles de salida
- 45 45 dispositivo de clasificación/adelantamiento
- 47 montacargas
- 48 dispositivo de giro
- 50 50 dispositivo de carga de palets
- 51 transportador de bandejas
- 52 plataforma de carga
- 53 dispositivo de empuje
- 54 54 varillas de elevación
- 55 55 rastrillo
- 56 lengüeta de carga
- 57 recogedor
- 58 58 intercambiador de portadores de carga
- 60 60 sustentáculo
- 61 61 dispositivo de elevación de palets
- 62 62 transportador de retorno de bandejas
- 65 65 dispositivo de exploración
- 70 70 dispositivo de sacudida de bandejas
- 71 71 soporte de inclinación
- 72 72 pistones de elevación
- 73 73 placa

80 bobinadora de plástico		130 almacén de bandejas
85 dispositivo de inclinación de unidades de embalaje		131 estanterías
100 almacén de palets	5	133 pasillos
101 estanterías		135 vehículo de estantería del almacén de bandejas
103 pasillos		140 zona de carga
105 despaletizadora	10	141 rampas del camión
110 entrada		200 camión
120 zona funcional		
	15	
	20	
	25	
	30	
	35	
	40	
	45	
	50	
	55	
	60	
	65	

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para la carga de portadores de carga (20) con unidades de embalaje (15) que forman una pila de carga (21) que presenta unos medios de manipulación y apoyo (52-57, 61) que sustentan desde abajo la unidad de embalaje que va a cargarse (50) durante todo el proceso de carga desde un dispositivo de transporte (51) hasta la pila de carga y que están diseñados de tal modo que depositan la unidad de embalaje en una posición en el espacio sobre la pila de carga (21) elegida libremente, **caracterizado** por el hecho de que los medios de manipulación y apoyo presentan una plataforma de carga (52), un dispositivo de empuje (53) para desplazar la unidad de embalaje (15) sobre la plataforma de carga (52) en una dirección (dirección X) horizontal al lado ancho del portador de carga (20) y una lengüeta de carga (56) que ase la unidad de embalaje (15) que está sobre la plataforma de carga (52) y la traslada en dirección al fondo (dirección Z) del portador de carga, y de que por encima de la lengüeta de carga (56) existe un recogedor (57) que puede desplazarse en la dirección Z independientemente de la lengüeta de carga para mantener la unidad de embalaje en la posición deseada sobre la pila de carga.

2. Dispositivo según la reivindicación 1 **caracterizado** por un dispositivo de elevación (61) para elevar y descender el portador de carga (20).

3. Dispositivo según la reivindicación 1 o 2 **caracterizado** por el hecho de que se prevé un sustentáculo (60) para la carga del portador de carga.

4. Dispositivo según la reivindicación 3 **caracterizado** por el hecho de que el sustentáculo (60) envuelve por lo menos una cara de la pila de carga (21), preferentemente tres lados.

5. Dispositivo según las reivindicaciones de la 1 a la 4 **caracterizado** por un dispositivo de inclinación de portadores de carga para inclinar los portadores y poder cargar portadores abiertos por un lado.

6. Dispositivo según la reivindicación 3, 4 o 5 **caracterizado** por un dispositivo de bobinado (80) para forrar la pila de carga (21) ya completa con medios de seguridad con el fin de estabilizarla al tiempo que se eleva el portador de carga (20) con respecto al sustentáculo (60) o se desciende el sustentáculo (60) con respecto al portador de carga (20) para retirar dicho sustentáculo (60).

7. Dispositivo según la reivindicación 1 **caracterizado** por el hecho de que el dispositivo de transporte (51) transporta las unidades de embalaje (15) de una en una sobre bandejas (10) dotadas de orificios (11) y que los medios de manipulación y apoyo presentan medios para elevar una unidad de embalaje (15) de la bandeja (10).

8. Dispositivo según la reivindicación 7 **caracterizado** por el hecho de que los medios para elevar las unidades de embalaje (15) de la bandeja (10) comprenden varillas de elevación (54) que atraviesan los orificios de la bandeja (11).

9. Dispositivo según la reivindicación 6 o 7 **caracterizado** por un rastrillo móvil (55) que desplaza la unidad de embalaje (15) elevada por las varillas de elevación (54) sobre la plataforma de carga (52).

10. Dispositivo según la reivindicación 7, 8 o 9 **caracterizado** por un dispositivo para retirar las bandejas vaciadas (10).

11. Dispositivo según la reivindicación 1 **caracte-**

rizado por el hecho de que la lengüeta de carga (56) y el recogedor (57) pueden desplazarse simultáneamente en dirección X.

12. Dispositivo según una de las reivindicaciones de la 1 a la 11 **caracterizado** por un dispositivo de exploración móvil (65) para determinar en cualquier momento la altura de la pila de carga (21).

13. Dispositivo según una de las reivindicaciones de la 1 a la 12 **caracterizado** por un dispositivo de intercambio de portadores de carga (58) que tiene la función de sustituir un portador de carga lleno por un portador de carga vacío.

14. Dispositivo según una de las reivindicaciones de la 1 a la 13 **caracterizado** por un dispositivo de giro (48) que sirve para girar las bandejas (10) transportadas en 90° repetidas veces.

15. Dispositivo según una de las reivindicaciones de la 1 a la 14 **caracterizado** por un dispositivo de sacudida de bandejas (70) para posicionar la unidad de embalaje (15) sobre la bandeja (10) en un lugar determinado.

16. Dispositivo según una de las reivindicaciones de la 1 a la 15 **caracterizado** por un dispositivo de inclinación de unidades de embalaje (85) para inclinar las unidades de embalaje (15) y depositarlas de este modo sobre la bandeja (10).

17. Dispositivo según una de las reivindicaciones de la 1 a la 16 **caracterizado** por un dispositivo de clasificación (45) para clasificar las unidades de embalaje transportadas al dispositivo de carga (50).

18. Procedimiento para la carga automatizada de portadores de carga (20) con unidades de embalaje (15) que forman una pila de carga (21) **caracterizado** por los siguientes pasos: recepción de una orden de picking que comprende varias unidades de embalaje; determinación de una configuración de carga tridimensional de las unidades de embalaje (15) sobre la pila de carga (21); determinación de una secuencia de carga que posibilite la configuración de carga mencionada, y transporte consecutivo y automatizado de las unidades de embalaje (15) sobre el portador de carga (20) en un orden establecido por la secuencia de carga concreta a la posición en la pila de carga (21) determinada por la configuración de carga y mediante un dispositivo según una de las reivindicaciones de la 1 a la 17.

19. Procedimiento según la reivindicación 18 **caracterizado** por el hecho de que las unidades de embalaje (15) descansan sobre un dispositivo de apoyo (52-57) durante todo el proceso de carga.

