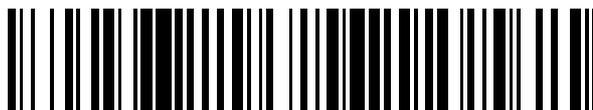


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 270 206**

51 Int. Cl.:

B65G 1/137 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN REVISADA DE PATENTE EUROPEA

T4

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.03.2004** **E 04006840 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.08.2006** **EP 1462393**

54 Título: **Sistema automatizado y procedimiento para el almacenamiento y el picking de artículos**

30 Prioridad:

26.03.2003 DE 10313577

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

11.09.2018

73 Titular/es:

**WITRON LOGISTIK + INFORMATIK GMBH
(100.0%)
Neustädter Strasse 21
92711 Parkstein, DE**

72 Inventor/es:

WINKLER, WALTER

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 270 206 T4

DESCRIPCIÓN

Sistema automatizado y procedimiento para el almacenamiento y el *picking* de artículos

5 **Campo de la invención**

La presente invención hace referencia a un sistema de almacén y a un procedimiento de almacén para el almacenamiento y el *picking* (preparación de pedidos) de artículos que se entregan, por ejemplo, en portadores de carga de entrada, como por ejemplo paletas, y se expiden en portadores de carga de pedido, los cuales también pueden ser paletas, conforme a una orden de *picking*.

Antecedentes tecnológicos

La evolución de los sistemas de logística está cada vez más enfocada hacia un aumento de la automatización con el objetivo de ahorrar costes y tiempo y aumentar la rentabilidad de los sistemas. Se conoce por tanto el uso de vehículos de estanterías automatizados y controlados por ordenador para la introducción o la extracción de mercancías, por ejemplo, en un almacén de estanterías altas. Un proceso decisivo para el rendimiento de todo el sistema es el proceso de *picking*, es decir, la agrupación de las mercancías para una orden de expedición, por ejemplo, la agrupación de una expedición de piezas de una empresa proveedora a un fabricante de automóviles o de paletas de pedido con mercancías para las sucursales de una cadena de supermercados.

En el estado de la técnica, incluso en sistemas de almacén altamente automatizados, el grueso del proceso de *picking* todavía lo lleva a cabo de forma manual un mozo de *picking*, quien se encarga o bien de retirar las mercancías del almacén de estanterías altas desde un vehículo de estantería (guiado electrónicamente) o bien de recogerlas de una zona de *picking* con un ancho determinado (por ejemplo de 8 a 14 m) o bien de trasladarlas de un contenedor de almacén a un contenedor de pedido. El trabajo manual es costoso, limita la rentabilidad del sistema en su conjunto y está ligado a riesgos laborales para el mozo de *picking*, sobre todo en el caso de objetos pesados.

Por el documento US 5.733.098 se conoce un sistema de *picking* de pedidos automatizado que presenta un ordenador de control para la recepción de los pedidos de los clientes y los desglosa en paletas de pedido cargadas con distintas capas de artículos para los clientes. Los artículos se almacenan en pilas de almacén que comprenden en cada caso productos del mismo tipo y allí, por medio de brazos de agarre, se extraen, se paletizan, se envuelven y se proporcionan a los clientes conforme al pedido de cliente.

35 **Objeto de la invención**

Por todo ello la presente invención tiene como objetivo proponer un almacén de estanterías y un procedimiento de almacenamiento y *picking* automatizado, que eviten los inconvenientes mencionados del estado de la técnica y permitan una amplia mecanización y automatización de todo el proceso de almacenamiento y *picking* desde la introducción hasta la expedición.

Este objetivo se consigue mediante un almacén de estanterías según la reivindicación 1.

El almacén de estanterías según la invención permite una automatización también del proceso de *picking* haciendo prescindible la intervención del mozo de *picking*. Esto posibilita una mayor automatización del sistema de logística en su conjunto y produce un aumento de la rentabilidad.

En el almacén de bandejas está prevista preferentemente una bandeja propia para cada bulto. Según la invención, las bandejas presentan aberturas para el paso de varillas de elevación para la elevación de un bulto de la bandeja.

Según la invención, el mecanismo de transporte de retirada para la retirada de los bultos está configurado en un orden definido. Para ello, el mecanismo de transporte de retirada puede presentar un dispositivo de clasificación o dispositivo de adelantamiento. Asimismo, el mecanismo de transporte de retirada comprende preferentemente vehículos de estantería de retirada controlados por ordenador.

Pueden usarse bandejas de diferentes dimensiones para artículos de diferentes tamaños, eligiéndose preferiblemente dimensiones estandarizadas predefinidas que pueden ser mejor manipuladas por el mecanismo de transporte.

Según una variante, la estación de carga presenta un dispositivo de carga automatizado para cargar los bultos en un portador de carga de pedido, con lo cual puede aumentarse más el grado de automatización de todo el sistema. Ventajosamente cada dispositivo de carga tiene asociados cuatro raíles de extracción procedentes del almacén de bandejas.

Para poder suministrar las bandejas y, con ellas, los bultos al dispositivo de carga en una posición definida pueden estar previsto un dispositivo de sacudida de bandejas para posicionar un bulto sobre la bandeja y un dispositivo de

giro para girar la bandeja con el bulto.

Para cargar portadores de carga cercados lateralmente, como cestas, contenedores o jaulas, puede estar previsto un dispositivo de inclinación de portadores de carga con el que puede inclinarse el portador de carga cercado 90 grados hacia delante de modo que pueda cargarse "desde arriba" con el dispositivo de carga según la invención. De manera correspondiente está previsto entonces, antes del dispositivo de carga, preferentemente un dispositivo de inclinación de bultos para inclinar los bultos 90 grados según la configuración de carga determinada.

El almacén de estanterías según la invención permite así retirar los artículos almacenados de las bandejas elevándolos desde abajo sin necesidad de recurrir a brazos de agarre o similares. De este modo, se evita dañar los artículos al descargarlos de la bandeja.

La invención propone además un procedimiento para el almacenamiento y el *picking* de artículos en un almacén, procedimiento que incluye las siguientes etapas: (a) separación de los artículos en bultos, (b) traslado de los bultos sobre bandejas, (c) almacenamiento de los bultos situados sobre las bandejas en un almacén de bandejas que sirve como almacén intermedio, (d) recepción de una orden de *picking* y de los bultos necesarios para completarla, (e) extracción de los bultos necesarios para la orden de *picking* del almacén de bandejas, (f) clasificación de las bandejas extraídas en una secuencia definida, y (g) traslado de los bultos a portadores de carga de pedido en el orden de carga determinado por la secuencia para una carga, óptima en cuanto a volumen y/o estabilidad, de la pila de carga, usándose, para el almacenamiento en el almacén de bandejas, bandejas con aberturas de paso.

El procedimiento según la invención implementa un *picking* sin intervención humana de los artículos necesarios para un pedido de *picking* del almacén de bandejas que sirve como almacén intermedio. De este modo pueden aumentarse el rendimiento y la rentabilidad del sistema de logística y disminuirse los costes logísticos.

Según la invención, los bultos se extraen del almacén de bandejas de tal modo que se suministran en un orden definido hacia el dispositivo de carga y sobre las paletas de pedido. De esta manera puede optimizarse el procedimiento de carga de los portadores de carga de pedido.

Según una variante, el procedimiento presenta además la etapa de procedimiento de envoltura de la pila de carga formada sobre el portador de carga de pedido con medios de seguridad, por ejemplo una película plástica, para la estabilización de la pila de carga.

Formas de realización adicionales de la invención se desprenden de las reivindicaciones dependientes.

Breve descripción de los dibujos

A continuación se describirá la invención con la ayuda de ejemplos de realización concretos haciendo referencia a los dibujos adjuntos.

La figura 1 es una vista desde arriba esquemática de un sistema de almacén según un ejemplo de realización de la invención.

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

La figura 3 muestra esquemáticamente etapas de procedimiento esenciales de un ejemplo de realización del procedimiento según la invención.

La figura 4 muestra esquemáticamente en una vista en perspectiva una bandeja con bulto que se puede aplicar en la invención.

La figura 5 muestra esquemáticamente las estaciones que atraviesa un bulto desde el almacén de bandejas hasta la carga en el camión.

La figura 6 muestra esquemáticamente en forma de un diagrama de flujo las etapas de procedimiento de un ejemplo de realización de un procedimiento para la carga automatizada de un portador de carga.

La figura 7 muestra esquemáticamente en forma de un diagrama de flujo un ejemplo de realización de un procedimiento de *picking* que se puede aplicar en la presente invención.

La figura 8 muestra esquemáticamente un ejemplo de realización de un almacén de bandejas según la invención con dispositivo de carga y un correspondiente mecanismo de transporte.

La figura 9 muestra esquemáticamente el modo de funcionamiento de un ejemplo de realización de un dispositivo de sacudida de bandejas según la invención.

- La figura 10 muestra una vista en perspectiva esquemática de un ejemplo de realización de un dispositivo de carga que puede utilizarse en el sistema de almacén según la invención.
- 5 La figura 11 es un diagrama de secuencia esquemático que muestra el proceso de carga con el dispositivo de la figura 10.
- La figura 12 es una secuencia de vistas laterales esquemáticas de un ejemplo de realización del dispositivo de carga de la figura 10.
- 10 La figura 13 muestra un ejemplo de realización de un dispositivo de bobinado de película plástica que puede utilizarse en el sistema de almacén según la invención.

Descripción detallada de ejemplos de realización

- 15 La figura 1 muestra, en una vista desde arriba, un ejemplo de realización de un dispositivo de carga según la invención y la figura 2, una vista en sección transversal a lo largo de la línea II-II de la figura 1.

