

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 683 256**

51 Int. Cl.:

B65H 1/30 (2006.01)

B65H 7/04 (2006.01)

B65H 5/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.06.2016 E 16175991 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.05.2018 EP 3112302**

54 Título: **Dispositivo y método de carga de un almacén**

30 Prioridad:

30.06.2015 FR 1556107

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

25.09.2018

73 Titular/es:

**C.E.R.M.E.X. CONSTRUCTIONS ETUDES ET
RECHERCHES DE MATERIELS POUR
L'EMBALLAGE D'EXPEDITION (100.0%)
21910 Corcelles-les-Cîteaux, FR**

72 Inventor/es:

GAUTHERON, ANTHONY

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 683 256 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 de carga de un almacén

5 La presente invención corresponde al ámbito del envasado de productos en cajas, y tiene por objeto, por una parte, un dispositivo que alimenta placas destinadas a formar cajas de cartón y, por otra, un procedimiento que pone en práctica este dispositivo.

En este ámbito, los productos son tratados de modo industrial en puestos sucesivos, después, una vez terminados los productos, los mismos son enviados para ser puestos en caja de cartón. Estas cajas de cartón son obtenidas a partir de placas planas de cartón que son erigidas en el seno de un medio de formación de cajas.

10 Por ejemplo, se conoce el documento WO2008047008 que presenta una solución de cogida de las placas y de formación de cajas. Este puesto de formación de cajas presenta un almacén provisto de una cinta, sobre la cual son depositadas las placas sucesivas, para a continuación ser cogidas una tras otra por un sistema de ventosas. Las placas en el almacén están aproximadamente verticales.

15 El documento WO9852826 presenta a su vez una unidad de formación de cajas abiertas, en la que un torniquete coge del almacén las placas una tras otra. La cinta a nivel de la boca del almacén presenta una inclinación que tiene por efecto inclinar las placas hacia delante y facilitar su cogida.

Una formadora de cajas está descrita también en el documento FR2563494.

20 En el ámbito de la invención, es por tanto necesario aprovisionar regularmente dicho puesto con placas planas pre-cortadas o pre-plegadas, presentes en una paleta en el entorno del puesto. Generalmente este aprovisionamiento se hace manualmente, por un operario que entonces debe estar asignado al citado puesto, con el riesgo de que el mismo cargue el almacén de modo excesivo para permitirle trabajar en paralelo con otras máquinas.

Se conoce, por el documento US 5 970 834 A un dispositivo que permite transferir lotes de placas de cartón desde una paleta hasta una zona de carga de una unidad de plegado.

25 La invención está así destinada a facilitar y automatizar el aprovisionamiento de placas pre-cortadas a un almacén de alimentación de una función de conformado de cajas, almacén en el cual las placas son almacenadas una tras otra aproximadamente verticalmente, y esto con una solución lo más versátil posible, y así compatible sin rediseño importante con el mayor número de puestos posibles, pero también capaz de tratar un panel muy amplio de placas, en términos de dimensiones, de configuración en lotes o no, incluso de configuración del citado lote.

30 Para hacer esto, la invención propone alimentar el almacén con la ayuda de un dispositivo de carga automatizado y autónomo con respecto al puesto alimentado, capaz él mismo de detectar el estado del almacén al que debe aprovisionar, y eventualmente también capaz, habida cuenta de su compacidad, su potencia y su procedimiento de cogida, de tratar un gran abanico de placas o lotes.

35 La invención tiene así por objeto un dispositivo de carga para alimentar sucesivamente de placas de cartón un puesto de tratamiento por plegado de las citadas placas con miras a formar cajas de envasado, presentando el citado puesto de tratamiento un almacén para recibir las placas sucesivas, eventualmente reagrupadas en lotes, presentando el citado dispositivo a su vez un manipulador que comprende, por una parte, una herramienta de agarre para coger las citadas placas y, por otra, un accionador para desplazar la herramienta entre un stock de placas y el almacén de recepción del puesto.

40 Este dispositivo está caracterizado por que comprende, por una parte, un medio de detección para detectar el estado de llenado del almacén, así como, por otra, una unidad de control, que gobierna la acción del dispositivo y que para hacer esto recibe la información de detección del medio de detección, siendo la citada unidad de control independiente del control del puesto y programable para adaptar el funcionamiento del dispositivo de carga al tipo de placas tratadas.