20. Procedimiento según la reivindicación 18 o 19 **caracterizado** por el hecho de que las unidades de embalaje (15), colocadas una a una sobre bandejas (10), se transportan para su carga en el portador de carga (20).

21. Procedimiento según la reivindicación 20 **caracterizado** por el hecho de que las bandejas (10) presentan orificios (11) para que los atraviesen varillas de elevación (54) que elevan la unidad de embalaje (15) de la bandeja (10).

22. Procedimiento según una de las reivindicaciones de la 18 a la 21 **caracterizado** por el uso de un sustentáculo (60) que rodea la pila de carga (21) que se forma sobre el portador de carga (20) por un lado, aunque preferentemente por tres lados.

23. Procedimiento según la reivindicación 22 **caracterizado** por el aseguramiento de la pila de carga con medios de seguridad, preferentemente una pelí-

cula plástica, y la retirada simultánea del sustentáculo (60).

24. Procedimiento según una de las reivindicaciones de la 18 a la 22 **caracterizado** por la existencia de un paso en el que se inclinan los portadores de carga abiertos por un lado para su carga con unidades de embalaje.

25. Procedimiento según una de las reivindicaciones de la 18 a la 24 **caracterizado** por la existencia de un paso en el que se inclinan las unidades de embalaje antes de su colocación sobre el portador de carga.

26. Procedimiento según una de las reivindicaciones de la 18 a la 25 **caracterizado** por el hecho de que se optimiza la configuración de carga tridimensional en relación con la estabilidad de la pila de carga.

27. Procedimiento según una de las reivindicaciones de la 18 a la 26 **caracterizado** el hecho de que se optimiza la configuración de carga tridimensional de la pila de carga (21) en relación con el aprovechamiento del espacio.

28. Procedimiento según una de las reivindicaciones de la 18 a la 27 **caracterizado** el hecho de que se optimiza la configuración de carga tridimensional de la pila de carga (21) en relación con la posible altura de la pila de carga.

29. Procedimiento según una de las reivindicaciones de la 18 a la 28 **caracterizado** por el hecho de que se divide la configuración de carga tridimensional en niveles individuales con unidades de embalaje (15) con alturas lo más parecidas posible.

30. Procedimiento según la reivindicación 29 **caracterizado** por el hecho de que se determina la secuencia de carga de tal manera que las unidades de embalaje (15) se van colocando en niveles de atrás hacia delante y de izquierda (derecha) a derecha (izquierda).

31. Procedimiento según una de las reivindicaciones de la 18 a la 30 **caracterizado** por la existencia de un paso en el que se clasifican las unidades de embalaje antes de su carga en el portador de carga.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