El almacén de entrada 100 está concebido, por ejemplo, como almacén de paletas, es decir, los artículos o las mercancías que se entregan en una estación de entrega 110 se almacenan sobre las paletas de entrega en el almacén de paletas o almacén de entrada 100 en hileras de estanterías 101. En los pasillos 103 formados entre las hileras de estanterías 101 (véase la figura 2) pueden desplazarse de modo ya conocido vehículos de estanterías que se encargan de introducir las paletas entregadas en el almacén de estanterías. Conectado al almacén de estanterías mediante un mecanismo de transporte automatizado hay un almacén de bandejas 130, el cual comprende a su vez estanterías de almacén 131 separadas por pasillos 133 en las que los artículos que han de almacenarse se almacenan sobre bandejas (*trays*). Según el ejemplo de realización mostrado en la figura 2, el almacén de bandejas 130 tiene una altura inferior a la del almacén de paletas 100.

La figura 4 muestra esquemáticamente un ejemplo de realización de las bandejas 10 empleadas en el almacén de bandejas 130 según la invención. Las bandejas están configuradas generalmente planas y en forma de tabla y están rodeadas preferentemente por un borde 12 en todo su perímetro. Sus dimensiones pueden variar en función de los artículos 15 que deban almacenar. Preferentemente, las bandejas 10 presentan en su fondo unos orificios o aberturas 11 que –como se explicará en detalle más adelante– permiten la penetración de un dispositivo de elevación para elevar un artículo almacenado sobre la bandeja. Preferentemente en cada bandeja 10 se encuentra exactamente un artículo 15, por ejemplo un bulto, que se cargará sobre una paleta de pedido de un camión 200.

Como se representa esquemáticamente en la figura 1, entre el almacén de paletas 100 y el almacén de bandejas 130 está previsto un dispositivo de despaletización 105 con el que se separan automáticamente de un modo ya conocido las pilas de paletas de entrada en los bultos que forman las pilas de paletas a través de medios de agarre y aspiración. Al almacén de paletas y al almacén de bandejas hay conectada una zona funcional 120 que sirve de zona de mantenimiento y reparación y que, por ejemplo, puede contener un ordenador de gestión de almacén. Al almacén de bandejas 130 hay conectada una zona de carga 140 que presenta uno o varios dispositivos de carga 50 según la invención para portadores de carga, en los que se cargan portadores de carga, como por ejemplo paletas de pedido, con los bultos 15 necesarios para una orden de *picking*. Los portadores de carga con pila de carga 21 lista se cargan en el camión 200 a través de una rampa de camión 141 (véase la figura 2) a nivel.

Un ejemplo de realización del procedimiento según la invención se representa esquemáticamente en el diagrama de flujo de la figura 3. En una primera etapa S1, las mercancías se entregan a la estación de entrega 110, por ejemplo con un camión, y después se introducen en el almacén de paletas 100 con el mecanismo de transporte, preferentemente automatizado (etapa S2). El almacén de bandejas 130 conectado al almacén de paletas sirve como almacén temporal de tal forma que, siempre que escaseen los artículos en el almacén de bandejas 130, por ejemplo, cuando solo haya existencias para 24 o 48 horas, se solicitan los artículos al almacén de paletas 100, se retiran de las paletas y se separan en una etapa S3 con el dispositivo de despaletización 105 y, a continuación, se cargan individualmente sobre las bandejas 10 (etapa S4). Con un mecanismo de transporte adecuado (no representado) se almacenan temporalmente o de manera intermedia los artículos en las bandejas adaptadas al tamaño en el almacén de bandejas 130. Preferentemente, artículos más pequeños se almacenan en bandejas pequeñas con una profundidad cuádruple o artículos grandes se almacenan en bandejas más grandes con una profundidad doble en estanterías para bandejas.

En el momento en que se reciben una o varias órdenes de *picking*, es decir, pedidos para la agrupación y la carga de una expedición de mercancías, por ejemplo para una sucursal minorista, se retiran del almacén de bandejas los artículos o bultos necesarios para la orden de *picking* a través del mecanismo de transporte automatizado (vehículo de estantería 135, raíles de extracción 42, véase la figura 8) y se suministran en un orden determinado (que se detallará más adelante) a la zona de carga 140. Allí se cargan los bultos en paletas de pedido (etapa S6), se envuelve la pila de carga con película plástica (etapa S7) y finalmente se cargan en el camión (etapa S8).

Las estaciones que recorren los bultos individuales desde el almacén de bandejas hasta la carga en el camión están

representadas una a una esquemáticamente en la figura 5. Los bultos se retiran del almacén de bandejas 130 con vehículos de estantería 135 adecuados (véase la figura 8) y se transfieren a raíles de extracción 42, configurados como dispositivos de transporte continuos. Los raíles de extracción presentan preferentemente uno o varios dispositivos de clasificación 45 que pueden estar configurados como dispositivos de adelantamiento con un carril paralelo o carril de desvío del raíl de extracción 42 provisto de dos agujas y que permiten un adelantamiento o un cambio de la secuencia de extracción de dos o más bandejas retiradas del almacén de bandejas.

A continuación puede estar previsto un dispositivo de inclinación de bultos 85 para inclinar un bulto 90 grados sobre la bandeja. Para ello, pueden utilizarse varillas de elevación para elevar el bulto y/o mecanismos de agarre adecuados. Seguidamente llega una bandeja a un dispositivo de sacudida de bandejas 70 cuyo funcionamiento se detalla más adelante en referencia a la figura 9, donde puede posicionarse el bulto 15 de manera definida con respecto a la bandeja 10, por ejemplo, en una esquina de la bandeja. Seguidamente llega la bandeja con el bulto a un dispositivo de giro 48 en el que 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 los bultos sobre un portador de carga o una paleta de pedido 20 y van formando una pila de carga 21 que se envuelve con una película plástica mediante una bobinadora de película plástica 80 para proporcionarle estabilidad. La pila de carga preparada de esta manera y situada sobre la paleta ya está lista para ser cargada en el camión y transportada al lugar de suministro, por ejemplo, una sucursal minorista.

El diagrama de la figura 6 muestra esquemáticamente las etapas de procedimiento para cargar automáticamente un portador de carga con bultos que forman una pila de carga. En la primera etapa S10, el ordenador de gestión de almacén (no representado) recibe una orden de *picking* que puede abarcar uno o varios portadores de carga (paletas) 20. En una etapa de procedimiento S11 se determina, a partir de los artículos identificados por un código de identificación y de sus tamaños de embalaje memorizados, una configuración de carga espacial de una o varias pilas de carga sobre la o las paletas de pedido. A este respecto 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 pesados se colocan preferentemente en la parte inferior de la pila y los artículos más ligeros más bien en la parte superior. Asimismo, los artículos o bultos más delicados se deben situar preferiblemente en la parte superior de la pila. Además, debe aprovecharse al máximo el volumen de carga en el camión de expedición, 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 la máquina de carga automática siguiendo una secuencia de carga predeterminada en la etapa siguiente S12. En la etapa de procedimiento siguiente S13 se carga la al menos una paleta de pedido siguiendo la secuencia de carga con los bultos 15 según la configuración de carga espacial determinada con anterioridad.

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

En la etapa de procedimiento S20 se reciben los bultos 15 que conforman una orden de *picking* y en la etapa de procedimiento siguiente S21 se determina el número de paletas de pedido necesario en función del volumen memorizado y/o el peso memorizado de los bultos recibidos. Después se establece, tal y como se detalló anteriormente con referencia a la figura 6, una configuración de carga espacial de la pila de carga sobre la paleta de pedido o el portador de carga 20, teniendo siempre en cuenta una serie de condiciones marginales como la estabilidad de la pila de carga o un aprovechamiento óptimo del volumen. A este respecto resulta ventajoso crear capas de carga individuales (etapa S23) que comprendan bultos individuales de tamaño similar en cada caso o, como mínimo, de altura similar.

Basándose en las capas de carga, en la etapa de procedimiento siguiente S24 se determina una secuencia de carga o un orden de carga con el que se construye desde abajo hacia arriba la pila de carga 21 generada en la etapa S22. A este respecto se forma cada capa de carga sobre una paleta de pedido de atrás hacia delante y de izquierda a derecha o de derecha a izquierda.

Después de que el ordenador de gestión de almacén haya calculado la configuración de carga y la secuencia de carga de la pila de carga, se retiran del almacén intermedio o almacén de bandejas los bultos situados sobre bandejas y se suministran hacia el dispositivo de carga 50. A este respecto, los bultos individuales podrían retirarse del almacén de bandejas en el orden correcto (secuencia de carga) o podrían utilizarse uno o varios dispositivos de clasificación 45 para ponerlos en el orden correcto (etapa S26). Mediante un dispositivo de inclinación de bultos 85 pueden girarse los bultos con medios adecuados, como por ejemplo varillas o mecanismos de agarre, 90 grados, 180 grados, etc. y volver a depositarse en la posición girada sobre la bandeja. A continuación, se orientan los bultos situados sobre la bandeja mediante un dispositivo de giro 48 y un dispositivo de sacudida de bandejas 70 y, dado el caso, se suministran con un montacargas 47 (véase la figura 8) al dispositivo de carga 50 donde se disponen siguiendo la secuencia de carga sobre el portador de carga 20 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 orientar un objeto o un bulto 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 así como un pistón de elevación 72 que soporta una placa de soporte 73 en la esquina diagonalmente opuesta al soporte de inclinación 71 y que provoca una inclinación diagonal de la placa de soporte 73, y con ello de la bandeja situada encima de esta, al moverse el pistón de elevación hacia abajo.

5 El proceso de orientación del bulto 15 sobre la bandeja 10 se representa esquemáticamente en la figura 9 en la secuencia de imágenes a1) a c1) en vista lateral y en la secuencia de imágenes a2) a c2) en vista superior. En la figura 9a, la bandeja 10 con un bulto 15 situado encima llega desde el dispositivo de transporte a la placa de soporte 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 el bulto 15 hacia la esquina más baja de la bandeja 10 (véase la flecha de la figura 9b2), orientándose así el bulto 15 sobre la bandeja. A continuación se vuelve a elevar el pistón de elevación de tal modo que la placa de soporte se encuentre en posición horizontal y que la bandeja 10 pueda seguir transportándose con el bulto 15 orientado.

