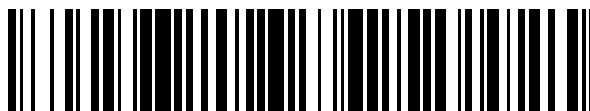


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 690 414**

51 Int. Cl.:

**B65G 59/02** (2006.01)

**B65G 61/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.08.2015** **E 15182549 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.07.2018** **EP 2998250**

54 Título: **Dispositivo y método para despaletizado**

30 Prioridad:

**18.09.2014 IT TO20140740**

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

**20.11.2018**

73 Titular/es:

**GEBO PACKAGING SOLUTIONS ITALY SRL**  
**(100.0%)**

**Via la Spezia 241/A cap.**  
**43126 Parma, IT**

72 Inventor/es:

**MAURO LANZI**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 690 414 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 y método para despaletizado

La invención pertenece a un dispositivo de despaletizado y a un método para despaletizado para desmontar un palé que está compuesto de varias capas apiladas una sobre la parte superior de la otra.

- 5 Más específicamente, cada capa del palé está hecha de varias cajas de recipientes, por ejemplo, botellas que contienen productos alimenticios, dispuestas una a continuación de la otra.

Para hacer posible recuperar las botellas, los dispositivos de despaletizado son capaces de romper el palé en capas individuales y desmontar las capas individuales a las cajas respectivas.

Se conocen dispositivos de despaletizado que esencialmente comprenden lo siguiente:

- 10 • Un primer y segundo transportadores de entrada, que alimentan el palé que ha de ser desmontado a un puesto de extracción;
- Un puesto de extracción/descarga que extrae la capa superior del palé dispuesta de forma correspondiente al puesto de extracción del transportador de entrada;
- 15 • Un primer transportador intermedio sobre el que la cabeza de extracción/descarga coloca la capa superior antes mencionada extraída desde el palé; y
- Un segundo transportador intermedio que está situado junto al primer transportador y detrás del mismo y que recibe la capa procedente del primer transportador y la hace avanzar por medio de un empujador.

Más específicamente, el segundo transportador intermedio transfiere las capas que son extraídas desde el palé una después de otra a lo largo de un primer eje.

- 20 Los dispositivos de despaletizado del tipo conocido también incluyen:

- Un primer y segundo transportadores de salida que son paralelos entre sí y que respectivamente transfieren un primer grupo de cajas desde la capa y un segundo grupo de cajas desde la misma capa paralelos al primer eje; y
- Un puesto de división que recibe la capa procedente del primer transportador intermedio, la divide en un primer grupo y un segundo grupo, y transfiere el primer grupo y el segundo grupo respectivamente al primer transportador de salida y al segundo transportador de salida.
- 25

Más específicamente, el puesto de división transfiere el primer grupo de cajas a una primera línea y a lo largo de un segundo eje que es ortogonal al primer eje, de tal manera que transfiere el primer grupo de cajas sobre el primer transportador de salida.

- 30 De manera similar, el puesto de división mueve el segundo grupo de cajas hacia delante a una segunda línea que discurre opuesta a la primera línea y a lo largo del segundo eje, de tal manera que transfiere el segundo grupo de cajas sobre el segundo transportador de salida.

Más específicamente, el puesto de división comprende un número de primeros y segundos rodillos accionados que son capaces de girar alrededor de los terceros ejes respectivos que son paralelos al primer eje.

- 35 Los primeros rodillos están situados sobre el lado del primer transportador de salida y giran en la primera línea de modo que transfieren el primer grupo de cajas sobre el primer transportador de salida.

En contraste, los segundos rodillos están situados en el lado del segundo transportador de salida y giran en la segunda línea de modo que transfieren el segundo grupo de cajas sobre el segundo transportador de salida.

- 40 El primer (segundo) transportador de salida recibe también respectivamente las cajas del primer (segundo) grupo con sus disposiciones respectivas, que son determinadas a partir de cómo fueron ensambladas las cajas antes mencionadas en la capa correspondiente del palé.

Estas disposiciones no son generalmente la disposición que se desea a la salida del puesto de despaletizado.

- 45 Para disponer las cajas a la salida del dispositivo de despaletizado del modo deseado, por ejemplo, con los lados cortos ortogonales al primer eje, el dispositivo de despaletizado del tipo conocido comprende varios obstáculos fijos que están situados en una posición que está por encima de los transportadores de salida y contra los que las cajas del primer grupo y del segundo grupo chocan mientras están siendo transferidas desde los transportadores de salida respectivos.

El choque contra los obstáculos fijos determina la rotación de las cajas pero no pone las cajas en la disposición deseada.

Los dispositivos de despaletizado del tipo descrito anteriormente resultan ser especialmente complejos de construir y mantener y especialmente voluminosos, particularmente debido al hecho de que es necesario prever un gran número de transportadores, cada uno de los cuales es de un tamaño que no es despreciable.

5 Ha resultado por ello un requisito en este campo hacer el dispositivo de despaletizado más compacto y al mismo tiempo simplificar el proceso de construcción y mantenimiento del propio dispositivo de despaletizado.

Los dispositivos de despaletizado del tipo conocido como se ha descrito anteriormente tienen también un ámbito considerable para mejorar con respecto a la precisión y repetitividad con la que las cajas son orientadas de acuerdo con el diseño preestablecido.

10 En particular, es posible identificar en la capa del palé varias filas de cajas que son paralelas al primer eje y así a los terceros ejes del primer y segundo rodillos del puesto de división.

Estas filas son separadas dentro del puesto de división por medio del primer y segundo rodillos.

Si las cajas procedentes de diferentes filas descansan sobre el primer o segundo rodillos, el puesto de división de los dispositivos de despaletizado del tipo conocido requieren dispositivos auxiliares adicionales para completar la separación de las filas antes mencionadas.