45 La invención tiene también por objeto un método de puesta en práctica por este dispositivo, a saber un procedimiento de carga de lotes de placas en un almacén de un puesto de tratamiento por plegado de las citadas placas con miras a obtener de ellas cajas, que comprende una etapa consistente esencialmente en transferir, al citado almacén, placas desde un stock, y esto con la ayuda de un manipulador de un dispositivo de carga.

Este procedimiento está caracterizado por que comprende etapas consistentes esencialmente en detectar el estado de carga del almacén con la ayuda de un medio de detección del citado dispositivo de carga, y en poner en práctica el manipulador sobre la base de esta detección así como de un programa predefinido regido por una unidad de control del dispositivo de carga que no controla el funcionamiento del puesto.

50 La invención se comprenderá mejor gracias a la descripción que sigue, la cual se basa en modos de realización posibles, explicados de modo ilustrativo y en modo alguno limitativo, refiriéndose a las figuras anejas, en las cuales:

- la figura 1 muestra una vista de conjunto de un dispositivo de carga, entre un stock y un almacén al que el mismo alimenta,
- la figura 2 muestra una vista de detalle de una herramienta de agarre;
- 55 - la figura 3 esquematiza una placa con zonas de plegado predefinidas;

ES 2 683 256 T3

- la figura 4 muestra un detalle de la herramienta de agarre destinada a cortar un eventual lazo alrededor de los lotes.

La invención tiene por objeto por tanto, en primer lugar un dispositivo de carga 1 para alimentar sucesivamente de placas 3 de cartón un puesto 4 de tratamiento por plegado de las citadas placas 3 con miras a formar cajas de envasado, presentando el citado puesto 4 de tratamiento un almacén 5 para recibir las placas 3 sucesivas, eventualmente reagrupadas en lotes 2, presentando el citado dispositivo, a su vez, un manipulador 6 que comprende, por una parte, una herramienta 7 de agarre para coger las citadas placas 3 y, por otra, un accionador 8 para desplazar la herramienta 7 entre un stock 9 de placas 3 y el almacén 5 de recepción del puesto 4.

El puesto 4 asegura por tanto al menos una función de conformado de cajas a partir de placas 3 de cartón esencialmente planas y tiene un almacén 5 en el que son almacenadas las placas 3 en espera. El puesto 4 es eventualmente no solo dicha formadora de cajas, sino que también puede asegurar la propia función de introducción en cajas, es decir la transferencia de productos, recibidos en la cadena, hasta el interior de las cajas formadas.

Las placas 3 son generalmente de una sola pieza y definen toda o parte de la caja futura, eventualmente con solapas de resistencia. Por desplegado y plegado es como el puesto 4 transforma las placas 3 planas en un volumen de acogida posterior para los productos. Las cajas obtenidas tienen de modo clásico un fondo, normalmente destinado a quedar horizontal, después lados destinados entonces a ser verticales, perpendiculares dos a dos. El fondo, incluso su tapa en el lado opuesto, puede ser obtenido por solapas que se extienden a partir de los lados. Los diferentes elementos de la placa 3 son generalmente fijados entre sí, por pegado, cinta adhesiva, grapas, u otros, para una mejor estabilidad.

Se comprende que, en función del caudal de productos en entrada del puesto 4 de tratamiento, este último consume un cierto caudal de placas 3, y que entonces es necesario aprovisionar regularmente el almacén 5 del puesto 4. El almacén 5 es aprovisionado desde un stock 9, generalmente cerca del puesto 4, a nivel del cual las placas 3 son almacenadas en gran cantidad, generalmente en forma de una paleta que contiene un gran número de placas 3 apiladas. La invención propone realizar el aprovisionamiento de este almacén 5 por un dispositivo de carga 1 que es autónomo y puede ser instalado para aprovisionar un puesto 4 sin modificación estructural de este último.

El dispositivo de carga 1 presenta así un manipulador 6 que comprende una herramienta 7 de agarre, y un accionador 8 que desplaza la herramienta 7. El accionador 8 es preferiblemente del tipo de robot multieje, en cuyo extremo está montada la herramienta 7.

La herramienta 7 es por tanto la que desplaza las placas 3 desde el stock 9 y después las lleva al almacén 5. La herramienta 7 coge por tanto al menos una placa 3 cada vez. En casos preferidos, las placas 3 están organizadas en lotes 2 de placas 3 superpuestas, auto portados, estando las placas 3 que les constituyen unidas entre sí por un lazo 13. Es suficiente entonces eventualmente que la herramienta 7 coja una placa 3 terminal de esta pila para llevar todo el lote 2. En cada maniobra, el dispositivo de carga 1 deposita por tanto en el almacén 5 una placa 3 y, preferiblemente un lote 2 de placas 3. El puesto 4 consume a su vez una a una las placas 3 presentes en el almacén 5.