15 En la figura 10 se representa en perspectiva un ejemplo de realización de un dispositivo de carga de portadores de carga 50. El funcionamiento de este ejemplo de realización se aclarará a continuación con la ayuda de los diagramas de flujo mostrados en las figuras 11 y 12.

20 Las bandejas 10 con en cada caso un bulto 15 situado encima se suministran sobre un transportador de bandejas 51 al dispositivo de carga 50. Al final del transportador de bandejas 51, unas varillas de elevación 54 de un dispositivo de elevación agarran el bulto 15 desde abajo a través de las aberturas 11 de la bandeja y lo elevan sacándolo de la bandeja. A continuación un rastrillo 55 agarra el bulto 15 y lo empuja sobre una plataforma de carga 52 horizontal. Las varillas de elevación pueden volver a descender entonces por debajo del transportador de bandejas 51 para que la bandeja 10 vaciada pueda regresar al almacén de bandejas sobre un transportador de retorno de bandejas 62. El bulto 15 situado sobre la plataforma de carga 52 es desplazado mediante un dispositivo de empuje (*pusher*) 53 en dirección X, es decir, en la dirección del lado longitudinal del portador de carga 20, hasta la posición x prevista para el bulto en la configuración de carga de la pila de carga 21. Entonces se empuja el bulto 15 mediante un recogedor 57 hasta una lengüeta de carga 56 sobresaliente en dirección z (dirección de profundidad de la pila de carga) y se desplaza mediante la misma en dirección z hasta la posición z prevista en la configuración de carga espacial de la pila de carga. Después se retrae la lengüeta de carga 56, mientras que el recogedor 57 permanece inicialmente en su posición, con lo cual el bulto 15 es depositado en la posición prevista para el mismo en la pila de carga. A continuación se retraen de nuevo la lengüeta de carga y el recogedor para tomar el siguiente bulto. 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.

35 Los portadores de carga de pedido pueden ser, por ejemplo, paletas comunes, como las denominadas europaletas. No obstante, la invención puede aplicarse también a portadores de carga cercados lateralmente como, por ejemplo, cajas, contenedores o jaulas. Para cargar este tipo de portadores de carga cercados con el dispositivo de carga está presto un dispositivo de inclinación de portadores de carga (no representado en las figuras) que inclina un portador de carga cercado, por ejemplo, 90 grados hacia delante de modo que quede prácticamente accesible desde arriba y pueda cargarse desde ahí. Con ayuda del dispositivo de inclinación de bultos 85 mencionado anteriormente, los bultos pueden adoptar la posición inclinada correspondiente antes de su carga.

45 A continuación se volverá a explicar en detalle el proceso de carga haciendo referencia a la representación secuencial en vista desde arriba de la figura 11. En la representación 1^a, las varillas de elevación 54 agarran el bulto 15 situado sobre la bandeja 10 y el rastrillo 55 lo transporta sobre la plataforma de carga 52. Seguidamente se empuja el bulto 15 con el dispositivo de empuje 53 en dirección x hasta la posición de carga (representaciones 2^a y 3^a). Cuando se alcanza la posición x correcta (representación 4^a), el bulto se empuja con el recogedor 57 sobre la lengüeta de carga 56 (representación 5^a) y luego se desplaza descansando sobre la lengüeta de carga 56 en la dirección z hasta la posición prevista (representaciones 6^a y 7^a) y, a continuación, se presiona mediante un pequeño movimiento de la lengüeta de carga en dirección x negativa (en este caso) contra otro bulto ya existente en el plano de carga (representación 7^a). A continuación, la lengüeta de carga se retrae mientras que el recogedor 57 permanece inicialmente en su posición (representación 8^a), con lo cual el bulto 15 es depositado en la posición prevista para el mismo. Finalmente se retraen la lengüeta de carga y el recogedor para que pueda posicionarse el siguiente bulto 15a.

60 Como se desprende de la representación 6^a, en el momento en el que el primer bulto 15 se carga sobre la pila de carga con ayuda de la lengüeta de carga, el siguiente bulto es desplazado ya por medio del rastrillo 55 sobre la plataforma de carga 52; luego, en las representaciones 7^a, 8^a y 9^a se empuja con el dispositivo de empuje 53 en la dirección x hasta la posición correcta y en la representación 10^a lo agarra el recogedor 57.

Las bandejas y bultos individuales se suceden unos a otros con una separación tal que cada uno de los movimientos puede desacoplarse y realizarse independientemente de los demás.

65 La secuencia de la figura 12 muestra el funcionamiento del dispositivo de carga según la invención en vista lateral. A este respecto, cabe mencionar el dispositivo de elevación de paletas 61 que lleva a cabo el posicionamiento de un

bulto dentro de la pila de carga en dirección y mediante elevación o descenso del portador de carga. En la figura 12 también puede observarse bien el modo en el que se transporta el bulto 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 la etapa de procedimiento mostrada en la figura 12d), la lengüeta de carga 56 ya está retraída y el bulto se mantiene ahora en posición solo gracias al recogedor 57 que en la figura 12e) también se retrae para poder agarrar el siguiente bulto.

También está previsto en el ejemplo de realización mostrado un dispositivo de exploración 65, por ejemplo, en forma de explorador láser, para detectar 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 10 a 12 un medio auxiliar de carga de carga o un contenedor de alisado 60 que rodea por tres lados la pila de carga que está formándose y puede servir por tanto como superficie de apoyo para desplazar por deslizamiento los bultos en dirección horizontal.

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 vacío (figura 13). El portador de carga lleno llega, tal como se muestra también en la figura 13, a una bobinadora de película plástica 80 en la que se saca el portador de carga 20 del medio auxiliar de carga 60 y, al mismo tiempo, se envuelve la pila de carga con una película plástica para darle estabilidad. La pila de carga envuelta llega entonces a través de un montacargas o similar a una rampa de carga para su carga en el camión, mientras que al medio auxiliar de carga vacío se le proporciona una paleta y se suministra entonces, de nuevo, al dispositivo de carga.

La invención posibilita una ejecución automatizada y mecanizada de prácticamente todos los procesos llevados a cabo en el sistema de almacén, incluido el *picking*, de modo que gracias a la invención puede conseguirse un aumento significativo de la rentabilidad del sistema de almacén y *picking*. Adicionalmente, en el marco de la invención también es posible automatizar el proceso de descarga de las paletas de entrada entregadas desde el camión del proveedor y la carga de las paletas de pedido en el camión de expedición.

Lista de referencias

10	bandeja
11	aberturas de la bandeja
35	borde
15	bulto, caja de cartón
20	portador de carga, paleta de pedido
21	pila de carga
41	raíles de introducción
40	42 raíles de extracción
45	45 dispositivo de clasificación/dispositivo de adelantamiento
47	montacargas
48	dispositivo de giro
50	máquina de carga de paletas, COM
45	51 transportador de bandejas
52	plataforma de carga
53	dispositivo de empuje, <i>pusher</i>
54	varillas de elevación
55	55 rastrillo
50	56 lengüeta de carga
57	recogedor
58	intercambiador de portadores de carga
60	60 medio auxiliar de carga
61	61 dispositivo de elevación de paletas
55	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 pistón de elevación
60	73 placa de soporte
80	80 bobinadora de película plástica
85	85 dispositivo de inclinación de bultos
100	100 almacén de paletas
101	101 estanterías de almacén
65	103 pasillos
105	105 dispositivo de despaletización

ES 2 270 206 T4

	110	entrega
	120	zona funcional
	130	almacén de bandejas
	131	estanterías de almacén
5	133	pasillos
	135	vehículos de estantería del almacén de bandejas
	140	carga
	141	rampas de camión
	200	camión
10		

REIVINDICACIONES

- 5 1. Almacén de estanterías (130) para el almacenamiento de artículos con estanterías de almacén (131) para el almacenamiento de bandejas (10) sobre las que se sitúan los artículos (15), **caracterizado** porque las bandejas (10) presentan aberturas (11) para la retirada del artículo (15) situado sobre la bandeja (10) por medio de medios de elevación que atraviesan las aberturas (11).
- 10 2. Almacén de estanterías según la reivindicación 1, en el que en cada bandeja (10) está almacenado un solo artículo.
3. Almacén de estanterías según la reivindicación 1 o 2, en el que las estanterías de almacén (131) para el almacenamiento de bandejas (10) están configuradas con varias dimensiones predefinidas.
- 15 4. Almacén de estanterías según una de las reivindicaciones de la 1 a la 3, que presenta vehículos de estantería (135) para la retirada automática selectiva de bandejas (10) individuales.
5. Almacén de estanterías según una de las reivindicaciones 1 a 4, que presenta un dispositivo de elevación con medios de elevación (54) para la retirada de un artículo (15) de la bandeja (10).
- 20 6. Sistema de almacén automatizado para el almacenamiento y el *picking* de artículos, con un almacén de estanterías según la reivindicación 1 y un dispositivo (105) para la separación de artículos entregados en bultos (15) para su traslado a bandejas (10), un mecanismo de transporte de retirada (42, 45, 135) para retirar y para proporcionar los bultos (15) de manera secuenciada para la carga en portadores de carga de pedido, y
- 25 una estación de carga (140) para cargar los bultos (15) en los portadores de carga de pedido en una secuencia de carga definida.
7. Sistema de almacén según la reivindicación 1, en el que en el almacén de bandejas (130) hay situado un bulto (15) sobre cada bandeja (10).
- 30 8. Sistema de almacén según una de la reivindicación 6 o 7, que presenta un almacén de palets (100) para el almacenamiento de los artículos en portadores de carga de entrada.
9. Sistema de almacén según una de las reivindicaciones 6 a 8, en el que el mecanismo de transporte de retirada presenta un dispositivo de clasificación (45) para bandejas (10).
- 35 10. Sistema de almacén según una de las reivindicaciones 6 a 9, en el que el mecanismo de transporte de retirada comprende vehículos de estantería de retirada (135) controlados por ordenador.
- 40 11. Sistema de almacén según una de las reivindicaciones 6 a 10, en el que el almacén de bandejas (130) está concebido para almacenar bandejas con varias dimensiones definidas.
- 45 12. Sistema de almacén según una de las reivindicaciones 6 a 11, en el que la estación de carga (140) presenta como mínimo una máquina de carga (50) para la carga automatizada de los portadores de carga de pedido (20) con los bultos (15).
13. Sistema de almacén según la reivindicación 12, en el que cada máquina de carga (50) tiene asociados varios, preferentemente cuatro, railes de extracción (42) del mecanismo de transporte de retirada.
- 50 14. Sistema de almacén según la reivindicación 12 o 13, que presenta un dispositivo de giro (48) para girar las bandejas (10) y los bultos (15) situados encima a una posición definida para su suministro a la máquina de carga (50).
- 55 15. Sistema de almacén según una de las reivindicaciones 6 a 14, que presenta un dispositivo de sacudida de bandejas (70) para posicionar de manera definida un bulto (15) sobre la bandeja (10).
16. Sistema de almacén según una de las reivindicaciones 6 a 15, que presenta un dispositivo de inclinación de bultos (85) para inclinar un bulto (15) y para depositar el bulto inclinado sobre la bandeja (10).
- 60 17. Sistema de almacén según una de las reivindicaciones 6 a 16, que presenta un dispositivo de inclinación de portadores de carga para inclinar portadores de carga para la carga de portadores de carga cercados lateralmente.
- 65 18. Sistema de almacén según una de las reivindicaciones 6 a 17, en el que el almacén de bandejas (130) presenta módulos de almacén para la agrupación de los bultos (15) en grupos de artículos.