15 En otras palabras, los dispositivos de despaletizado del tipo conocido son optimizados para un número limitado de formatos de las capas, es decir, para un número limitado de disposiciones geométricas de las filas de las capas, y así estos dispositivos tienen poca flexibilidad.

20 Se ha encontrado también en la industria que existe una exigencia para hacer los dispositivos de despaletizado que sean especialmente flexibles, en particular con respecto a la capacidad de romper las capas en filas de cajas en cualquier formato.

El propósito de esta invención es proporcionar un dispositivo de despaletizado que sea capaz de romper un palé que está compuesto de al menos varias capas; esto hará posible satisfacer al menos una de las exigencias antes mencionadas de una manera simple y económica.

25 El propósito antes mencionado es conseguido mediante esta invención en virtud del hecho de que pertenece a un dispositivo de despaletizado que es capaz de romper un palé que está compuesto de al menos varias capas, según se ha definido en la reivindicación 1.

Esta invención también pertenece a un método de despaletizado para romper un palé que está compuesto de varias capas según se ha definido en la reivindicación 11.

30 Se conoce a partir del documento US 2.716.497 un dispositivo capaz de funcionar bien como una unidad de paletizado o bien como una unidad de despaletizado, de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, que coopera con una parte de línea en la que los productos se mueven siempre en la misma dirección.

Para proporcionar una mejor comprensión de esta invención, se ha descrito a continuación una realización preferida, lo que se ha hecho simplemente a modo de un ejemplo no limitativo y que se refiere a las figuras adjuntas, en las que:

35 La fig. 1 es una vista frontal de un dispositivo de despaletizado que es implementado de acuerdo con éste invención, con las partes despiezadas ordenadamente para mayor claridad;

La fig. 2 es una vista lateral de un dispositivo de despaletizado de la fig. 1, con sus partes despiezadas ordenadamente para mayor claridad;

La fig. 3 es una vista superior del dispositivo de despaletizado de las figs. 1 y 2; y

40 La fig. 4 es una vista en perspectiva muy ampliada del dispositivo de despaletizado de las figs. 1-3, con las partes despiezadas ordenadamente para mayor claridad.

Con respecto a las figuras adjuntas, 1 indica un dispositivo de despaletizado que es capaz de desmontar un palé 2 constituido por varias capas 3 que están dispuestas una sobre la parte superior de la otra.

Más específicamente, cada capa 3 está constituida de varias cajas 4 de recipientes (no mostrados), por ejemplo botellas de productos alimenticios que están vacías y han sido previamente utilizadas.

45 El dispositivo 1 es también capaz de romper cada capa 3 en las cajas respectivas 4, es decir hacer posible recuperar las botellas contenidas en ella.

Cada capa 3 consiste esencialmente de (fig. 3):

## ES 2 690 414 T3

- Varias filas 13a que están dispuestas en una línea paralela a un eje Y, que es horizontal en el caso ilustrado aquí y en donde las filas son adyacentes entre sí paralelas a un eje X que es transversal al eje Y y es horizontal en el caso ilustrado aquí; y

- Varias columnas 13b que están dispuestas en una fila paralela al eje X y adyacentes entre sí paralelas al eje Y.

5 Cada caja 4 está delimitada por:

- Un par de lados 60 que son paralelos entre sí; y
- Un par de lados 61 que son paralelos entre si y dispuestos entre los lados 60.

En particular, los lados 60 son más cortos que los lados 61.

El dispositivo 1 comprende esencialmente:

10 • Un transportador 5 de entrada, que es capaz de transferir el palé 2 en paralelo al eje X, que es horizontal en el caso ilustrado aquí;

- Un dispositivo 6 de carga/descarga que es capaz de extraer una capa 3 después de otra desde el transportador 5 correspondiente a un puesto de extracción 36 del propio transportador 5;

- Un transportador 7 sobre el que el dispositivo 6 coloca las capas 3 una después de la otra; y

15 • Un par de transportadores de salida 9a, 9b que son capaces de transportar las cajas 4 desde la capa 3 hacia un puesto de salida respectivo 8a, 8b del dispositivo 1.

En particular, el transportador 5 comprende una superficie 15 de transferencia, que es horizontal en el caso ilustrado aquí, y uno o más motores 16 que son accionados para determinar cíclicamente el progreso de avance de la superficie 15 paralelo al eje X y/o para detener la superficie 15 correspondiente al puesto 36.

20 El dispositivo 1 también comprende un dispositivo de control 12 (indicado solamente en forma esquemática en la fig. 4) que está programado para controlar el motor 16 de tal modo que:

- Haga que la superficie 15 y el palé 2 se muevan hacia adelante paralelamente al eje X; y
- Detenga la superficie 15 y el palé 2 correspondientes al puesto 36.

25 En el caso ilustrado aquí, la superficie 15 está definida por varios rodillos que tienen ejes respectivos, que se extienden paralelos al eje Y.

El dispositivo 6 comprende, a su vez (fig. 2):

- Una columna 17 que se extiende paralela al eje Z, es ortogonal a los ejes X, Y, y es vertical en el caso en cuestión aquí;

30 • Un brazo 18 que se extiende paralelo al eje Y, y puede moverse paralelo a los ejes Z, Y con respecto a la columna 17;

- Una cabeza 19 de extracción/descarga que está fijada con relación al brazo 18; y

- Un par de motores 37, 38 que son controlados por el dispositivo de control 12 y están conectados operativamente al brazo 18 para hacer que dicho brazo se mueva paralelo a los ejes Z, Y con relación a la columna 17.

En particular, la columna 17 está dispuesta sobre un lado del transportador 7 y del puesto de salida 36.

35 El brazo 18 es capaz de moverse paralelo al eje Z entre una posición descendida en la que está a un primer nivel que está ligeramente por encima de los transportadores 5, 7, y una posición levantada (figs. 1 y 2) en que el brazo 18 está situado a un segundo nivel por encima del primer nivel con relación a los transportadores 5, 7.