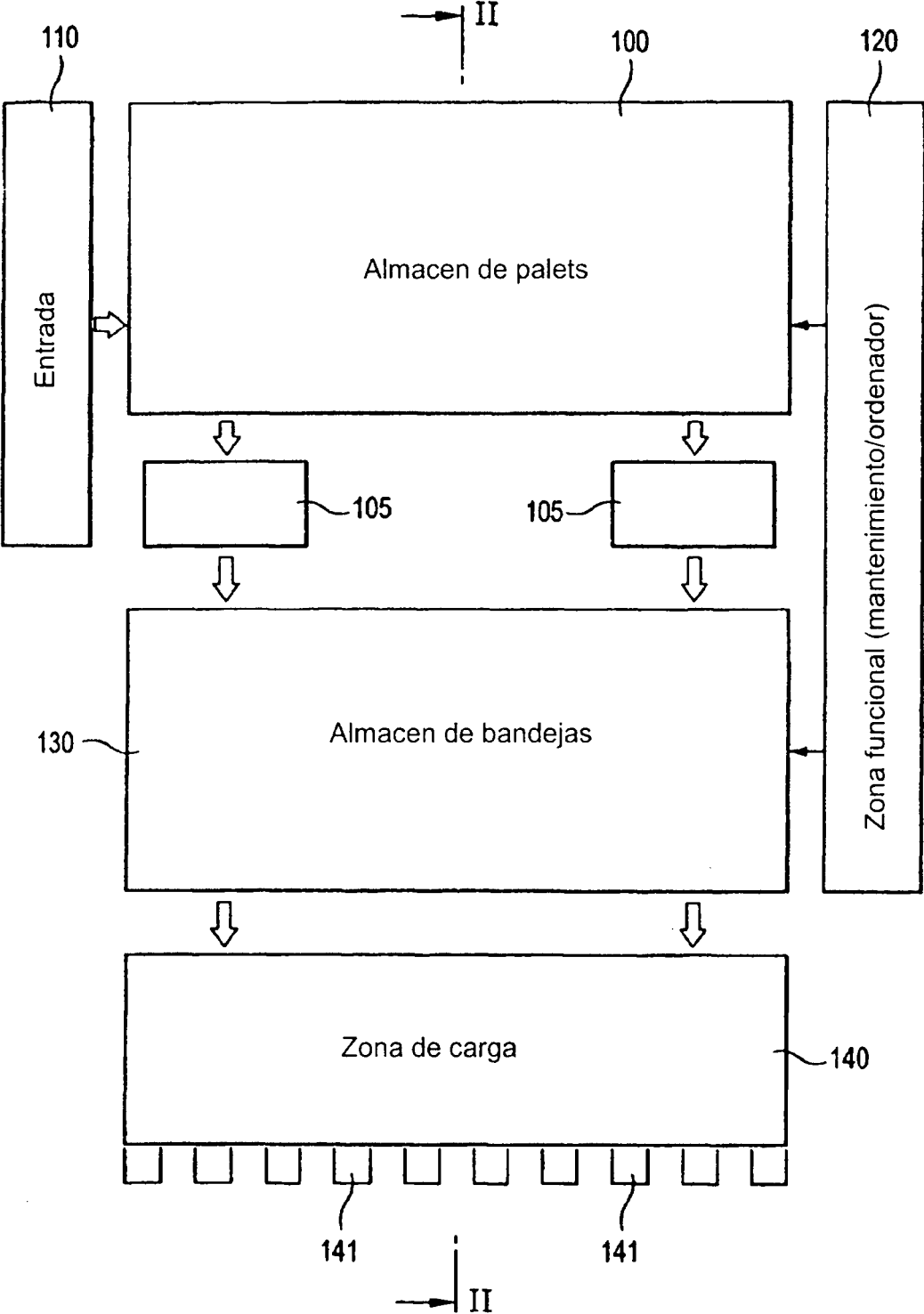


FIG. 1

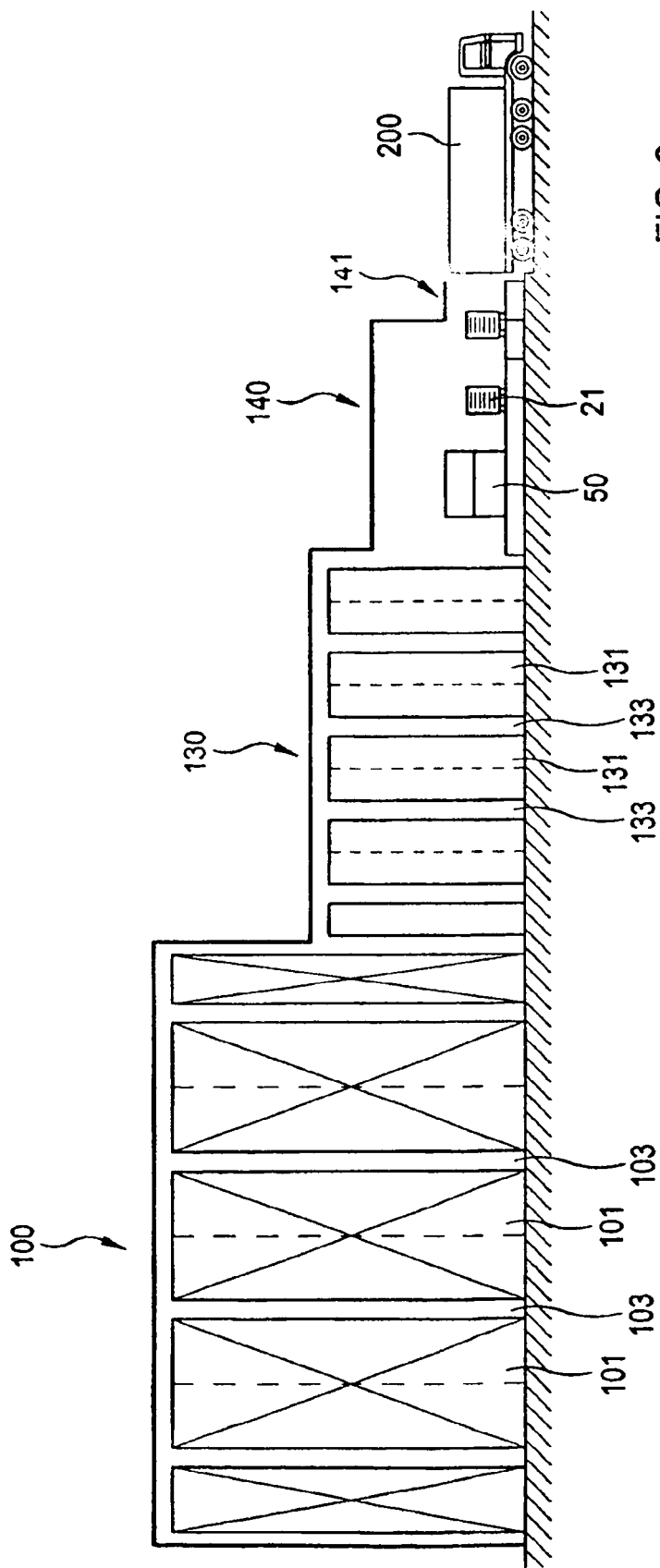


FIG. 2