19. Procedimiento para el almacenamiento y el *picking* de artículos en un almacén, que presenta las etapas de:
- (a) separación de los artículos almacenados en bultos (15);
 - (b) traslado de los bultos (15) a bandejas (10);
 - 5 (c) almacenamiento de los bultos (15) situadas sobre las bandejas (10) en un almacén de bandejas (130) que sirve como almacén intermedio;
 - (d) recepción de una orden de *picking* y de los bultos (15) necesarios para completarla;
 - (e) extracción de los bultos (15) necesarias para la orden de *picking* del almacén de bandejas (130);
 - 10 (f) clasificación de los bultos en una secuencia definida, y
 - (g) traslado de los bultos (15) a portadores de carga de pedido (20) en un orden de carga determinado por la secuencia definida, **caracterizado** por que para el almacenamiento en el almacén de bandejas (130) se utilizan bandejas (10) con aberturas de paso (11).
20. Procedimiento según la reivindicación 19, en el que sobre cada bandeja (10) se almacena en cada caso un bulto (15).
21. Procedimiento según la reivindicación 19 o 20, en el que para el almacenamiento se usan bandejas (10) de varias dimensiones predefinidas.
- 20 22. Procedimiento según la reivindicación 19, 20 o 21, en el que la etapa (g) comprende la elevación de un bulto (15) de la bandeja (10) por medio de medios de elevación (54) que atraviesan las aberturas de paso.
23. Procedimiento según una de las reivindicaciones 19 a 22, en el que los bultos se sostienen continuamente desde abajo en las etapas de procedimiento (c) a (g).
- 25 24. Procedimiento según una de las reivindicaciones 19 a 23, en el que la etapa de procedimiento (g) se realiza de forma totalmente automática.
- 30 25. Procedimiento según la reivindicación 24, en el que las etapas de procedimiento (a) a (f) también se realizan de forma totalmente automática.
- 35 26. Procedimiento según una de las reivindicaciones 19 a 25, que presenta además la etapa de procedimiento (h) de envoltura de la pila de carga (21) formada sobre el portador de carga de pedido (20) en la etapa (g) con medios de seguridad.
- 40 27. Procedimiento según una de las reivindicaciones 19 a 26, en el que se usa un medio auxiliar de carga (60) para la carga del portador de carga de pedido.
28. Procedimiento según una de las reivindicaciones 19 a 26, que comprende la etapa de inclinación de un portador de carga de pedido cercado lateralmente para su carga con bultos.