El dispositivo 6 cambia cíclicamente entre:

40 • Una configuración para extraer la capa superior 3 desde el palé 2 por el transportador 5 en cuya configuración el brazo 18 está situado en la posición descendida y corresponde al puesto 36 paralelo al eje Y; y

- Una configuración para descargar la capa 3 sobre el transportador 10, en cuya configuración el brazo 18 está situado en la posición descendida y corresponde al transportador 7 paralelo sobre el eje Y.

Durante el cambio desde la configuración de extracción a la configuración de descarga, el brazo 18 se mueve desde la posición descendida a la posición levantada paralelo al eje Z, se desplaza al tiempo que permanece en la posición levantada paralelo a la dirección Y hacia el transportador 10, y se mueve hacia la posición descendida paralela al eje Z.

5 Durante el cambio desde la configuración de descarga a la configuración de extracción, el brazo 18 se mueve desde la posición descendida a la posición levantada paralelo al eje Z, se desplaza en la posición levantada paralelo al eje Y hacia el transportador 5, y se mueve hacia la posición descendida paralelo al eje Z.

La cabeza 19 comprende, a su vez (fig. 3):

- Una estructura 20 que está unida al brazo 18;
- Un par de elementos de agarre 21, que están fijados con relación a la estructura 20 y descansan sobre los planos respectivos que son ortogonales al eje Y; y
- Un par de elementos de agarre 22 que están articulados a la estructura 20 alrededor de los ejes respectivos paralelos al eje X y están situados entre los elementos 21 [sic] paralelos al eje Y.

Los elementos 22 puede ser movidos entre:

- Una posición de agarre (figs. 1, 2 y 3), en cuya posición sus planos respectivos se extienden ortogonales al eje Y y hacen contacto con la capa superior 3 del palé 2; y
- Una posición de reposo (no mostrada), en la que sus planos respectivos se extienden paralelos al eje Z.

En particular, cuando el dispositivo 6 está en la configuración de extracción y cuando es desplazado desde la configuración de extracción a la configuración de descarga, los elementos 22 están en la posición de agarre para ser capaces de funcionar con las paredes 21 agarrando la capa 3.

20 En contraste, cuando el dispositivo 6 está en la configuración de descarga y cuando se mueve desde la configuración de descarga a la configuración de extracción, los elementos 22 están en la posición de reposo para hacer posible descargar la capa 3 sobre el transportador 10 y poner la cabeza 19 en la posición apropiada con respecto a la capa 3 con el fin de llevar a cabo la extracción correspondiente al puesto 36 de extracción del transportador 5.

25 El transportador 7 comprende una superficie 23 de transferencia, que es horizontal en el caso ilustrado aquí, y un motor 24 que es accionado para determinar el movimiento hacia delante de la superficie 23 paralelo al eje Y.

En el caso ilustrado aquí, la superficie 23 es una moqueta continua.

El dispositivo de control 12 está también programado para controlar el motor 21 cíclicamente de tal modo que:

- Detenga la superficie 23 cuando el dispositivo 6 está descargando la capa 3; y
- Haga que la superficie 23 se mueva hacia adelante paralela al eje Y después de que el dispositivo 6 ha descargado toda la capa 3 sobre la superficie 23.

Ventajosamente, el dispositivo 1 comprende, a su vez (fig. 3):

- Un transportador 10, que es alimentado por el transportador 7 con las capas completas 3, una después de la otra;
- Un par de transportadores 11a, 11b, uno o el otro de los cuales recibe alternativamente las capas completas 3 una después de la otra; y
- Un activador 14 que puede ser controlado para transferir la capa completa 3 que está presente sobre el transportador 10 sobre uno o el otro de los transportadores 11a, 11b.

En otras palabras, el activador 14 transfiere cada capa completa 3 bien sobre el transportador 11a o bien sobre el transportador 11b.

40 El transportador 10 comprende a su vez una superficie 25 de transferencia, que es horizontal en el caso ilustrado aquí, y un motor 26 que es accionado para determinar el movimiento hacia delante de la superficie 25 paralelo al eje Y.

En el caso ilustrado aquí, la superficie 25 consiste en una moqueta.

El dispositivo de control 12 está programado para controlar el motor 26 de tal modo que:

- Determine el progreso hacia delante de la superficie 25 paralelo al eje Y, y de la parte opuesta del transportador

7 durante la fase en la que la propia capa 3 está siendo transferida desde el transportador 7; y

- Detenga la superficie 25 una vez que ha sido completada la transferencia de la capa 3 desde el transportador 7.

El dispositivo de control 12 está también programado para controlar el activador 14 de tal modo que el propio activador 14:

- 5
- Permanece en una posición fija y separada de la capa 3 durante la fase en la que el transportador 10 se mueve hacia adelante paralelo al eje Y; y
  - Transfiere la capa 3 paralela al eje X alternativamente sobre el transportador 11a o el transportador 11b una vez que el transportador 10 es cerrado con respecto al eje Y, y la capa 3 ha sido posicionada sobre el propio transportador 10.

- 10
- El activador 14 comprende (fig. 4) una barra 27 que está situada por encima del transportador 10 paralelo al eje Z y se extiende longitudinalmente paralela al eje Y.

La barra 27 puede ser movida paralela al eje X alternativamente:

- A una primera línea (línea recta que apunta hacia arriba en la fig. 3) que apunta desde el transportador 10 hacia el transportador 11a de tal modo que transfiere la capa completa 3 sobre el propio transportador 11a; o
- 15
- A una segunda línea (línea recta que apunta hacia abajo en la fig. 3) que apunta en la dirección opuesta desde la primera línea y está dirigida desde el transportador 10 hacia el transportador 11b de tal modo que transfiera la capa completa 3 sobre el propio transportador 11b.