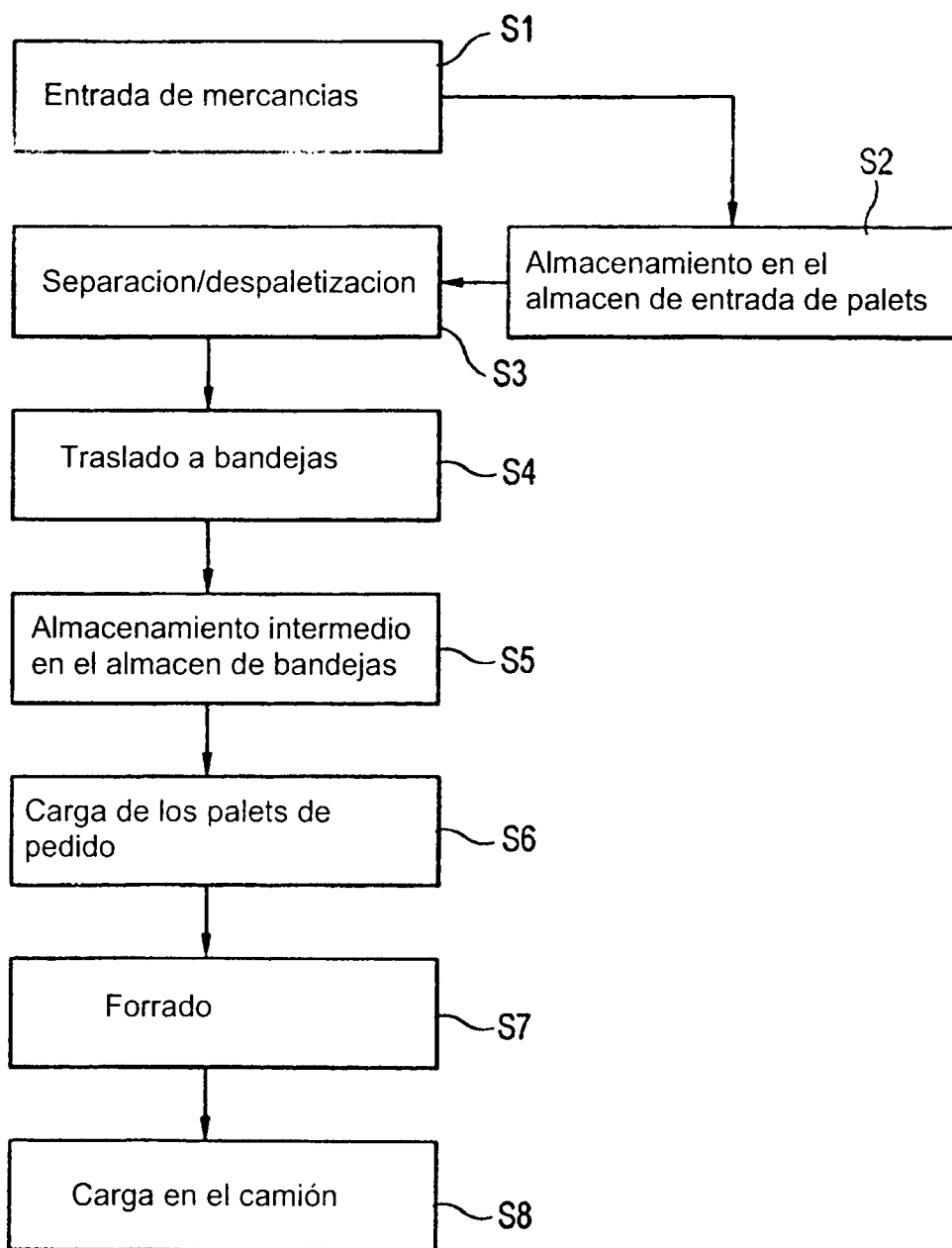


FIG. 3

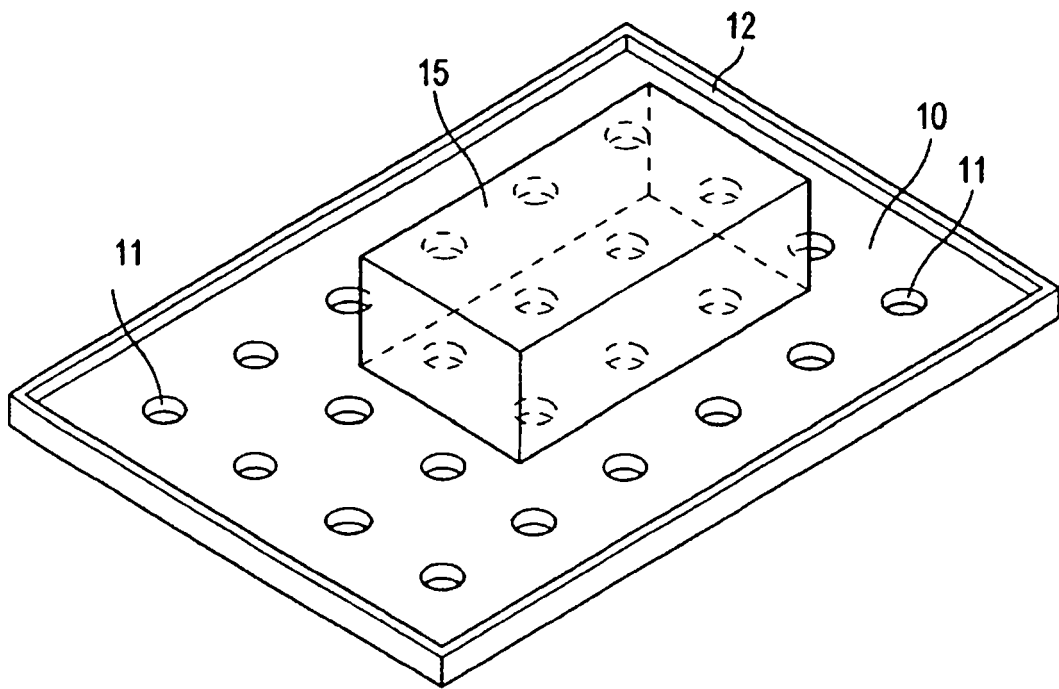


FIG. 4

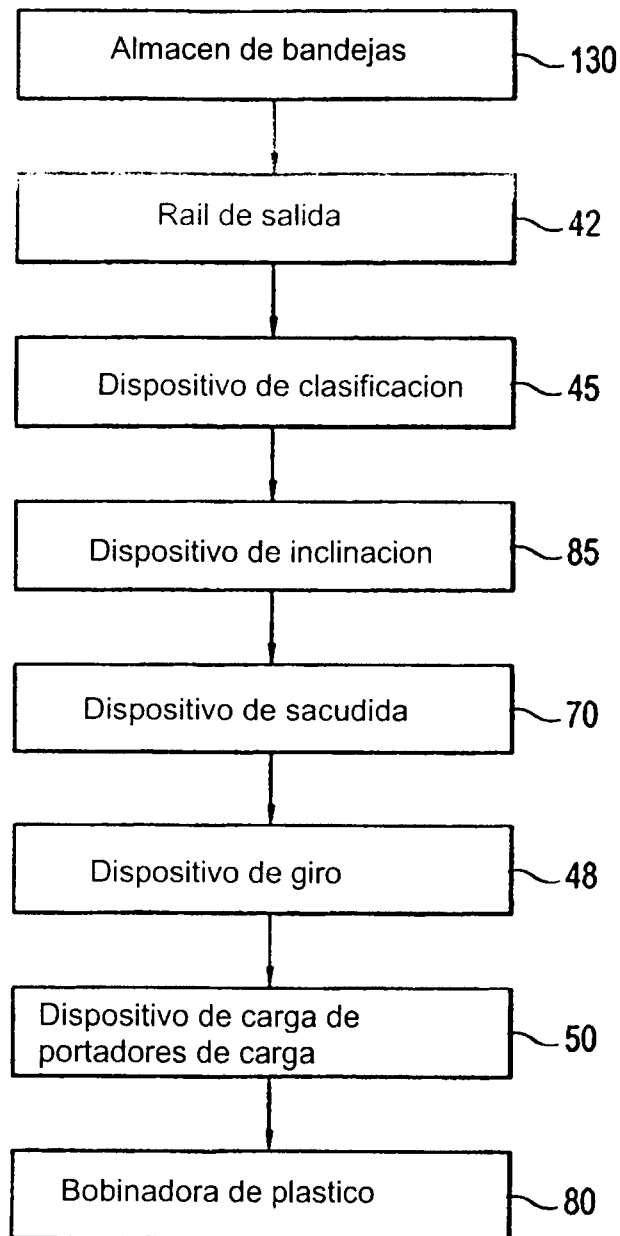