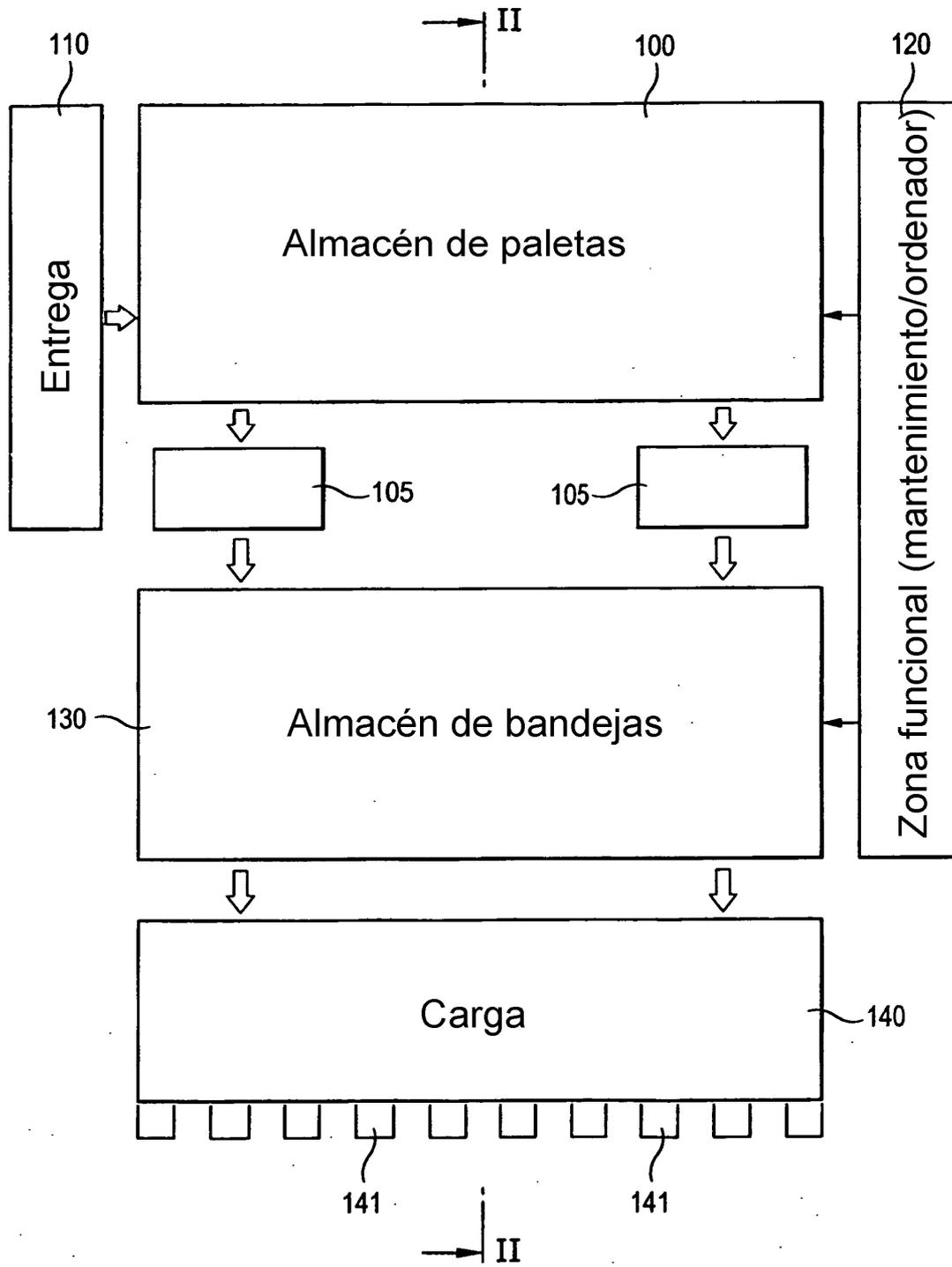


FIG. 1

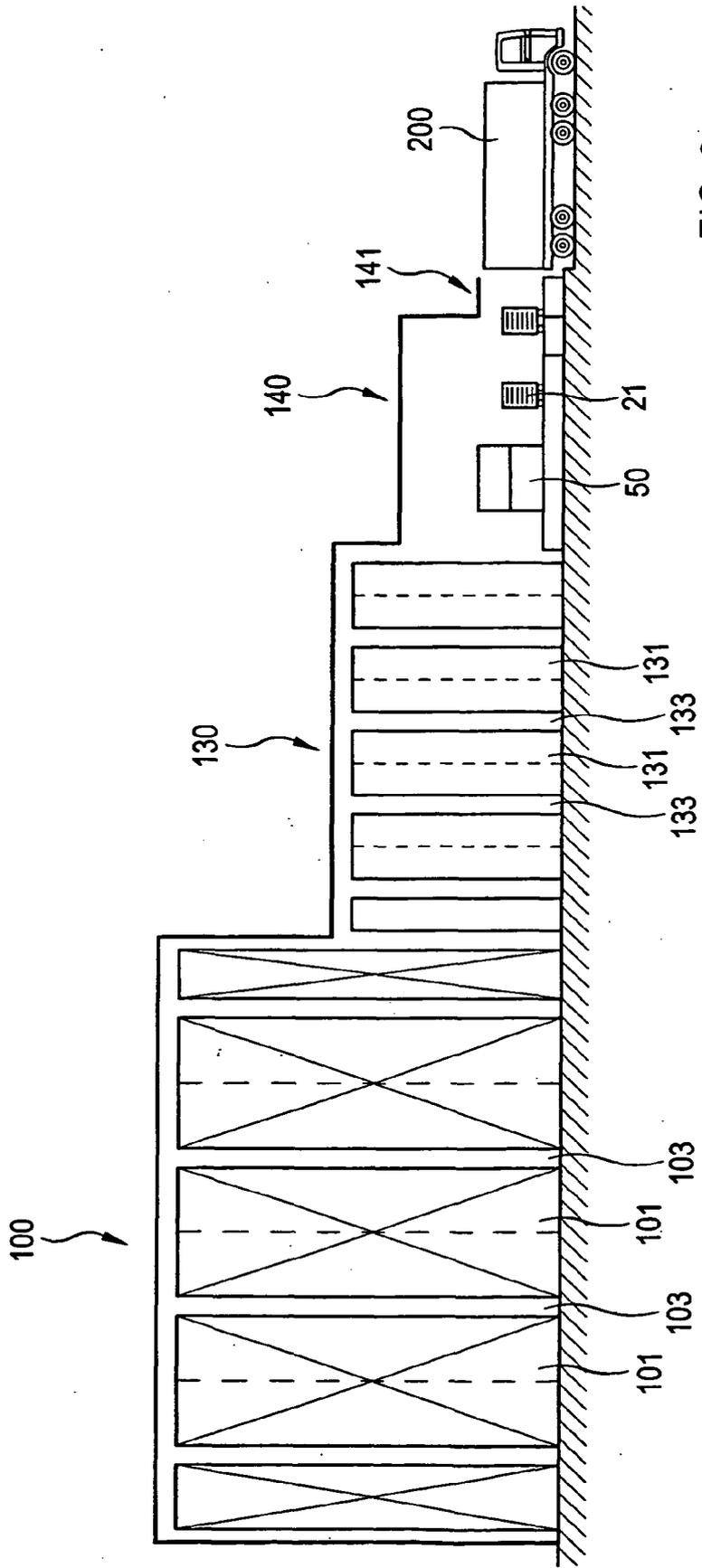


FIG. 2

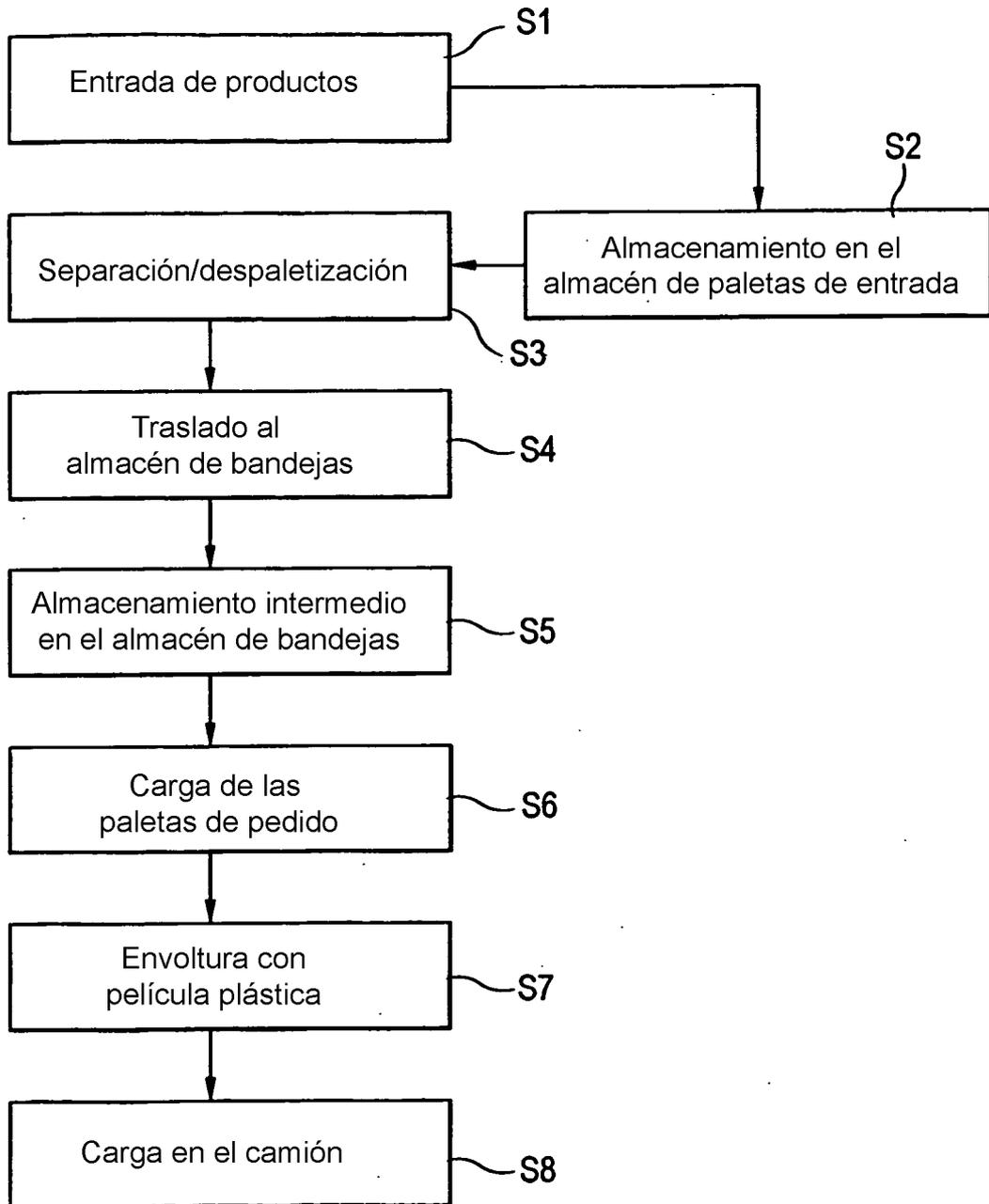


FIG. 3