Más específicamente, el activador 14 comprende (fig. 4):

- 20
- Un bastidor 28 que está constituido por varias columnas 29 que son paralelas al eje Z y un par de travesaños 30a, 30b, que se extienden a una cierta distancia desde la superficie 25 paralela al eje Z, se extienden longitudinalmente paralelos al eje X, y están separados entre sí paralelos al eje Y;
  - Dos pares de poleas 31a (solamente una de las cuales ha sido mostrada en la fig. 4) que están soportadas por el travesaño 30a y dos pares de poleas 31b (solamente una de las cuales está vista en la fig. 4) que están soportadas por el travesaño 30b;
- 25
- Un par de correas 32a, 32b que están enrolladas alrededor de las poleas 31a, 31b y tienen ramas principales respectivas 34a, 34b que son paralelas al eje X; y
  - Un motor 33 que está conectado operativamente a una de las poleas 31a, 31b y puede ser accionado por el dispositivo de control 12 para controlar la rotación de las poleas 31a, 31b y el movimiento de traslación de las ramas principales 34a, 34b de las correas 32a, 32b paralelas al eje X.
- 30
- El motor 33 está controlado por el dispositivo de control 12 de tal modo que controle selectivamente la rotación de las poleas 31a, 31b en una primera línea y en una segunda línea para dirigir el movimiento de traslación de la barra 27 en la primera línea o en la segunda línea paralelo al eje X.

El activador 14 comprende también un travesaño 35 que se extiende paralelo al eje Y, y está soportado por las correas 32a, 32b y por los salientes en voladizo por debajo de la barra 27.

- 35
- En particular, las poleas 31a, 31b están montada sobre los travesaños 30a, 30b de tal modo que sean capaces de girar alrededor de los ejes respectivos, que son paralelos al eje Y.

Los transportadores 11a, 11b están situados a cada lado del transportador 10 paralelos al eje X.

Los transportadores 11a, 11b transfieren alternativamente las capas completas 3 una después de la otra sobre el transportador 9a o sobre el transportador 9b.

- 40
- Cada transportador 11a, 11b comprende, a su vez:

- Una superficie 40a, 40b de transferencia respectiva, que es horizontal en el caso ilustrado aquí y puede moverse hacia el transportador respectivo 9a, 9b para transferir la capa completa 3 desde el transportador 10 sobre los transportadores respectivos 9a, 9b; y
  - Un motor 41a, 41b que está controlado por el dispositivo de control 12 y puede ser accionado para controlar el movimiento hacia delante de la superficie respectiva 40a, 40b paralela a los ejes X, Y.
- 45

En particular el transportador 11a transfiere la capa completa 3 paralela al eje X sobre el transportador 9a.

Alternativamente, el transportador 11b transfiere la capa completa 3 paralela al eje Y sobre el transportador 9b.

El transportador 11a comprende lo siguiente en el área en el que interconecta con el transportador 9a:

- Un par de rodillos 45a (representado sólo en forma esquemática aquí) que son accionados independientemente de la superficie 40a y están dispuestos entre el transportador 9a y el transportador 11a; y

5 • Uno o más motores (no mostrados) que accionan los rodillos 45a en rotación de tal manera que el último tiene una velocidad tangencial mayor que la de la superficie 40a y en alineación con la propia superficie 40a.

Debido al hecho de que tienen una velocidad tangencial que es mayor que la de la superficie 40a, los rodillos 45a separan, uno después del otro, las filas 13a de la capa 3 que están dispuestas paralelas al eje Y desde el resto de la propia capa 3 y, una después de la otra, transfieren las filas 13a sobre el transportador 9a.

10 Los rodillos 45a pueden girar alrededor de los ejes respectivos, que son paralelos al eje Y.

De manera similar, el transportador 11b comprende, en el área en la que interconecta con el transportador 9b:

- Un par de rodillos 45b (representados sólo en forma esquemática) que son accionados independientemente de la superficie 40b y están situados entre el transportador 9b y el transportador 11b; y

15 • Uno o más motores (no mostrados) que accionan los rodillos 45b en rotación de tal manera que el último tiene una velocidad tangencial que es mayor que la de la superficie 40b y está alineado con la propia superficie 40b.

Los rodillos 45b pueden girar alrededor de los ejes respectivos, que son paralelos al eje X.

Debido al hecho de que tienen una velocidad tangencial que es mayor que la de la superficie 40b, los rodillos 45b separan, una después de otra, las columnas 13b de la capa 3 que están dispuestas paralelas al eje X del resto de la propia capa 3 y, una después de la otra, transfieren las columnas 13b sobre el transportador 9b.

20 Moviéndose desde los transportadores respectivos 11a, 11b hacia los puestos de salida respectivos 8a, 8b (fig. 4), el transportador 9a, 9b comprende:

- Una sección de entrada 50a, 50b que está situada en la parte opuesta del puesto de salida 8a, 8b del dispositivo 1 y es alimentada por el transportador respectivo 11a, 11b con las filas 13a o las columnas 13b de la capa 3;

25 • Un segmento inicial 51a, 51b que se extiende en longitud paralelo a los ejes Y, X y que es más ancho medido ortogonalmente a los ejes Y, X y a lo largo del cual las cajas individuales 4 son transferidas paralelas a los ejes Y, X;

- Un segmento intermedio 52a, 52b que es de anchura decreciente; y

- Un segmento terminal 53a, 53b que es más estrecho que el segmento inicial 51a, 51b que termina en el puesto de salida respectivo 8a, 8b.

30 Cada transportador 9a, 9b se extiende a lo largo de una dirección respectiva A, B que es transversal respectivamente, a los ejes X, Y.

Preferiblemente, el transportador 9a, 9b define una superficie para transportar las cajas 4, cuya superficie está constituida por varias cadenas 54a, 54b que son paralelas entre sí y son accionados independientemente una de otra.