FIG. 5

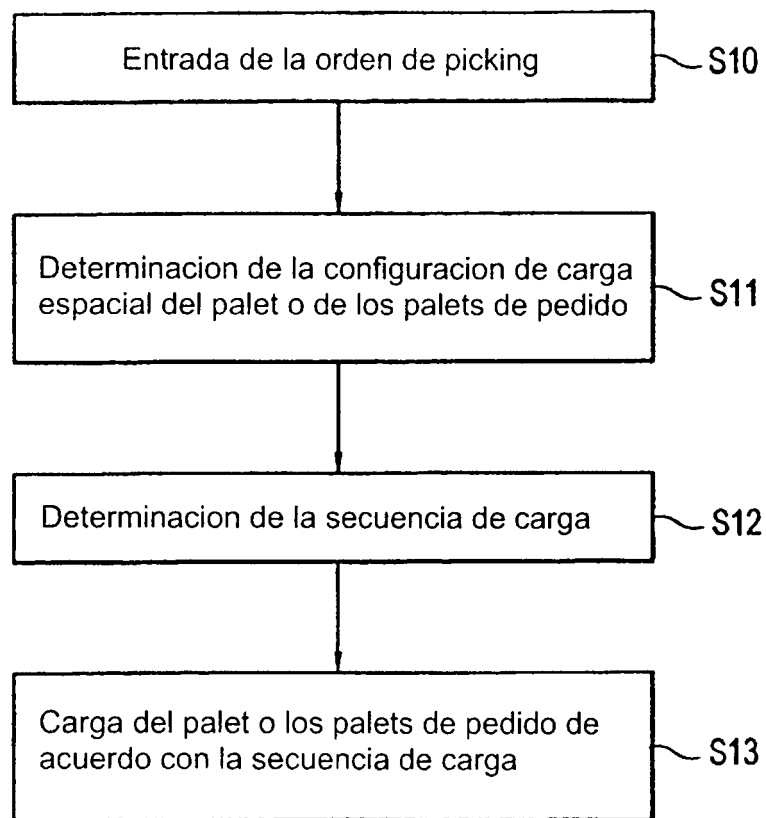


FIG. 6

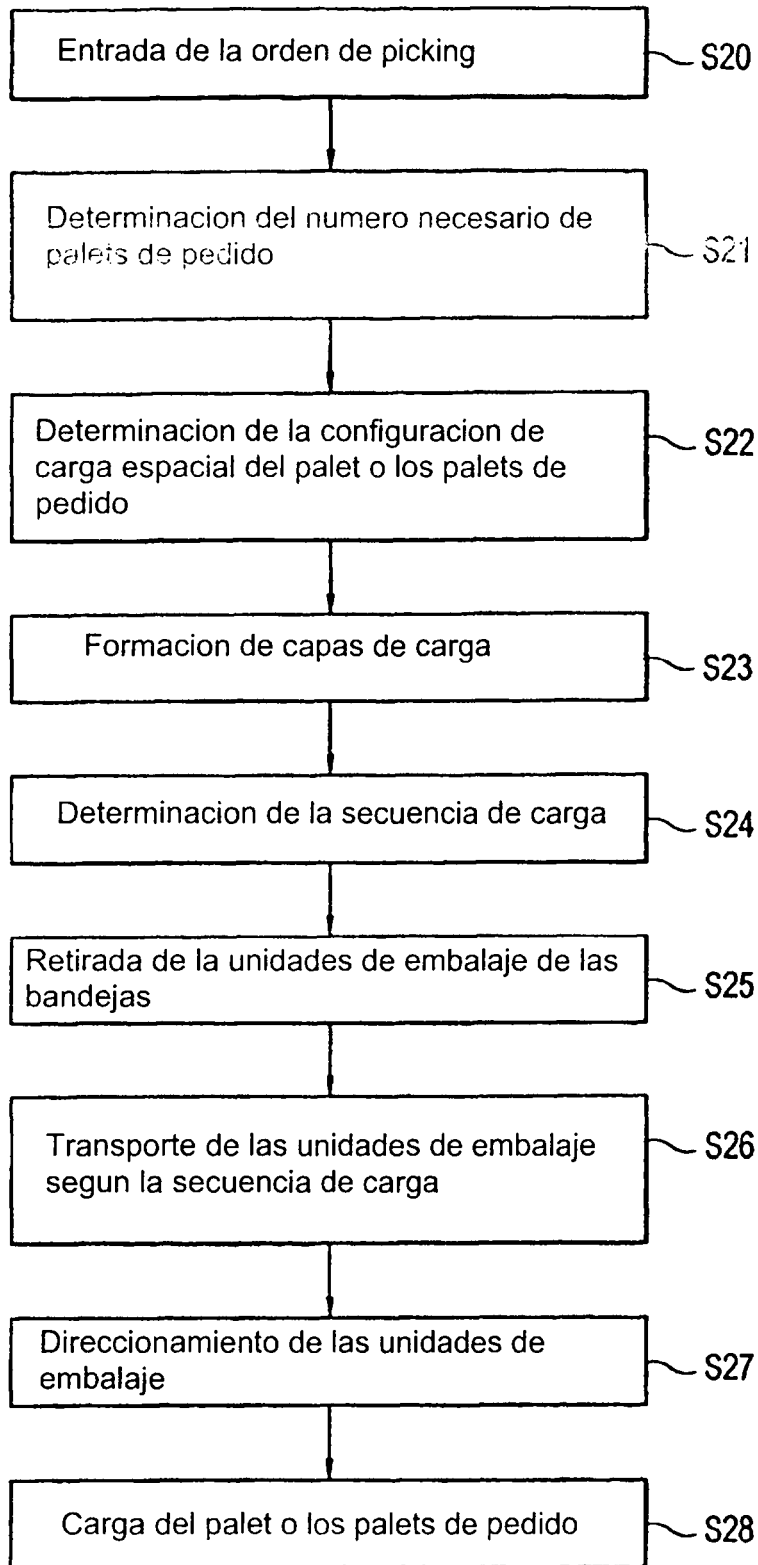


FIG. 7