De acuerdo con la invención, el dispositivo de carga 1 comprende, por una parte, un medio de detección 10 para detectar el estado de llenado del almacén 5, así como, por otra, una unidad de control 11, que gobierna la acción del dispositivo y que para hacer esto recibe la información de detección del medio de detección 10, siendo la unidad de control 11 independiente del control del puesto 4 y programable para adaptar el funcionamiento del dispositivo de carga 1 al tipo de placas 3 tratadas.

El dispositivo de carga 1 comprende por tanto una unidad de control 11 que gobierna el movimiento del manipulador 6 y le pone en marcha en función de las necesidades del puesto 4 para aprovisionar su almacén 5. Esta unidad de control 11 recibe para esto una señal emitida por un medio de detección 10 y que representa el estado de llenado del almacén 5. El dispositivo de carga 1 es por tanto autónomo y adquiere solo una información representativa del estado del almacén 5, para, si es necesario, aprovisionarle por un mando adecuado del manipulador 6. La unidad de control 11 rige el funcionamiento del manipulador 6 de acuerdo con un programa predefinido que determina por ejemplo los umbrales a partir de los cuales empezar o detener el aprovisionamiento del almacén 5, las dimensiones de placas 3 o de lote 2 que haya que tratar, o incluso el lugar exacto en que la herramienta 7 debe coger la placa 3 o el lote 2, la fuerza que haya que ejercer, etc.

La unidad de control 11 es propia del dispositivo de carga 1 en el sentido de que este último no es gobernado por el órgano de gobierno del puesto 4. Es por tanto fácil integrar dicho dispositivo de carga 1 en un puesto 4 existente, y las condiciones de compatibilidad son limitadas. La unidad de control 11 permite también modificar el programa conforme al cual el manipulador 6 es puesto en práctica. Es así posible para un operario modificar los parámetros de funcionamiento del manipulador 6.

Tal dispositivo de carga 1 es muy versátil puesto que el mismo puede adaptarse a prácticamente todos los puestos 4 existentes provistos de un almacén 5, pero es también capaz de tratar un gran panel de placas 3 o lotes 2, o al menos ser fácilmente configurado o reconfigurado en autonomía para esto.

La unidad de control 11 puede ser por ejemplo un ordenador provisto de una interfaz de programación. La comunicación con el manipulador y/o el medio de detección 10 puede ser alámbrica o inalámbrica.

La unidad de control 11 sirve por tanto para gobernar el movimiento del manipulador 6 para coger, en cuanto sea necesario, un lote 2 o una placa 3, y llevarles al almacén 5.

ES 2 683 256 T3

La programación de las trayectorias entre el stock 9 y el almacén 5 puede hacerse en una etapa en el transcurso de la cual un operario desplaza manualmente la herramienta 7 de agarre entre el stock 9 y el almacén 5, siendo el movimiento que aquél hace experimentar a la citada herramienta 7 íntegramente o puntualmente detectado, seguido y registrado por la unidad de control 11 como el trayecto que haya que reproducir posteriormente en el transcurso del funcionamiento normal.

Se comprenderá que el número de stocks 9 de donde se sacan las placas 3 así como el número de puestos 4 alimentados es cualquiera, puesto que dicho dispositivo de carga 1 puede alimentar uno o varios puestos 4 diferentes, desde uno o varios stocks 9 diferentes, que eventualmente pueden contener placas 3 de formatos diferentes, o lotes 2 de formatos diferentes. El medio de detección 10 está entonces adaptado a la pluralidad de almacenes 5 que haya que alimentar. De modo clásico, el medio de detección 10 toma la forma de una célula de detección de objeto situada en el almacén 5 que haya que aprovisionar y es capaz de detectar las placas 3.