35 Así, las cadenas 54a, 54b son capaces de moverse hacia delante a velocidades diferentes paralelamente a las direcciones A, B de tal modo que haga que las cajas 4 giren alrededor del eje Z y varíe la orientación de las cajas 4 con respecto al propio eje Z.

Más particularmente, las velocidades de las cadenas 54a, 54b son controladas de tal modo que dispongan los lados 60 más cortos de las cajas 4 ortogonales a las direcciones respectivas del movimiento hacia adelante A, B de las propias cajas 4 y los lados 60 más largos paralelos a las direcciones de movimiento hacia adelante A, B de las propias cajas 4.

40 Cada puesto de salida 8a, 8b comprende un transportador respectivo 62a, 62b que define una superficie de soporte 63 para las cajas 4 por medio de una moqueta, que recibe las cajas 4 dispuestas con los lados cortos 60 respectivos ortogonales a la dirección de movimiento hacia adelante.

El software es cargado y ejecutado sobre el dispositivo de control 12 e implementa un algoritmo que controla los motores 16, 24, 26, 33, 38, 41a, y 41b.

45 En funcionamiento, el palé 2, que está compuesto de las capas 3 que están apiladas paralelas al eje Z de las cajas 4, está situado sobre la superficie del transportador 5.

## ES 2 690 414 T3

El dispositivo de control 12 controla el motor 16 del transportador 5 de tal modo que haga que la superficie 15 y el palé 2 se muevan hacia adelante paralelos al eje X y detengan la superficie 15 y el palé 2 correspondientes al puesto 36.

El dispositivo 6 extrae desde el puesto 36 la capa 3 que está situada en la posición superior paralela al eje Z - es decir, superficie opuesta 15 - y la deposita sobre el transportador 7.

- 5 Más específicamente, el dispositivo de control 12 controla los motores 37, 38 de tal manera que disponga el dispositivo 6 en la configuración de extracción cuando la superficie 15 es detenida y cambie el dispositivo 6 desde la configuración de extracción a la configuración de descarga.

En particular, cuando el brazo 18 está en la posición descendida por encima del puesto 36, los elementos 22 cambian desde la posición de reposo a la posición de agarre. Así, los elementos 22, 21 agarran la capa superior 3 del palé 2.

- 10 A continuación, el brazo 18 es movido, paralelo al eje Z, desde la posición descendida a la posición levantada cambia a la posición levantada hacia el transportador 10 y paralelo al eje Y, y es movido paralelo al eje Z desde la posición levantada a la posición descendida.

En este punto, los elementos 22, cambian a la posición de reposo para depositar la capa superior completa 3 sobre la superficie 23 del transportador.

- 15 El dispositivo de control 12 controla el motor 24 del transportador 7 de tal manera que la superficie 23 es detenida cuando el dispositivo 6 descarga la capa 3 sobre ella y hace que la superficie 23 se mueva paralela al eje Y y hacia el transportador 10 una vez que la capa 3 ha sido depositada sobre ella.

El movimiento hacia delante de la superficie 23 paralelo al eje Y y hacia el transportador 10 determina la transferencia de la capa 3 desde el transportador 7 al transportador 10.

- 20 Más específicamente, el dispositivo de control 12 controla el motor 26 del transportador 10 de tal modo que:

- Mantenga la superficie 25 detenida mientras el transportador 7 transfiere la capa completa sobre el transportador 10.

- Mueva la superficie 25 hacia adelante paralela al eje Y y desde el lado opuesto del transportador 10 una vez que la transferencia de la capa 3 sobre el transportador 10 ha sido completada; y

- 25 • De nuevo detenga la superficie 25 una vez que la capa completa 3 está en una posición que interfiere con la barra 27 en una dirección paralela al eje X.

Una vez que la superficie 25 ha sido detenida, el activador 14 empuja la capa completa 3 sobre el transportador 11a o sobre el transportador 11b.

- 30 A continuación, el funcionamiento del dispositivo 1 será descrito a modo de ejemplo con referencia a un modo operativo en el que el activador 14 transfiere a la primera línea la capa completa 3 desde el transportador 10 detenido sobre el transportador 11a y el último transfiere entonces la capa completa 3 sobre el transportador 9a.

El funcionamiento del dispositivo 1 es muy similar en el caso en el que el activador 14 transfiere a la segunda línea la capa completa 3 desde el transportador detenido 10 sobre el transportador 11b y el último transfiere entonces la capa completa 3 sobre el transportador 9b.

- 35 Más específicamente, una vez que la superficie 25 ha sido detenida, el dispositivo de control 12 controla el motor 33 de tal modo que gire con una velocidad tangencial y haga así que las ramas principales 34a, 34b y la barra 27 se trasladen en la primera línea y paralelas al eje X.

Debido a este movimiento de traslación, la barra 27 hace contacto con la capa completa 3 que está situada sobre el transportador 10 y la transfiere sobre el transportador 11a.

- 40 El dispositivo de control 12 controla el motor 41a de tal manera que mantenga la superficie 40a del transportador 11a detenida paralela al eje X durante la fase en la que la capa completa 3 está siendo transferida desde el transportador 10 al transportado 11a.

El dispositivo de control 12 controlará entonces el motor 41a de tal manera que mueva la superficie 40a y así transfiera la capa completa 3 paralela al eje X en la primera línea y hacia el transportador 9a.

- 45 Los rodillos 45a giran a una velocidad tangencial que es mayor que la velocidad de la superficie 40a.

De este modo, los rodillos 45a separan las filas 13a una después de la otra y las transfieren a la sección de entrada 50a del transportador 9a.



Las cajas 4 pasan a través de los segmentos 51a, 52a, y 53b del transportador 9a.

Las cadenas 54a del transportador 9a soportan las cajas 4 de las filas 13a y cada una tiene una velocidad respectiva de movimiento hacia adelante que es independiente de la de las otras.

5 De este modo, las cadenas 54a hacen que las cajas 4 giren alrededor del eje Z y las colocan en una disposición deseada, por ejemplo, con los lados cortos 60 ortogonales a la dirección A, B del transportador 9a, 9b.