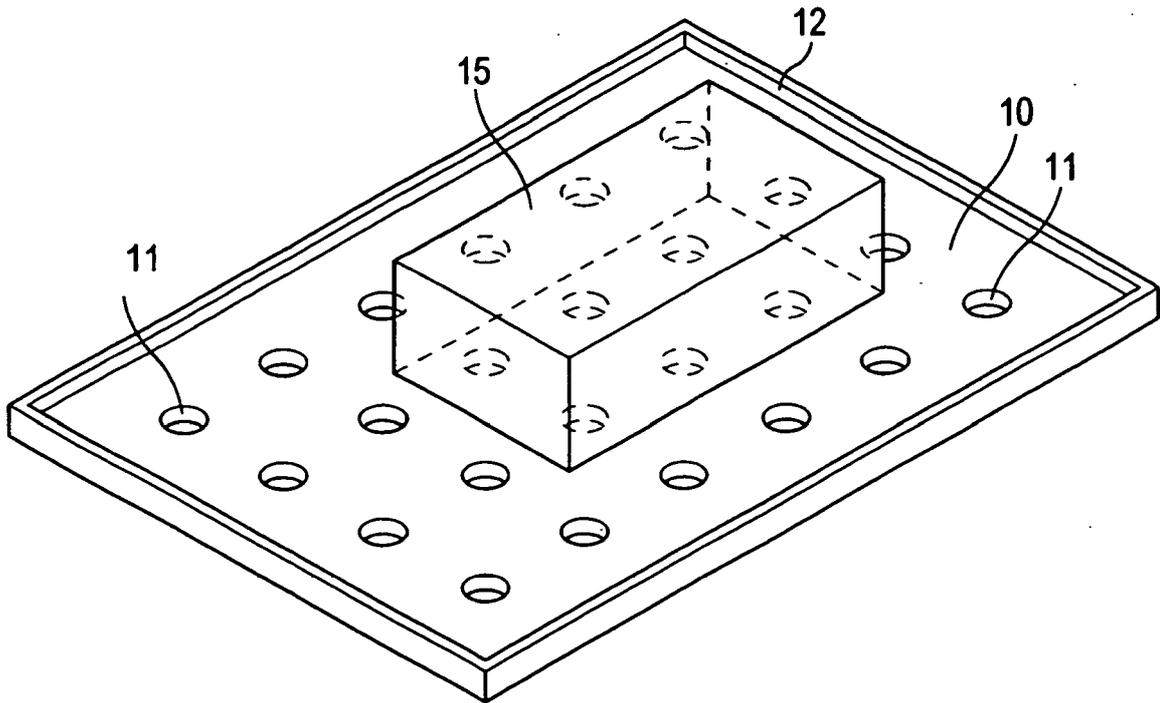


FIG. 4

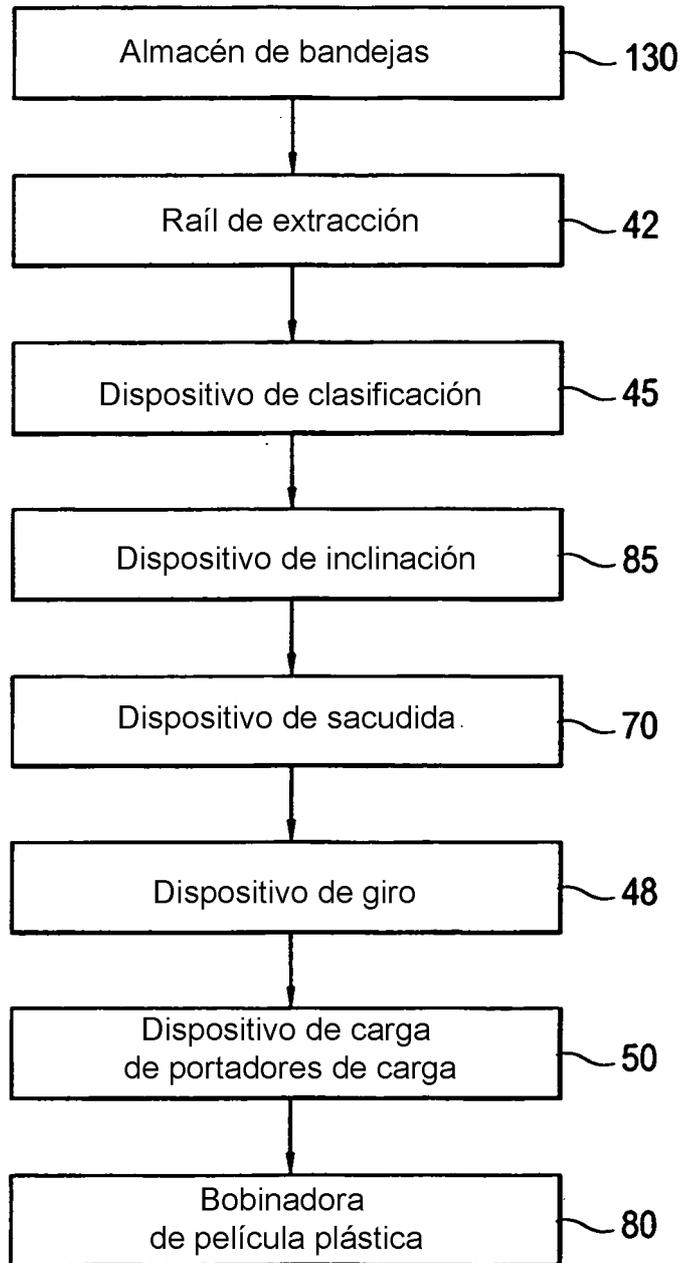


FIG. 5

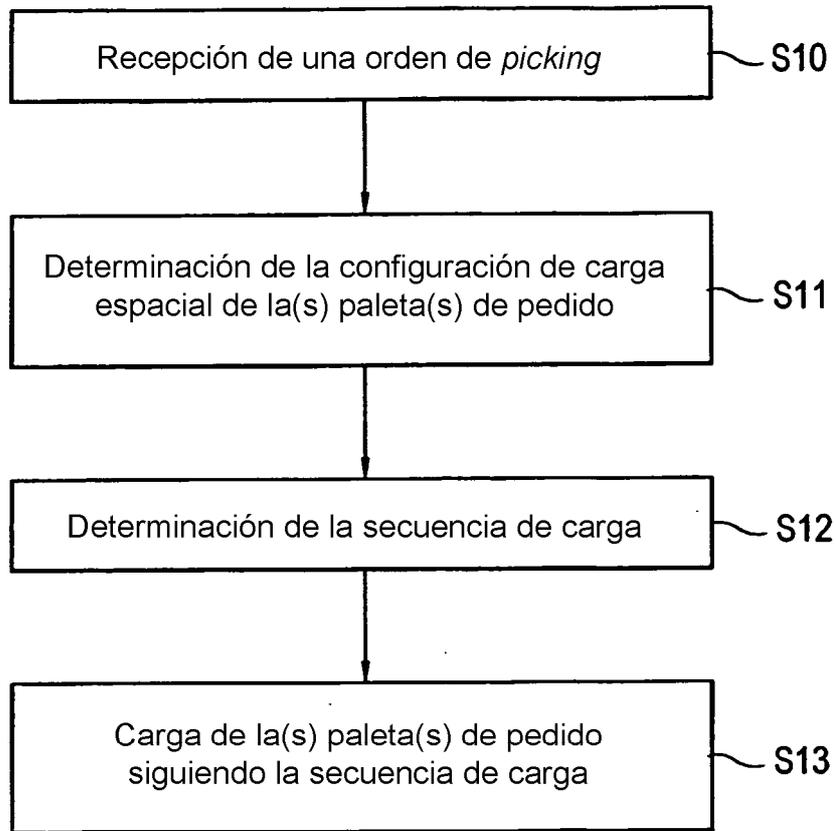


FIG. 6

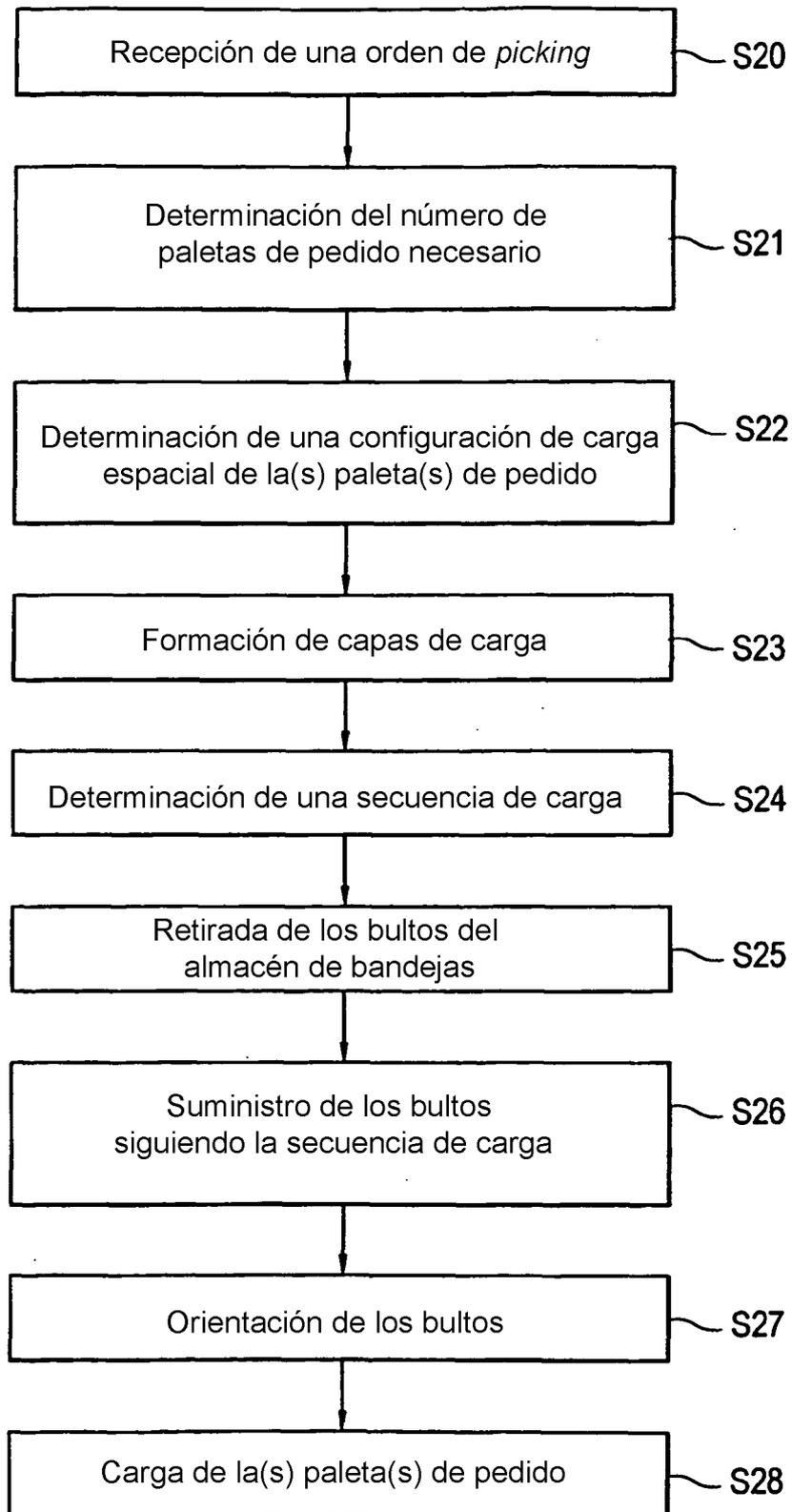