De acuerdo con una característica adicional posible, la herramienta 7 está provista de un sensor 16 para detectar las placas 3, de modo que se pueda utilizar la citada herramienta 7 por barrido para detectar la forma que toma el conjunto de las placas 3 en el stock 9. Las placas 3 están en efecto apiladas en el stock 9, y por consiguiente es necesario identificar su posición exacta antes de intentar desplazarlas con el manipulador 6. Se propone por tanto proveer directamente a la herramienta 7 de un sensor 16 detector de objeto, sensible a la presencia de placas 3. El manipulador 6 puede entonces ser controlado para que la herramienta 7 barra el volumen en el que las placas 3 deberían encontrarse en el stock 9. Se observará que propio el sensor 16, montado en la herramienta 7, puede formar el medio de detección 10. Un solo y mismo medio forma entonces tanto el sensor 16 embarcado en la herramienta 7 como el medio de detección 10 para cuantificar el contenido del almacén 5.

La zona de detección del sensor 16 está orientada hacia el lugar en que deberían encontrarse las placas 3 de modo que se detecte la presencia de las placas 3 y se identifique así su posición. El propio manipulador 6 es por tanto utilizado para caracterizar, gracias a la herramienta 7 que asegura el barrido requerido, el contorno ocupado por el conjunto de las placas 3 en el stock 9. Este dato es enviado después a la unidad de control 11, que en particular puede analizar estos resultados y deducir de los mismos las dimensiones de las placas 3 y/o de los lotes 2. La unidad de control 11 lanza este programa de detección y por tanto explota el resultado para enviar la herramienta 7 a buscar las placas 3 allí donde las mismas se encuentran. Este ciclo de vigilancia puede ser puesto en práctica al principio de una serie, cuando acaba de ser aportada una paleta de placas 3, o incluso en curso de serie, para verificar la configuración adecuada de las placas 3.

Esto contribuye a la autonomía de dispositivo de carga 1 y a su versatilidad con respecto a los entornos técnicos posibles.

De acuerdo con otra característica posible de la invención, la herramienta 7 está provista, por una parte, de una pinza 12 para coger un eventual lazo 13 que retiene juntas, formando un bucle cerrado, las placas 3 de un mismo lote 2 y, por otra, de un medio de corte 14 para abrir dicho lazo 13, comprendiendo el dispositivo de carga 1 eventualmente, a su vez, un destructor 15 de lazo 13, para cortar el lazo 13 en trozos.

Como ya se ha citado, en ciertas configuraciones, las placas 3 están unidas en lote 2 por lazos 13, en forma de tiras de plástico. Para formar un lote 2 se utiliza generalmente un solo lazo 13. Este lazo 13 debe ser evidentemente retirado para que el puesto 4 pueda formar las cajas a partir de las placas 3 una a una. Se propone aquí, en tales casos, cargar los lotes 2 en el almacén 5 y por tanto abrir los lazos 13 únicamente después de esta transferencia desde el stock 9 hasta el almacén 5. A fin de conservar un dispositivo de carga 1 simple y capaz de tratar placas 3 unidas en lotes 2, es por tanto ventajoso dotar directamente a la herramienta 7 con un medio de corte 14, el cual, una vez cargado el lote 2 en el almacén 5, podrá cortar el lazo 13 y abrirle, para hacer las placas 3 independientes. La pinza 12 toma la forma de un tornillo gobernado que conviene cerrar una vez que el mismo rodee el lazo 13. El medio de corte 14 presenta a su vez una hoja cortante móvil que cortará el lazo 13 mientras que el mismo está cogido en el citado tornillo.

La herramienta 7 tiene por tanto una pinza 12 para coger un lazo 13, así como un medio de corte 14 que corta el lazo mientras que el mismo está cogido por la pinza 12. Manteniendo el lazo 13 cogido por la pinza 12, la herramienta 7 es desplazada para retirar el lazo 13 de las placas 3, y eventualmente para llevarle a una zona en la que el mismo sea tratado y destruido, por ejemplo reduciéndole en pequeños trozos.

De acuerdo con otra característica adicional posible, la herramienta 7 está provista de un conjunto de ventosas 19 neumáticas para coger por encima una placa 3, o un lote 2. En la configuración ilustrada en la figura 2, la herramienta 7 está así provista de ventosas situadas en el extremo de una carcasa 23 o una carcasa estructural que rodea lo esencial de los elementos de la herramienta 7 como los venturis, la pinza 12, el medio de corte 14 y/o el sensor 16, y en la cual circulan eventualmente las canalizaciones para las ventosas 19. Las ventosas 19 son capaces de ejercer una fuerza importante sobre la placa 3, contra la cual son colocadas. Las mismas están, además, cerca una de otra de modo que la dimensión exterior de la herramienta 7 es significativamente menor con respecto a la fuerza que el mismo puede ejercer sobre la placa 3 contra la cual van las ventosas 7. Dicha herramienta es por tanto particularmente versátil puesto que es capaz de tratar placas 3 de pequeñas dimensiones, a saber apenas más grande que la dimensión del conjunto compacto de las ventosas 19 y por tanto de la herramienta 7, hasta lotes 2 pesados de varias placas 3 de dimensiones mucho mayores que la citada dimensión, gracias a la fuerza de las ventosas 19.