Una vez que el dispositivo 6 ha terminado de descargar la capa completa 3 sobre el transportador 7, el dispositivo 6 cambia desde la configuración de descarga a la configuración de extracción para extraer una nueva capa 3 desde el palé 2 y para repetir el ciclo descrito anteriormente.

10 Una vez que el dispositivo 6 ha extraído todas las capas 3 y las ha depositado sobre el transportador 7, el palé 2 ha sido completamente separado.

Un examen de las características del dispositivo 1 y del método de acuerdo con esta invención aclara las ventajas que este enfoque hace posibles.

En particular, el activador 14 transfiere la capa completa 3 desde el transportador 10 al transportador 11a y a continuación al transportador 9a, o, alternativamente, al transportador 11b y a continuación al transportador 9b.

15 Como consecuencia, de modo diferente a los dispositivos de despaletizado descritos en el preámbulo de esta invención, el dispositivo 1 no comprende un transportador que sea capaz de separar el palé completo en un primer grupo que consiste de cajas que han de ser transportadas a un primer transportador de salida y un segundo grupo de cajas que han de ser transportadas a un segundo transportador de salida.

20 Así, es posible hacer el dispositivo 1 más compacto y por ello reducir los costes y la complejidad implicados en la construcción y mantenimiento del dispositivo 1.

Los transportadores 10, 11a, 11b y el activador 14 del dispositivo 1 tampoco están diseñados para separar las filas 13a o las columnas 13b, sino que lo están justo para mover la capa completa 3 fuera del palé 2, mientras que la separación en filas 13a o columnas 13b es conseguida por los rodillos 45a, 45b que están colocados entre los transportadores 11a, 11b y los transportadores respectivos 9a, 9b.

25 Por ello, el dispositivo 1 es capaz de mover las capas 3 de cualquier formato, sin crear ninguna limitación sería debido a la disposición de las cajas 4 en la capa 3 y consecuentemente sin limitaciones serias debido al formato de la capa 3.

De esto se deduce que el dispositivo 1 resulta ser especialmente flexible con respecto a la posibilidad de separar el palé 2 con capas 3 dispuestas en formatos variables comparado con las soluciones conocidas como se han descrito en el preámbulo de esta memoria descriptiva.

30 Finalmente, está claro que pueden hacerse modificaciones y variantes sobre el dispositivo 1 descrito e ilustrado en este documento sin salir del alcance de protección definido por las reivindicaciones.

**REIVINDICACIONES**

1 Dispositivo (1) de despaletizado que desmonta un palé (2) compuesto de al menos varias capas (3), que comprende:

- Un dispositivo (6) de carga/descarga que separa y extrae dicha capa (3) desde dicho palé (2), y
- Un primer transportador (7) alimentado por dicho dispositivo (6) de carga/descarga con dicha capa (3) separada de dicho palé (2) y mueve dicha capa (3) hacia delante;
- Un segundo transportador (10) alimentado por dicho primer transportador (7) con la capa completa (3) mencionada anteriormente;
- Un par de terceros transportadores (11a, 11b) que reciben, uno o el otro alternativamente, dicha capa completa (3); y

10 • Medios activadores (14) controlados para transferir dicha capa completa (3) desde dicho segundo transportador (10) alternativamente sobre uno o el otro de dichos terceros transportadores (11a, 11b), caracterizado por el hecho de que, dichos medios activadores (14) están configurados para moverse paralelos a un primer eje (X) alternativamente o a una primera línea para mover dicha capa completa (3) y transferir dicha capa completa (3) sobre uno (11a) de dichos terceros transportadores (11a, 11b) o a una segunda línea, que apunta en la dirección opuesta a la primera línea, para mover dicha capa completa (3) y transferir dicha capa (3) sobre el otro (11b) de dichos terceros transportadores (11a, 11b), y por el hecho de que dicho segundo transportador (10) está configurado para moverse paralelo a un segundo eje (Y) que es transversal a dicho primer eje (X), y por que comprende un dispositivo de control (12) que está programado para:

20 • Mover dicho segundo transportador (10) paralelo a dicho segundo eje (Y) de tal manera que transfiere la capa completa (3) antes mencionadas sobre el segundo transportador (10) antes mencionado y colocar dicha capa (3) en la posición deseada sobre dicho transportador (10) y al mismo tiempo mantener los medios activadores (14) antes mencionados detenidos paralelos a dicho primero eje (X) en una posición en la que dichos medios activadores (14) están, cuando se utilizan, separados de dicha capa (3); y

25 • Detener dicho segundo transportador (10) y al mismo tiempo mover dichos medios activadores (14) paralelos a dicho primer eje (X) una vez que la transferencia y el posicionamiento de la capa completa (3) antes mencionada sobre dicho segundo transportador (10) han sido completados de tal manera que transfieran la capa completa (3) antes mencionada sobre uno (11a) o el otro (11b) de dichos terceros transportadores (11a, 11b) alternativamente.

30 2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que dichos medios activadores (14) comprenden al menos una barra (27) que se mueve alternativamente paralela a dicho primer eje (X) y situada lejos de una superficie (25) de soporte está definida por dicho segundo transportador (10).

3. Dispositivo según la reivindicación 2, caracterizado por el hecho de que dichos medios activadores (14) comprenden, a su vez:

- Al menos un motor (33) funciona para generar un par en dicha primera línea o en dicha segunda línea, y
- Al menos un elemento de transmisión (31a, 31b, 32a, 32b) que comprende al menos una sección (34a, 34b) que se extiende paralela a dicho primer eje (X) y acciona mediante dicho motor (33) selectivamente y o bien en dicha primera línea o en dicha segunda línea paralela a dicho primer eje (X);
- Dicha barra (27) está conectada operativamente a dicha sección (34a, 34b) del primer elemento de transmisión (31a, 31b, 32a, 32b).