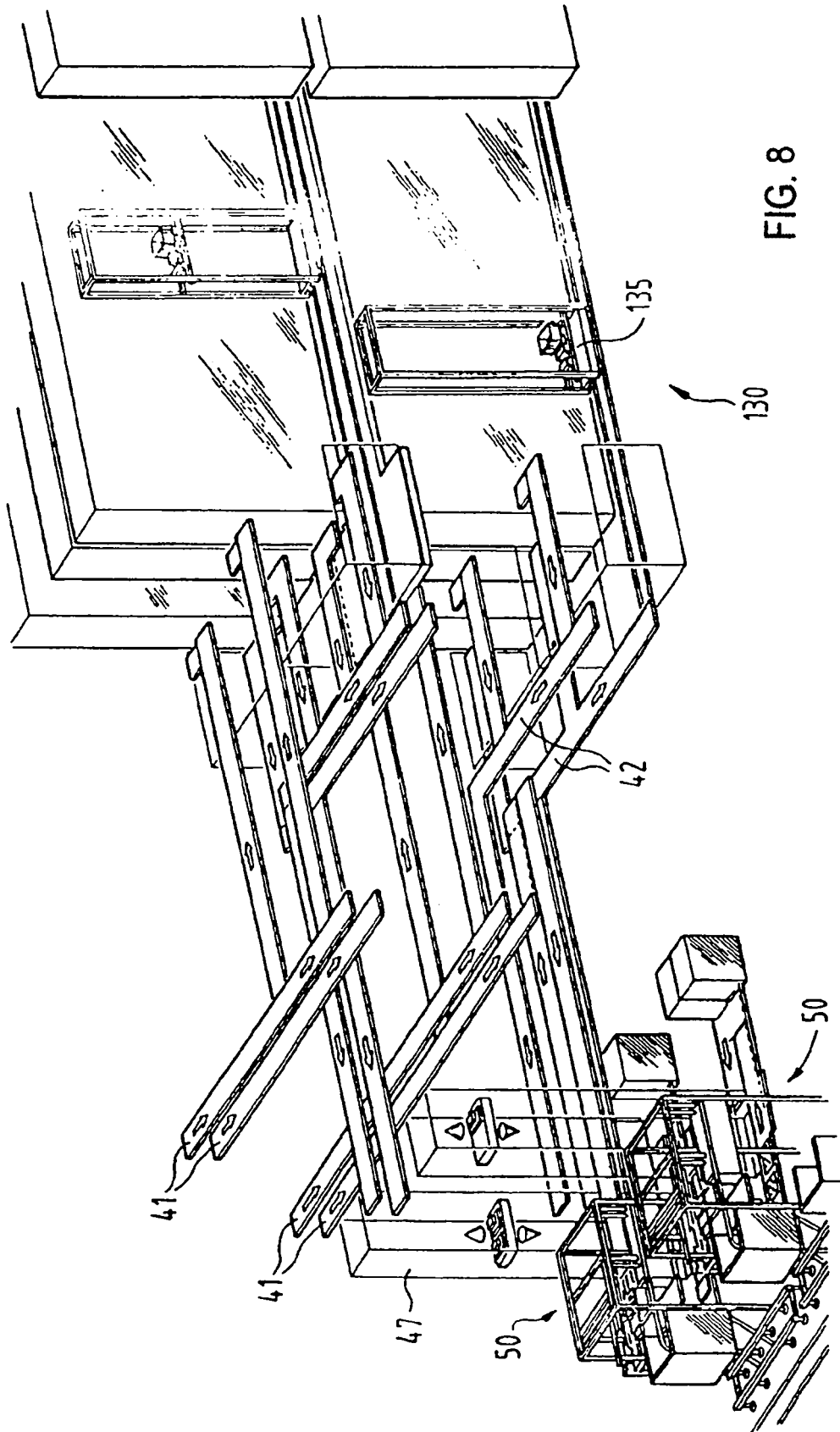


FIG. 8

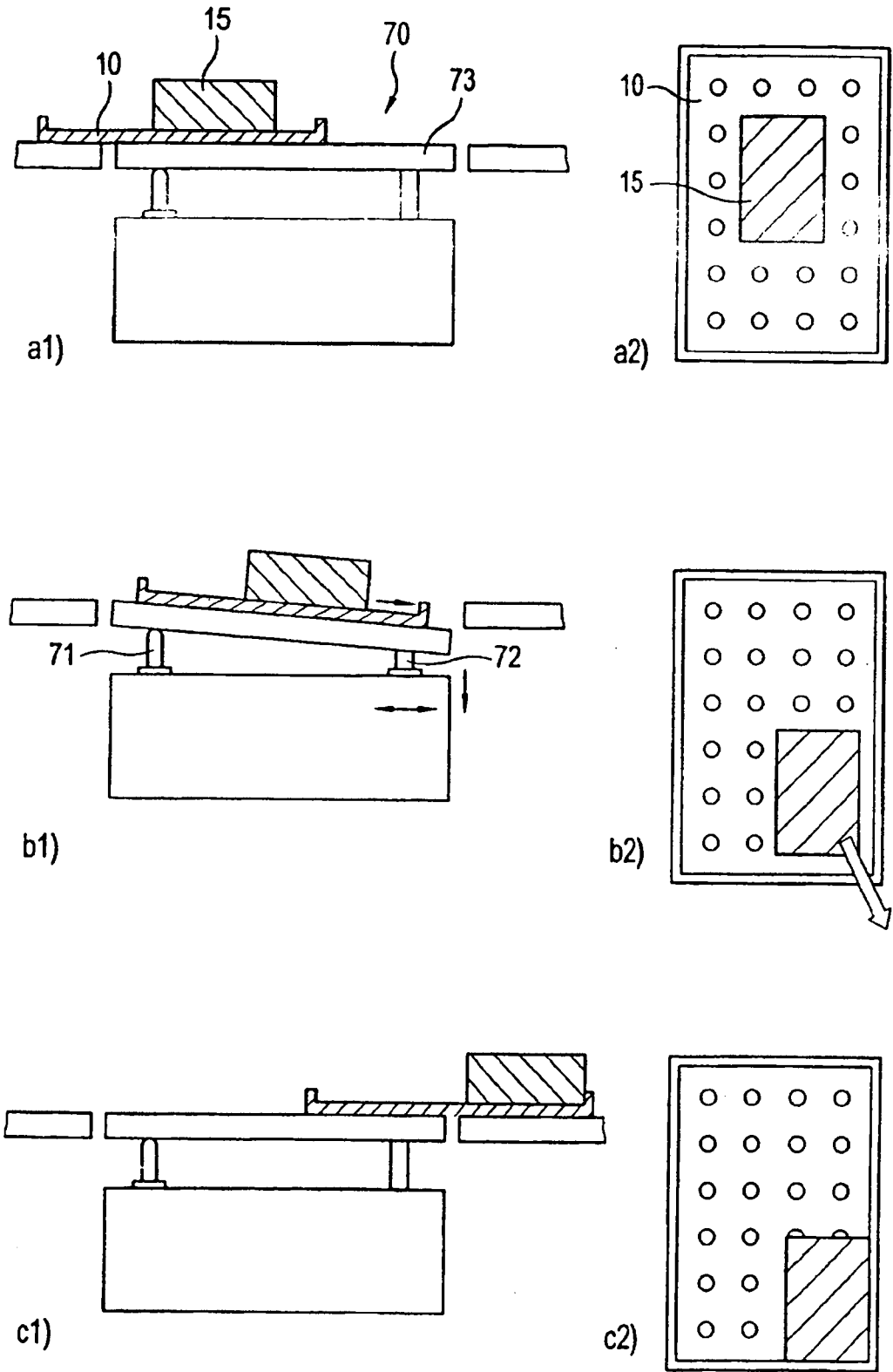


FIG. 9