El dispositivo de carga 1 es así particularmente versátil.

ES 2 683 256 T3

De acuerdo con otra característica adicional posible del dispositivo de carga 1, el mismo es apto para detectar intrusiones en el entorno de trabajo del manipulador 6, y alterar en consecuencia el funcionamiento de este último, de modo que se eviten riesgos de colisión con operarios, estando entonces el citado dispositivo de carga 1 desprovisto de protección que restrinja el acceso por los operarios al entorno de trabajo del citado robot. Por ejemplo, la detección de las instrucciones puede hacerse con un juego de sensores en el entorno del manipulador 6 robot, los cuales envían a la unidad de control 11 señales representativas de una presencia detectada en la zona de trabajo del citado manipulador 6, más o menos próxima. En cuanto se detecte una presencia, el funcionamiento del manipulador 6 pasa a modo degradado en función del riesgo asociado, que puede ir hasta una puesta en parada completa. Alternativamente, el manipulador 6 puede a su vez estar provisto de sensores que detecten una presencia o un choque o un contacto anormal. Esta señal puede ser tenida en cuenta por el propio manipulador 6 o por la unidad de control 11.

La ventaja de dotar al dispositivo de carga 1 de tal función de seguridad es poder eliminar las protecciones y otras soluciones que limitan el acceso a la zona de trabajo del manipulador 6 a los operarios. Tal dispositivo de carga 1 es entonces fácil y poco caro de instalar y de colocar en el entorno de un puesto 4 existente, pero su funcionamiento se mantiene seguro y los riesgos limitados.

La invención tiene también por objeto un procedimiento que pone en práctica el dispositivo tal como el descrito anteriormente, a saber un dispositivo de carga de lotes 2 de placas 3 en un almacén 5 de un puesto 4 de tratamiento por plegado de las citadas placas 3 con miras a obtener cajas, que comprende una etapa consistente esencialmente en transferir, al citado almacén 5, placas 3 desde un stock 9, y esto con la ayuda de un manipulador 6 de un dispositivo de carga 1. Como ya se ha dicho, el stock 9 toma generalmente la forma de una paleta sobre la cual están superpuestas las placas 3, eventualmente dispuestas en lotes 2, en cuyo caso las placas 3 son transferidas por lote 2. Naturalmente, este procedimiento puede servir para hacer funcionar el dispositivo de carga 1 para que el mismo alimente varios puestos 4 diferentes, eventualmente con varios almacenes 5 cada uno, viniendo las placas 3 eventualmente de varios stocks 9 y teniendo por tanto eventualmente formatos diferentes. El dispositivo puede por tanto servir de medio de alimentación que reparte diferentes placas 3 en diferentes formas, es decir en una unidad o en lote 2, pero también de diferentes dimensiones, desde varios stocks 9 diferentes hasta varios almacenes diferentes 5 y por tanto actúa como una central de reparto de las placas 3. Preferiblemente, el manipulador 6 se mantiene sin embargo anclado al suelo, y al menos un stock 9 y al menos un almacén 5, se encuentran en la zona de acción o el entorno de trabajo del citado manipulador 6.

De acuerdo con la invención, el procedimiento comprende etapas consistentes esencialmente en detectar el estado de carga del almacén 5 con la ayuda de un medio de detección 10 del citado dispositivo de carga 1, y en poner en práctica el manipulador 6 sobre la base de esta detección así como de un programa predefinido regido una unidad de control 11 dedicada al dispositivo de carga 1 que no controla el funcionamiento del puesto 4, en particular una unidad de control 11 dedicada al dispositivo de carga 1, especialmente una unidad de control 11 que permite a un usuario modificar el citado programa con la ayuda de una herramienta de programación 17 como, por ejemplo, un ordenador.

La unidad de control 11 es por tanto propia del dispositivo de carga 1 y el medio de detección 10, aunque montado de modo que detecte la presencia de placas 3 en el almacén 5, está conectado a la citada unidad para facilitarle las informaciones necesarias para el funcionamiento del manipulador 6 que transfiere las placas 3 hacia el citado almacén 5, de modo que se garantice un llenado óptimo.