40 4. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que dichos terceros transportadores (11a, 11b) están situados en tiras laterales enfrentadas sobre dicho segundo transportador (10) con relación a dicho primer eje (X).

45 5. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que comprende al menos dos cuartos transportadores (9a, 9b) que están configurados para mover hacia delante al menos una caja (4) que es parte de una fila (13a) o de una columna (13b) de dicha capa (3) de acuerdo con las direcciones respectivas de movimiento hacia delante (A, B);

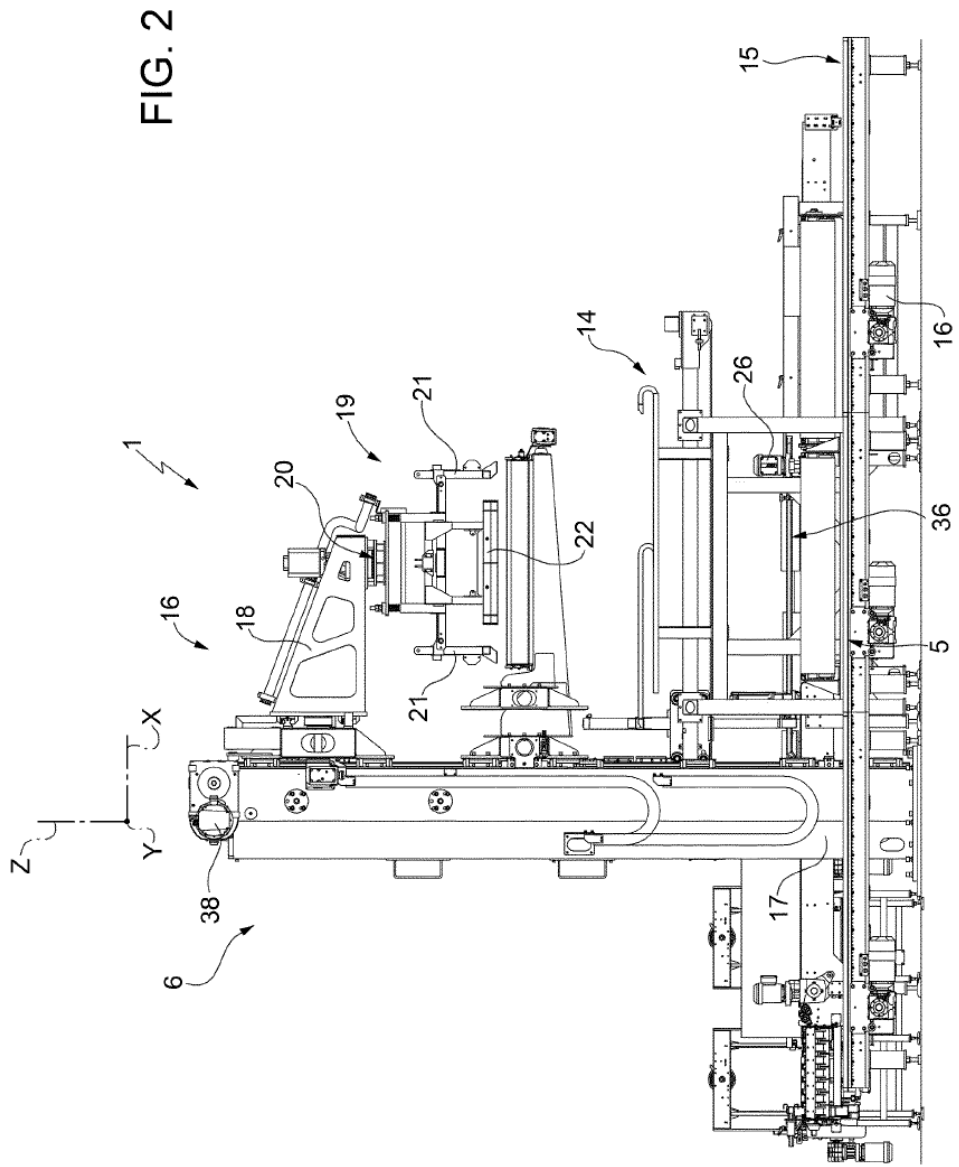
- Cada dicho cuarto transportador (9a, 9b) puede, en funcionamiento, ser alimentado con dicha fila (13a) o dicha columna (13b) de dichas cajas (4) por el tercer transportador respectivo (11a, 11b);
- Cada dicho tercer transportador (11a, 11b) puede moverse transversalmente con respecto a dicha dirección correspondiente de movimiento hacia delante (A, B) de los terceros transportadores respectivos (11a, 11b) de tal modo que transfiera alternativamente la capa completa (3) antes mencionada, dicha fila (13a) o dicha columna (13b) una

después de otra o sobre uno o el otro de dichos cuartos transportadores (9a, 9b);

dicho dispositivo de control (12) está programado para:

- 5 • Conservar al menos uno de dichos terceros transportadores (11a, 11b) detenido y al mismo tiempo mover dichos medios activadores (14) paralelos a dicho primer eje (X) de tal modo que transfieran la capa completa (3) antes mencionada sobre al menos uno de dichos terceros transportadores (11a, 11b);
- Mover al menos uno de dichos terceros transportadores (11a, 11b) y al mismo tiempo detener dichos medios activadores (14) de tal modo que transfieran la capa completa (3) antes mencionada hacia uno de los cuartos transportadores (9a, 9b) antes mencionados una vez que la capa completa (3) antes mencionada ha sido transferida sobre al menos uno de los terceros transportadores (11a, 11b) antes mencionados.
- 10 6. Dispositivo según la reivindicación 5, caracterizado por el hecho de que comprende medios de separación (45a, 45b) para separar al menos dicha fila (13a) o dicha columna (13b) de cajas (4) desde dicha capa (3);
- dichos medios de separación (45a, 45b) están insertados entre cada tercer transportador (11a, 11b) y el cuarto transportador respectivo (9a, 9b);
- 15 • dichos medios de separación (45a, 45b) son capaces de moverse a una velocidad tangencial que es mayor que la de cualquier tercer transportador (11a, 11b) de tal modo que separen al menos una fila (13a) o dicha columna (13b) antes mencionadas de cajas (4) de la capa completa (3) y la transfieran sobre el cuarto transportador respectivo (9a, 9b).
- 7. Dispositivo según la reivindicación 5 o 6, caracterizado por el hecho de que los cuartos transportadores (9a, 9b) antes mencionados comprenden varios elementos de soporte (54a, 54b) que, durante la operación, soportan dichas cajas (4) y las mueven hacia adelante;
- 20 dichos elementos de soporte (54a, 54b) puede moverse a velocidades diferentes paralelamente a dichas direcciones de movimiento hacia adelante (A, B) de los cuartos transportadores respectivos (9a, 9b) de tal modo que varíen la orientación de dichas cajas (4) con respecto a un tercer eje (Z) que es transversal a dicho primer eje (X) y a dicho segundo eje (Y).
- 25 8. Método de despaletizado para romper un palé (2) que está constituido por varias capas (3) utilizando un dispositivo de despaletizado según la reivindicación 1, en donde comprende fases de:
  - i) separar una capa (3) antes mencionadas de dicho palé (2);
  - ii) transferir dicha capa (3) sobre un primer transportador (7); y
  - iii) mover dicha capa (3) situada sobre dicho primer transportador (7) hacia adelante;
  - iv) transferir dicha capa completa (3) desde dicho primer transportador (7) sobre un segundo transportador (10); y
- 30 que comprende las fases subsiguientes de:
  - v) controlar medios activadores (14) para transferir dicha capa completa (3) alternativamente sobre un (11a) tercer transportador (11a, 11b) o sobre otro (11b) tercer transportador (11a, 11b).





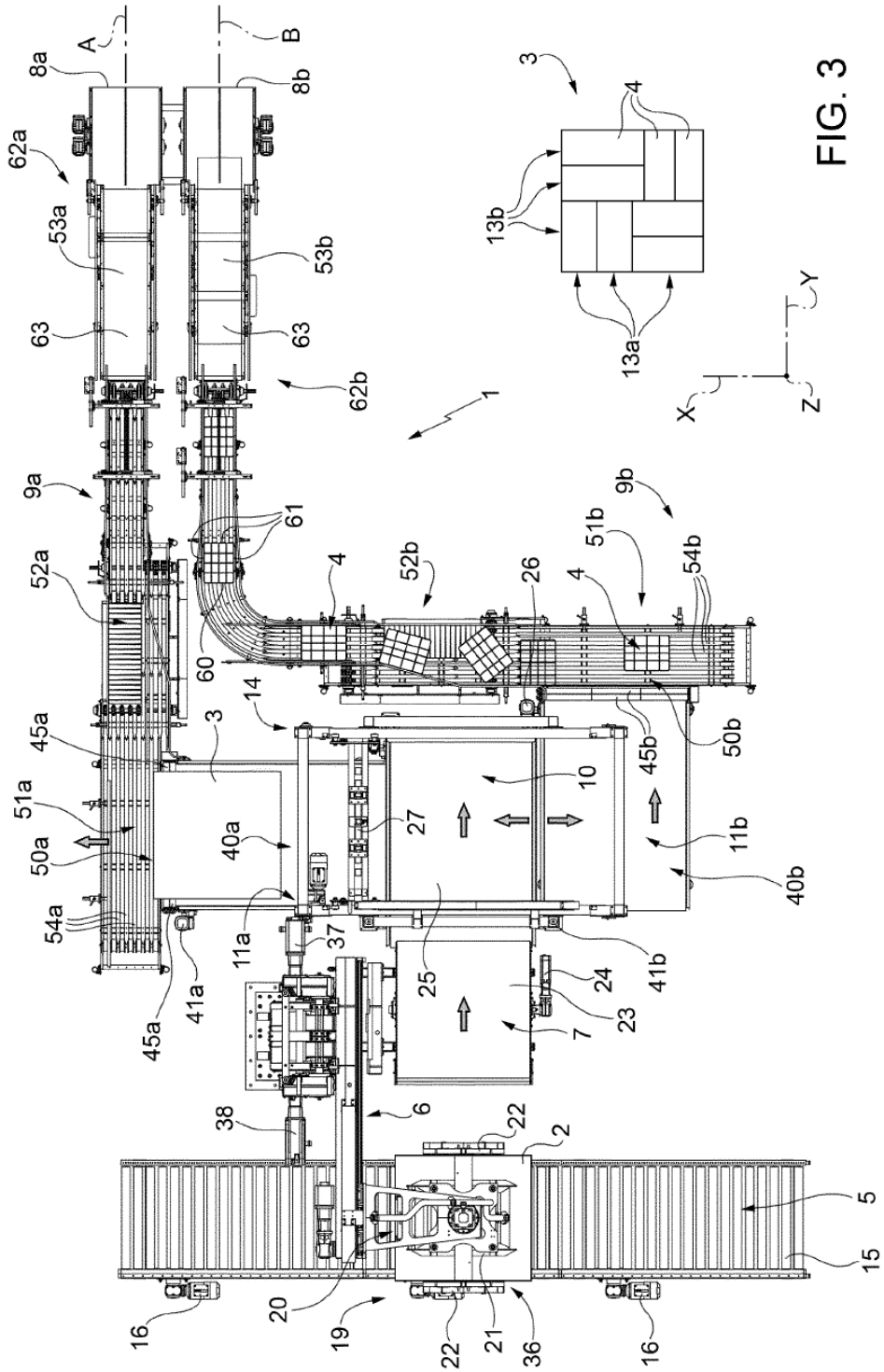


FIG. 3