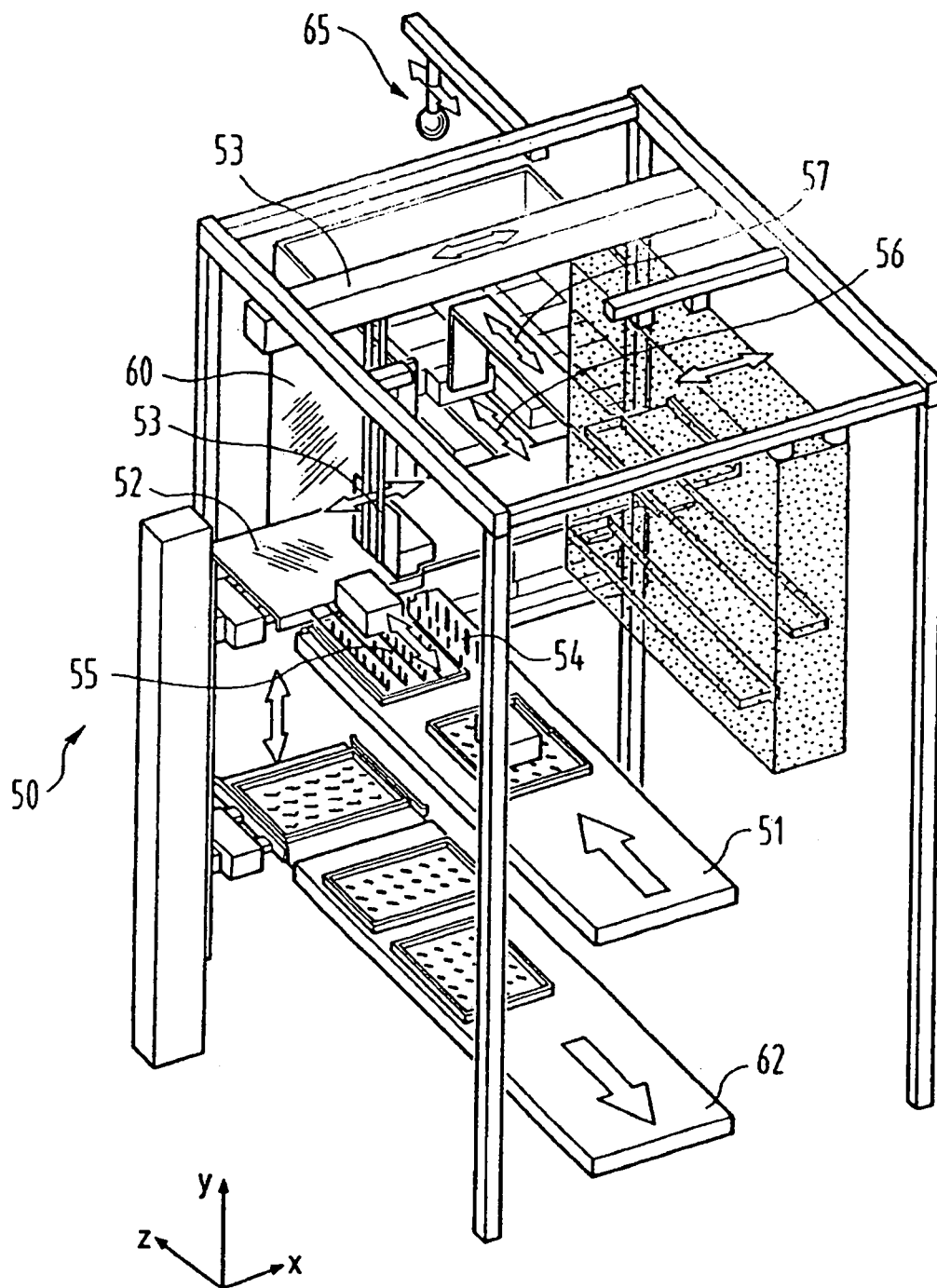


FIG. 10

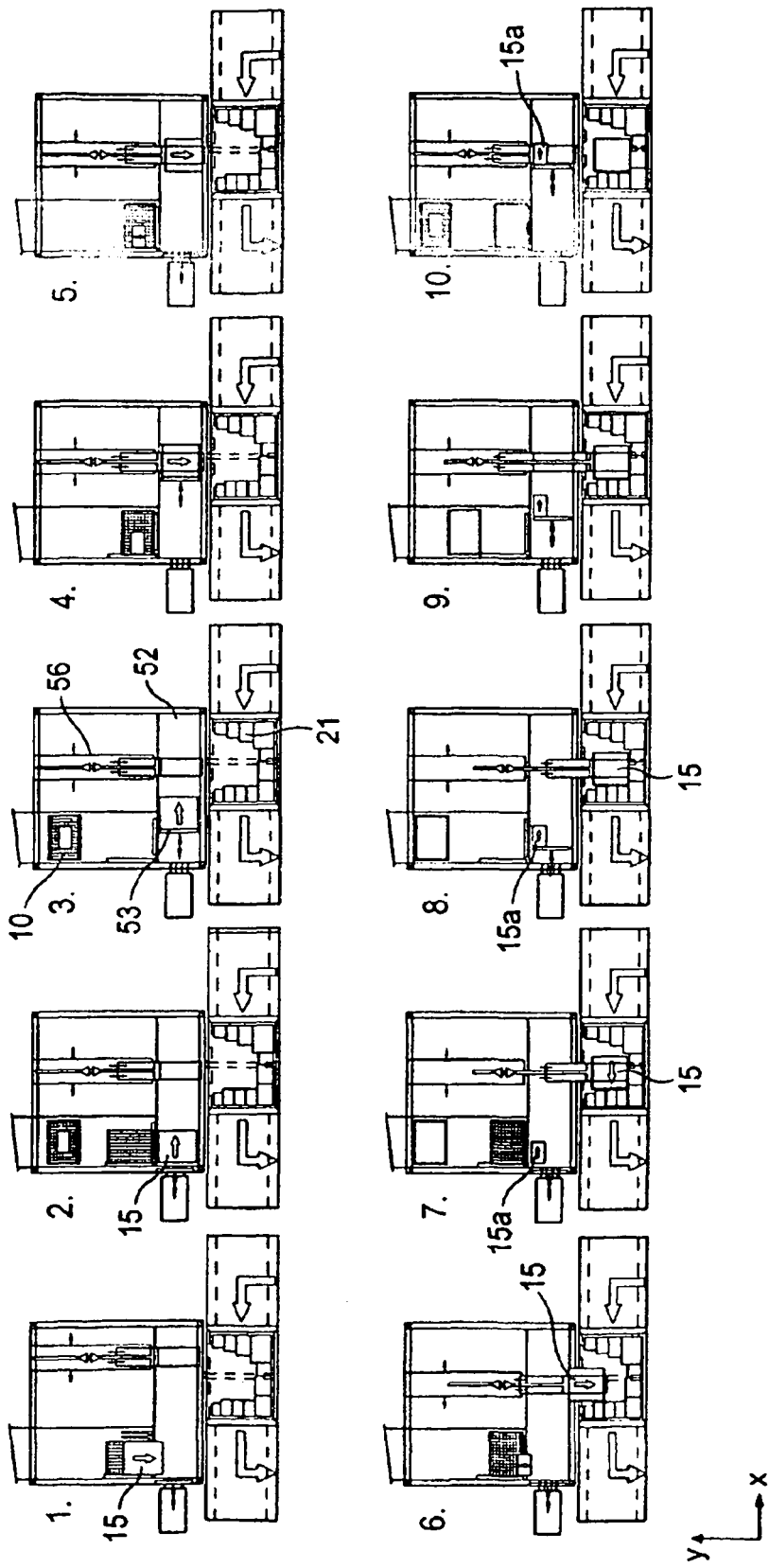
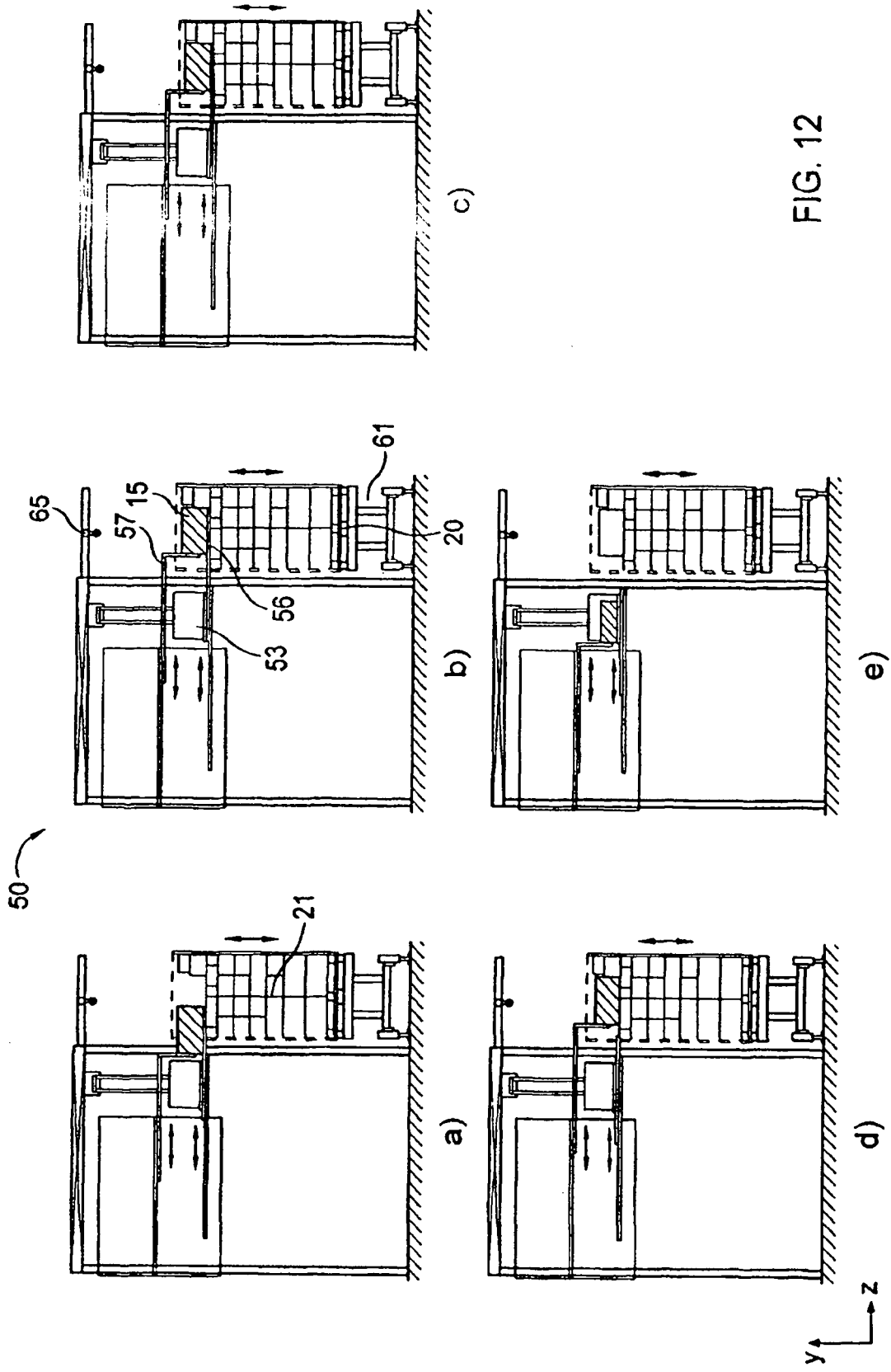