De acuerdo con una característica adicional posible del procedimiento, el mismo comprende, además, una etapa consistente esencialmente en detectar el estado de carga del stock 9 con la ayuda del propio manipulador 6, por desplazamiento de un sensor 16 embarcado en la herramienta 7 montado sobre un accionador 8 del manipulador 6. Esta etapa es puesta en práctica al principio del ciclo de funcionamiento, cuando una paleta completa o parcialmente llena es llevada al stock 9, o en el transcurso de la producción para verificar el estado del stock 9 o también para confirmar las dimensiones de las placas 3, en particular de los propios lotes 2. Esta señal que representa el estado de llenado del stock 9 es por tanto tenida en cuenta por la unidad de control 11 que rige el desplazamiento del manipulador 6, para decidir especialmente el lugar exacto en que la herramienta 7 debe ir a buscar las placas 3 o los lotes 2, pero también, eventualmente, para ejecutar un procedimiento de alerta en cuanto se detecte un defecto en el stock 9, del tipo de stock 9 vacío o de placas 3 caídas, etc.

De acuerdo con otra característica adicional posible del procedimiento, el mismo comprende, además, una etapa consistente esencialmente en abrir un lote 2 de placas 3, cortando un lazo 13 alargado que retiene juntas las placas 3 del citado lote 2, y esto con la ayuda de un medio de corte 14 embarcado en la o una herramienta 7 montada en el o un accionador 8 del manipulador 6. La transferencia de las placas 3 hacia el almacén 5 se hace entonces por lote 2, lo que naturalmente reduce la frecuencia de las transferencias. Sin embargo, no es necesario que el operario intervenga para abrir el lazo 13 y, como el medio de corte 14 está montado en la herramienta 7 y por tanto integrado en el dispositivo de carga 1, no es necesario completar la instalación con un dispositivo suplementario.

En modos de realización posibles, en que los productos 3 se presentan en lote 2 en el stock 9, varios lotes 2 provistos de lazos 13 son depositados sucesivamente en el almacén 5, no siendo puesta en práctica la etapa de apertura de lote 2 para el último lote 2 depositado. Así, al menos el último lote 2 depositado en el almacén 5 forma un bloque de placas 3 mantenidas entre sí y que por tanto no corren el riesgo de deslizarse hasta extenderse en un plano en el almacén 5 donde las mismas deben quedar normalmente orientadas aproximadamente verticalmente. Este bloque es por tanto relativamente estable con respecto a un mismo número de placas 3 no unidas entre sí, y entonces estabiliza las placas 3 aguas arriba, que entonces pueden ser liberadas una de otra por la apertura de los lazos 13 de sus respectivos lotes 2.

ES 2 683 256 T3

Preferiblemente, el lazo 13 del lote 2 precedente es cortado con ocasión de la colocación en el almacén 5 de un nuevo lote 2 de modo que solo el último lote 2 en el almacén 5 está cerrado por un lazo 13.

5 Como el medio de corte 14 está montado en la herramienta 7 y esta última está presente en el almacén 5 puesto que la misma acaba de depositar el último lote 2, es relativamente rápido desplazar la herramienta 7 hasta el lote 2 precedente para abrir su lazo 13.

10 Finalmente, de acuerdo con una característica ventajosa, el dispositivo de carga 1 comprende un manipulador 6, provisto de un accionador 8 así como de una herramienta 7 de agarre en su extremo, comprendiendo la herramienta 7 de agarre un conjunto de ventosas, haciéndose la cogida del lote 2 situando la herramienta 7 sensiblemente en la mitad entre los dos bordes grandes de las placas 3, a nivel del borde corto alejado de una zona de pliegue de la placa 3. El programa predefinido de la unidad de control 11 sitúa por tanto en este lugar la herramienta 7, una vez determinados el estado del stock 9 y por tanto la posición exacta de la pila de placas 3 rectangulares, así como las dimensiones de las placas 3. Se ha constatado, en efecto, que cogiendo la placa 3 por arriba en este lugar, su deformación cuando la misma se encuentra en un lote 2 formado por un lazo 13, se minimiza entonces. Este posicionamiento de la herramienta 7 contribuye a la versatilidad del dispositivo de carga 1, el cual entonces puede descargar sin degradación excesiva 15 placas 3 o lotes 2. Este posicionamiento es así privilegiado para las diferentes configuraciones de placas 3 posibles.