FIG. 7

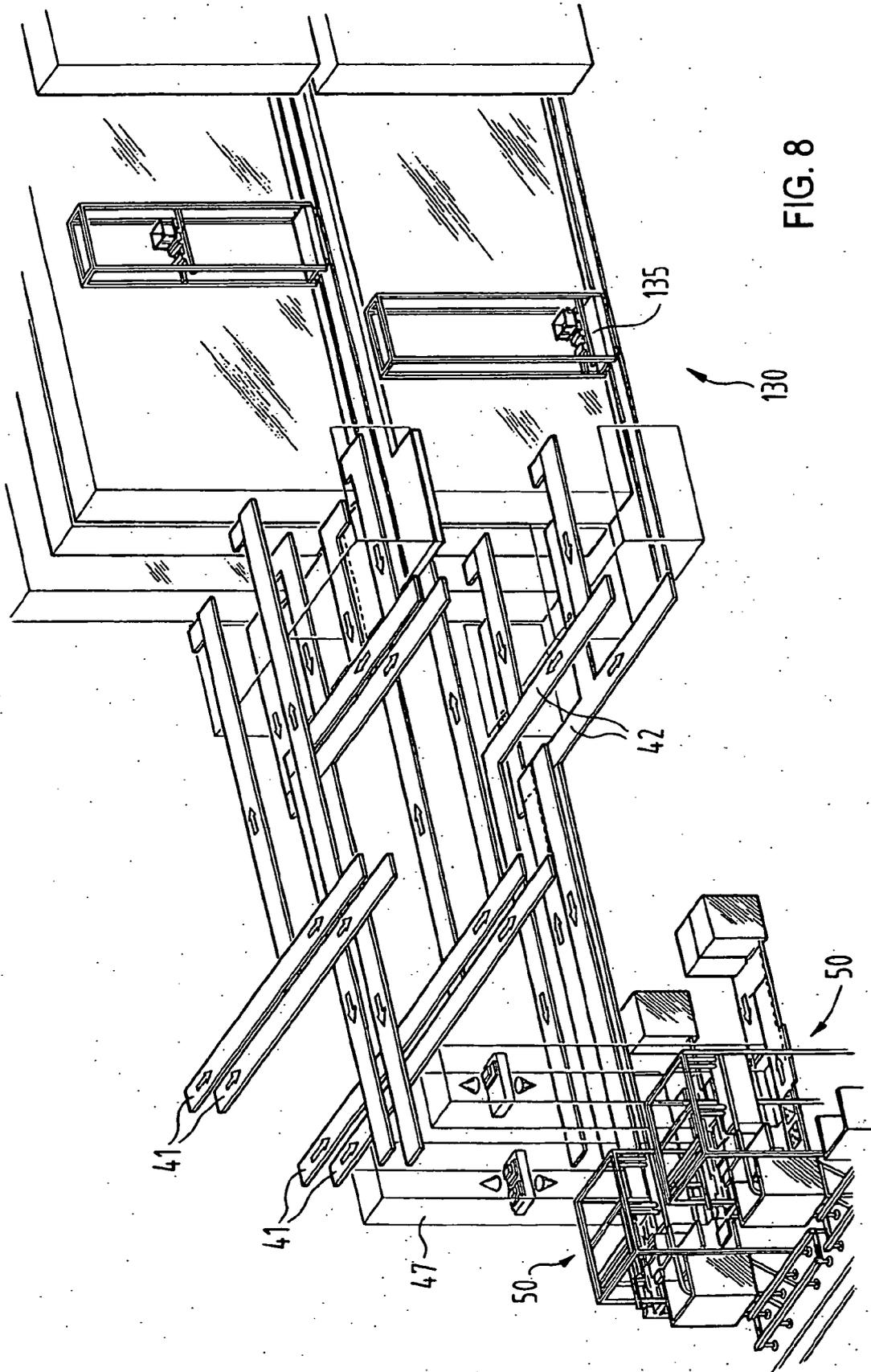


FIG. 8

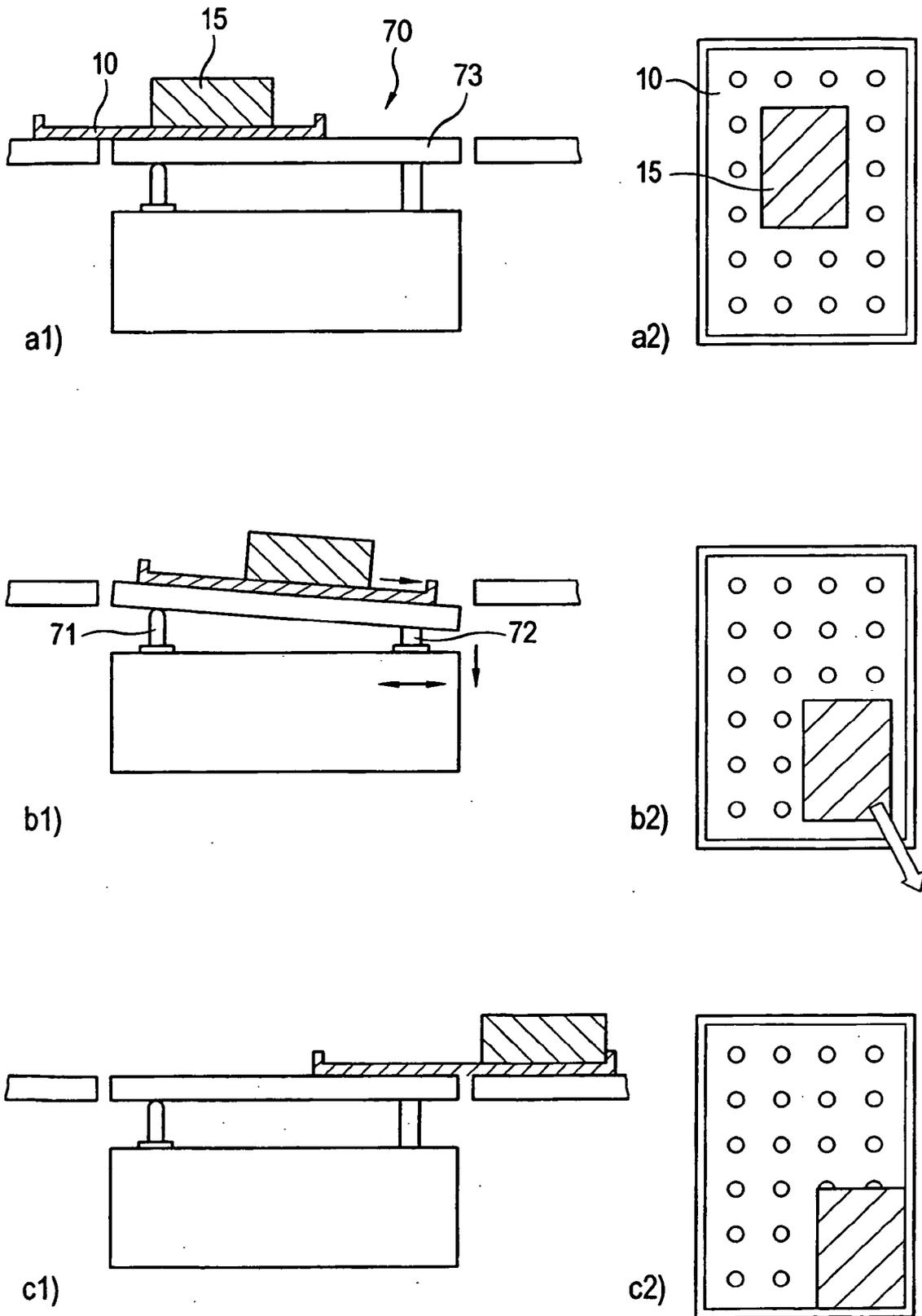


FIG. 9

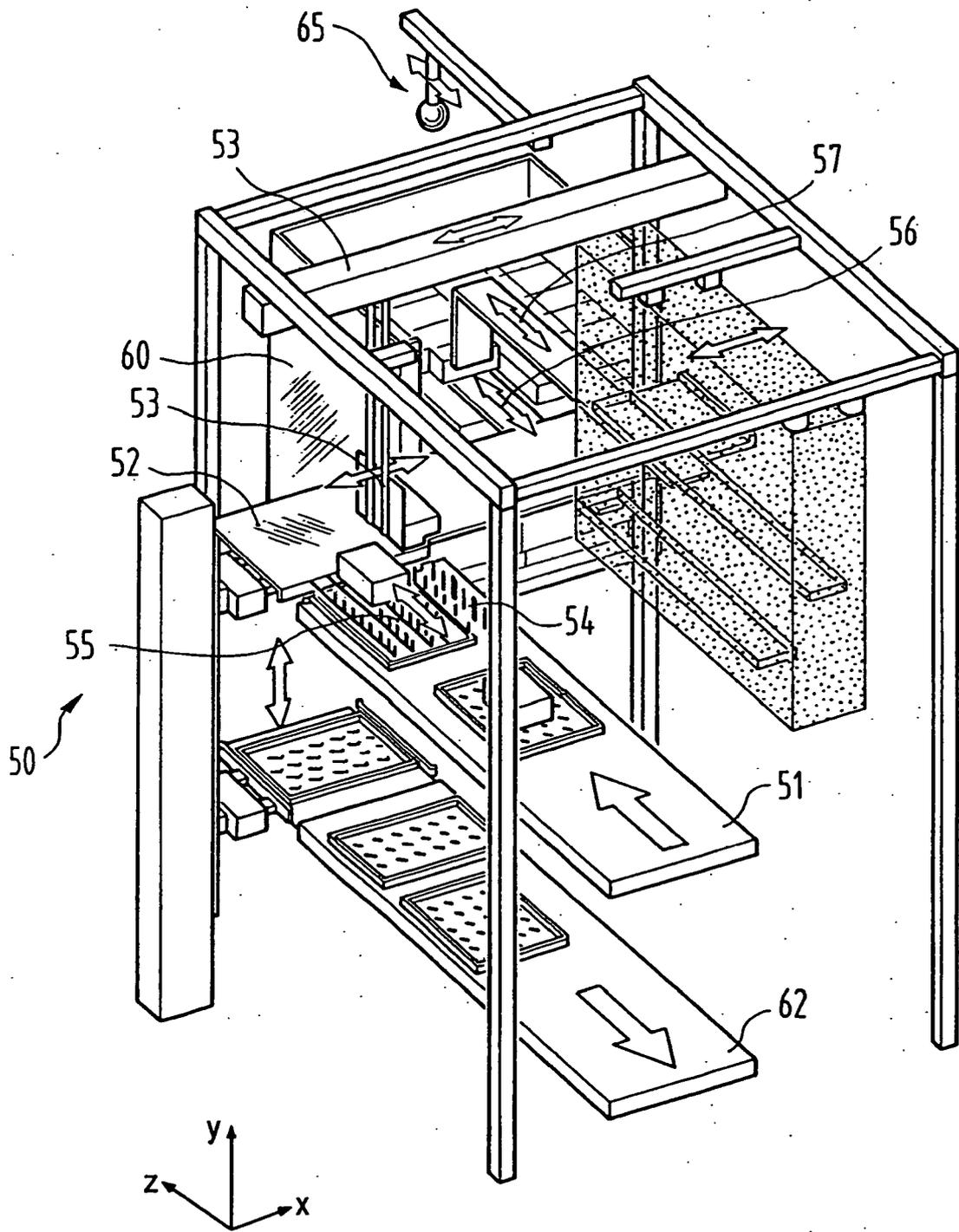