FIG. 11



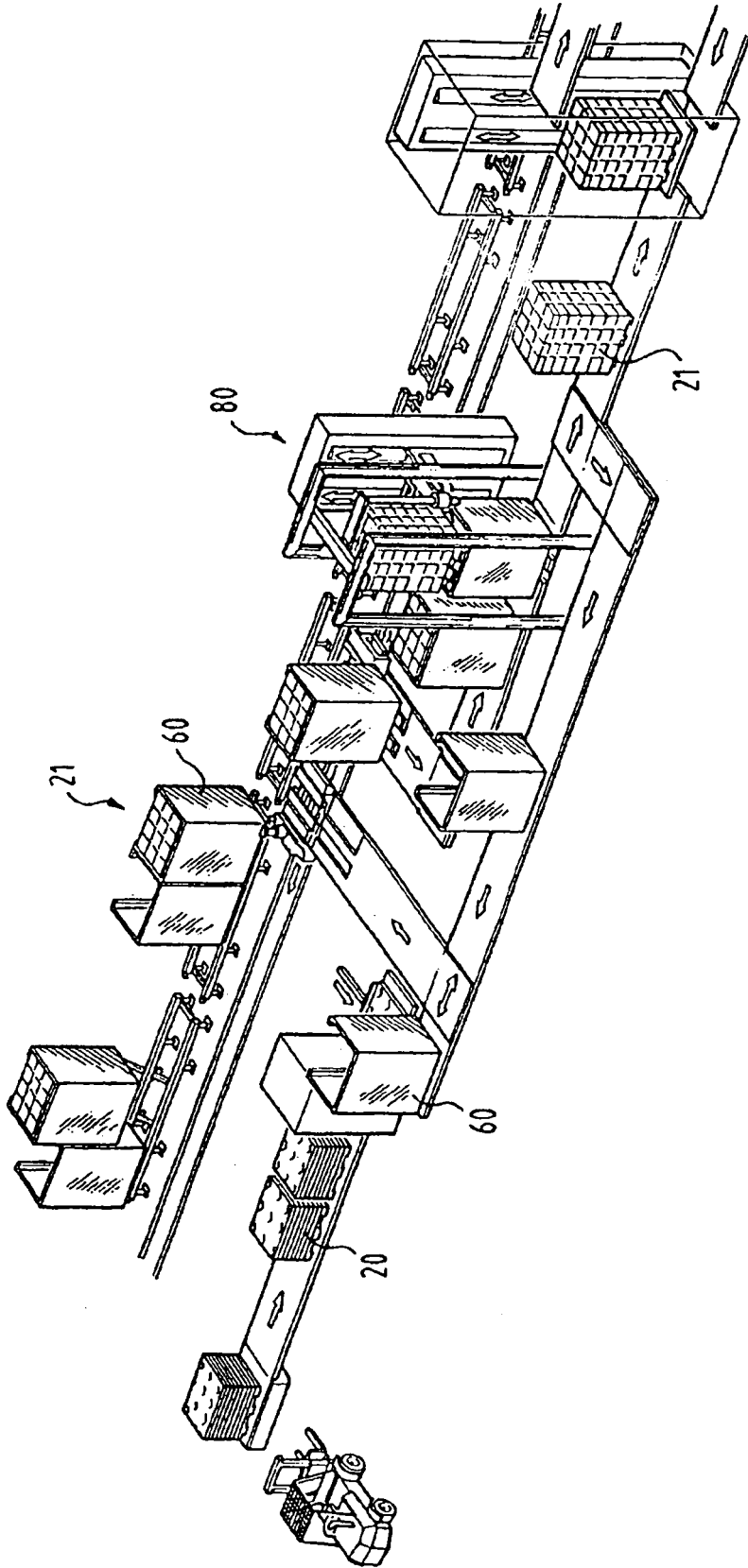


FIG. 13