20 De acuerdo con otra característica adicional posible, en el transcurso del trayecto entre el stock 9 y el almacén 5, el lote 2 es llevado al menos temporalmente a apoyarse sobre un soporte exterior con respecto al cual es desplazado después, por rotación y/o traslación. En efecto, en el caso en que el manipulador 6 coja lotes 2 unidos cada uno por un lazo 13, la cogida por la placa superior 3 lleva esta última a deformarse con respecto a las otras, a las que la misma arrastra debajo de ella gracias al lazo 13. El programa de la unidad de control 11 tiene en cuenta entonces preferiblemente las dimensiones de las placas 3 y/o del lote 2 para adaptar el trayecto del lote 2 entre el stock 9 y el almacén 5 de modo que se minimice la deformación de la primera placa 3, y/o se minimice la deformación de todo el lote 2. Pueden estar previstas así rotaciones alrededor de un eje horizontal durante el trayecto, o también el depósito del lote 2 en el almacén 5 seguido de movimientos de rotaciones de reposicionamiento del lote 2. El lote 2 puede ser llevado en apoyo sobre una superficie soporte, a nivel de un borde o de un lado, después ser pivotado o trasladado, lo que permite también apisonar 25 el lote 2 y reposicionar así las placas 3 una con otra, alineadas.

30 En el modo de realización ilustrado en las figuras anejas, el dispositivo de carga 1 comprende un manipulador 6 con, por una parte, un accionador 8 del tipo de robot de brazos articulados y, montado en el extremo de uno de estos brazos, una herramienta 7 de agarre. El dispositivo de carga 1 está montado para actuar entre, por una parte, una zona en la que se encuentra un stock 9 de lotes 2 de placas 3 y, por otra, un almacén 5 de un puesto 4. El puesto 4 asegura por tanto al menos una función de puesta en caja, es decir la colocación de los productos en el seno de la caja formada.

35 Así pues, las placas 3 están dispuestas inicialmente en lotes 2, colocadas una sobre otra, y preferiblemente unidas entre sí por un lazo 13 flexible cerrado que las mantiene juntas en un bloque. Este bloque es más o menos rígido, en función de la rigidez de las placas 3 constitutivas y de la holgura entre el lazo 13 y las placas 3 del lote 2. Estos lotes 2 pueden comprender algunas placas 3 o varias decenas, superpuestas y una contra otra. Los lotes 2 son así colocados sobre una paleta, formando un stock 9 de entrada. Se comprende que una paleta puede ser cargada con varias capas que comprendan, cada una, varios lotes 2 uno al lado de otro. Los lotes 2 son cargados después por el dispositivo de carga 1 en el almacén 5 del puesto 4. Una caja de cartón es erigida por el puesto 4 a partir de cada placa 3 cogida individualmente. El puesto 4 consume por tanto sucesivamente las placas 3 de los lotes 2 presentes en su almacén 5. Este último está provisto generalmente de una cinta transportadora que lleva sucesivamente los lotes 2 o las placas 3 hasta la zona de cogida por el puesto 4. Una etapa posterior en el seno del puesto 4 puede ser la introducción en cajas, es decir el llenado, con productos de tipo frasco, botella, u otros, cajas formadas con la ayuda de las placas 3. 40

45 El dispositivo de carga 1 tiene por tanto la función esencial de transferir los lotes 2 del stock 9 hasta el almacén 5, y esto de modo que asegure que el almacén 5 esté siempre alimentado para que el puesto 4 pueda funcionar sin discontinuidad.

El dispositivo de carga 1 puede naturalmente servir para alimentar varios puestos 4 diferentes, eventualmente a partir de un mismo stock 9. El dispositivo de carga 1 es apto entonces para cargar varios almacenes 5 y por tanto varios puestos 4 diferentes, a partir de uno o varios stocks 9.

50 Las placas 3 son depositadas en una unidad o por lotes 2 desde el stock 9, y el manipulador 6 está provisto de una herramienta 7 de agarre compatible con las características de peso y dimensiones del objeto que haya que transportar: lote 2, pila de placas 3, placa 3, etc. Como se describirá más adelante, se privilegia una herramienta 7 a base de ventosas, siendo cogidos los lotes 2 por la parte superior, a nivel de su placa 3 superior, en el lado opuesto de aquél con el cual el lote 2 está en contacto con el de debajo del mismo. De modo general, pueden ser utilizadas también herramientas 7 de pinza, siendo cogidos los lotes 2 por su lado.