FIG. 10

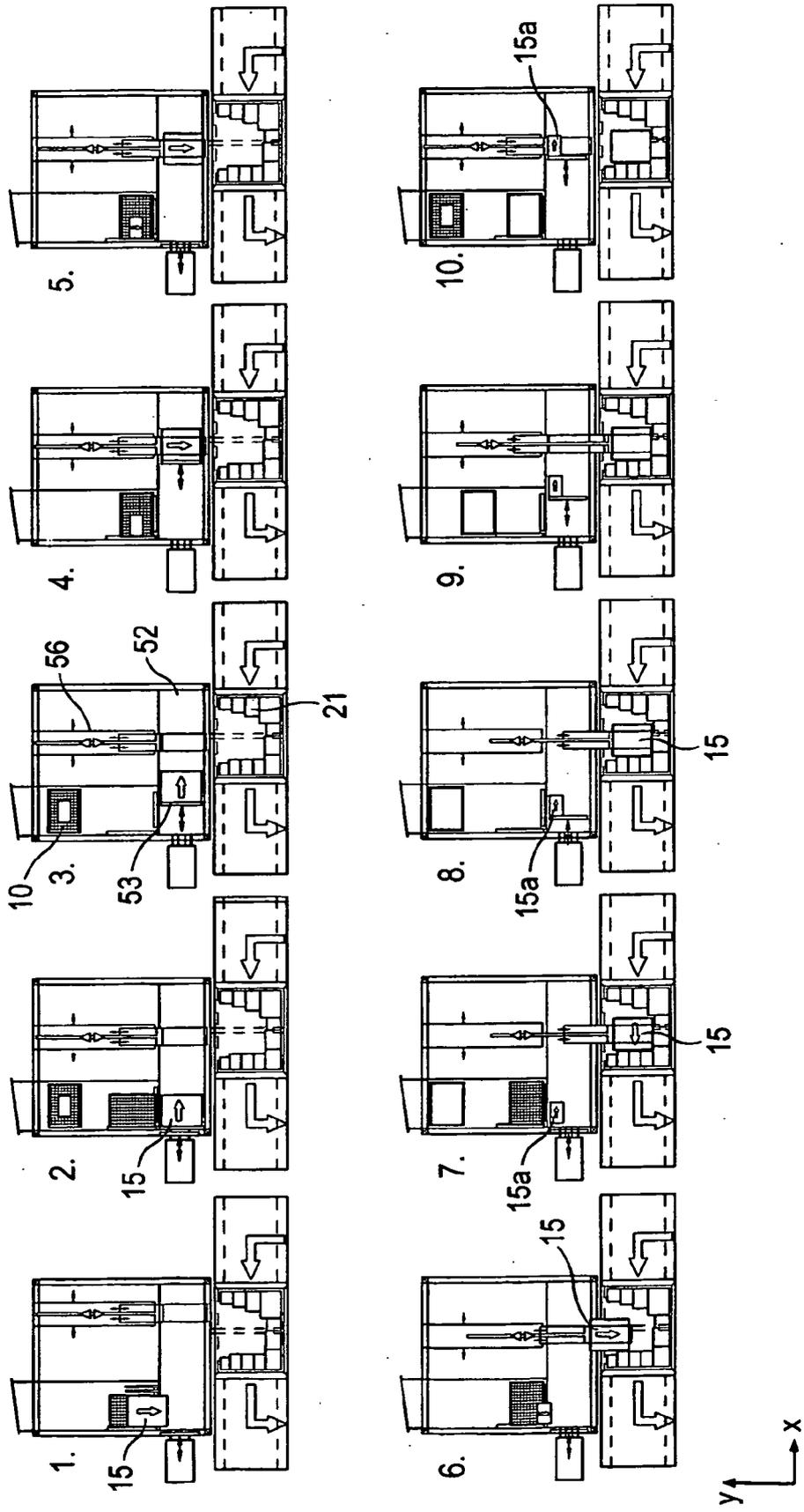
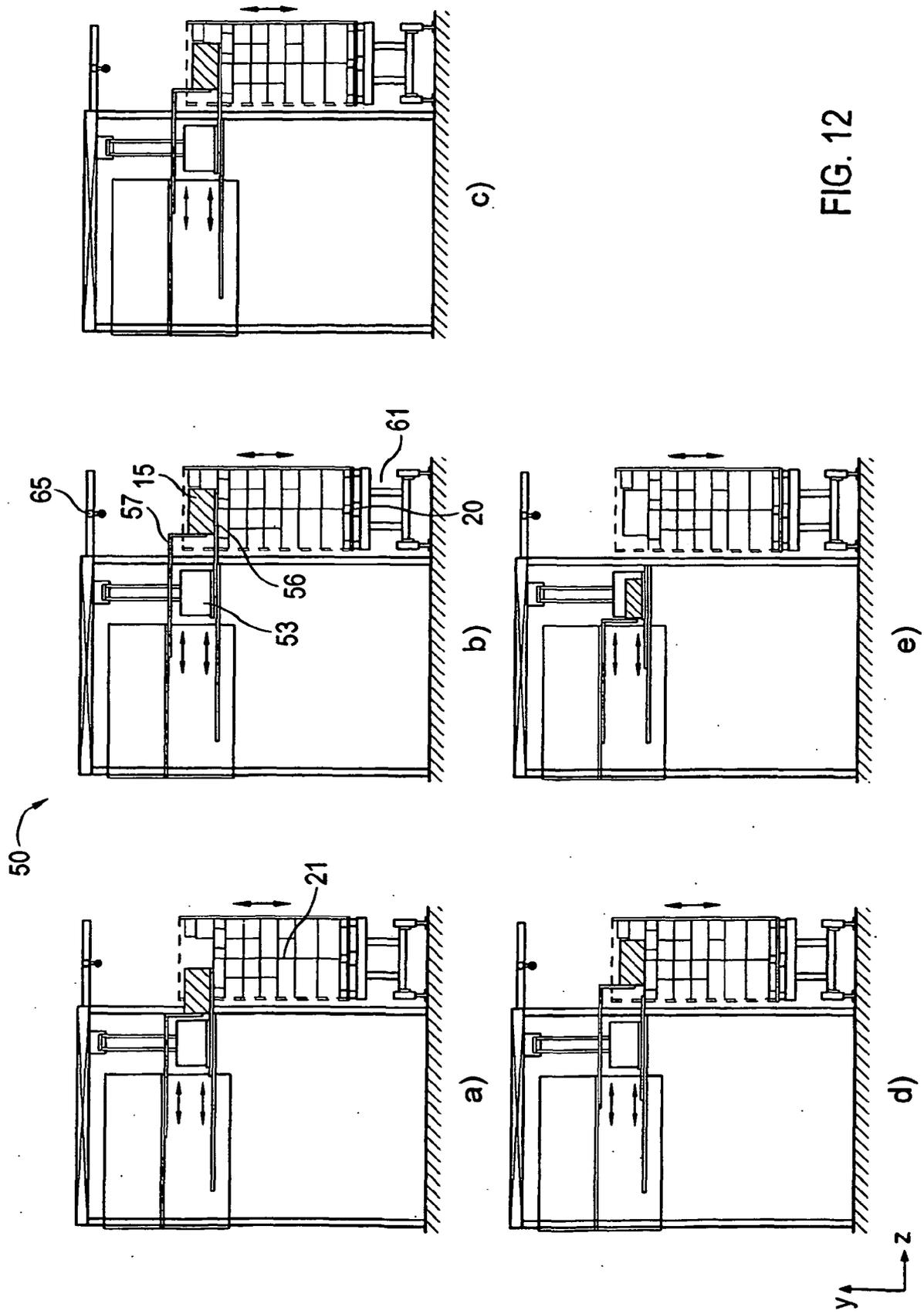


FIG. 11



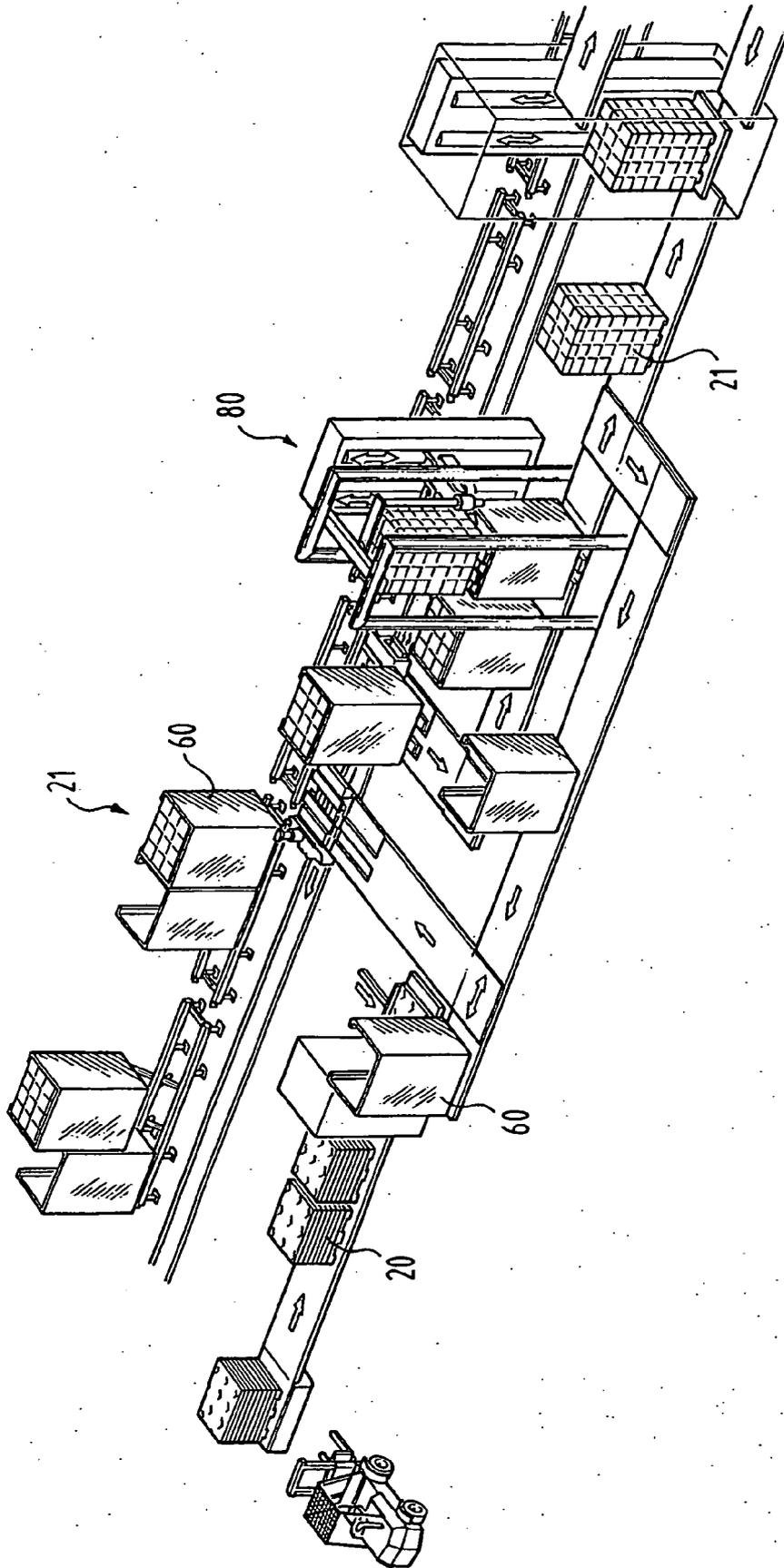


FIG. 13