55 El dispositivo de carga 1 comprende preferiblemente también, por una parte, un medio de detección 10 y, por otra, una unidad de control 11. El medio de detección 10 sirve para seguir el estado de llenado del almacén 5 y para facilitar esta información a una unidad de control 11, lo cual asegura el gobierno del dispositivo de carga 1, en particular el movimiento del manipulador 6. La unidad de control 11 del dispositivo de carga 1 está desconectada del puesto 4 y, a diferencia de una central de gobierno que fuera común tanto para el dispositivo de carga 1 como para la al menos una máquina o 60 puesto que recibe las placas 3, la unidad de control 11 no permite asegurar tampoco el gobierno del puesto 4. El puesto 4 está así provisto de su propia central de mando, que condiciona su funcionamiento sobre la base de una lógica de tratamiento así como de diferentes sensores de los cuales la misma está provista. La central de mando del puesto 4 no

ES 2 683 256 T3

asegura por tanto preferiblemente el funcionamiento del dispositivo de carga 1 y por tanto no está conectado al mismo. La unidad de control 11 del dispositivo de carga 1 es por tanto apta para controlar el funcionamiento del dispositivo de carga 1, pero no el funcionamiento del puesto 4. Inversamente, la central de mando del puesto 4 no controla el funcionamiento del dispositivo de carga 1.

5 La unidad de control 11 es por tanto independiente del puesto 4, y el dispositivo de carga 1 forma un módulo autónomo que puede ser añadido fácilmente a un puesto 4 existente, sin modificar el órgano de gobierno, sin reprogramación u otros. En caso de necesidad para el buen funcionamiento del dispositivo de carga 1 y del puesto 4, pueden ser establecidos intercambios de información entre la unidad de control 11 y la central de mando del puesto 4. Por ejemplo, puede ser tenida en cuenta por la unidad de control 11 una información que represente el número de placas 3
10 requeridas para un ciclo completo de producción por el puesto 4 de modo que se evite llenar el almacén 5 por encima de la cantidad que efectivamente será utilizada durante este ciclo de fabricación. Se evita así recargar el almacén 5 y ser llevado eventualmente a desechar placas 3 presentes en el almacén 5 una vez terminado el ciclo de fabricación. Es posible también, a la inversa, anticipar el cambio de formato y transferir bastante pronto el número de placas 3 todavía requerido para el ciclo de fabricación, lo que permite despejar más pronto la paleta, incluso cuando el ciclo de
15 fabricación no haya terminado todavía.

El dispositivo de carga 1 esta preferiblemente provisto de un medio de detección 10 para medir el estado de llenado del al menos un almacén 5 al que alimenta. Puede tratarse por ejemplo de un detector de proximidad orientado hacia la zona en la que los lotes 2 y placas 3 están uno contra otro y que eventualmente esté situado en el seno del almacén 5. Puede tratarse también de un sensor 16 montado en la herramienta 7. Se comprenderá naturalmente que si el
20 dispositivo de carga 1 debe alimentar varios puestos 4, la medición se efectúa en cada almacén 5 y el medio de detección 10 esta adaptado y comprende entonces el número de células necesario. El medio de detección 10 está conectado a la unidad de control 11 que recibe una señal correspondiente a la cantidad de placas 3 presente en el al menos un almacén 5 que haya que llenar. La unidad de control 11 utiliza después esta señal para poner en práctica el manipulador 6 y llevar nuevos lotes 2 de placas 3 al almacén 5, conforme a una lógica de tratamiento, del tipo que active una transferencia hacia el almacén 5 cuando la cantidad de placas 3 se encuentra entre dos umbrales predefinidos, etc. Eventualmente, la señal que representa la cantidad de placas 3 en el almacén 5 podría también provenir de un equipo del propio puesto 4, o de su propia unidad de mando.

El dispositivo de carga 1 es por tanto gobernado de modo autónomo y su programa puede ser preferiblemente modificado por un usuario con la ayuda de una herramienta de programación 17 de la que dispone el citado dispositivo de carga 1. Tal modificación de funcionamiento puede ser efectuada por ejemplo con un ordenador. Gracias a esta
30 herramienta de programación 17, el funcionamiento del dispositivo de carga 1 puede ser modificado para tener en cuenta un nuevo formato de placa 3, por ejemplo, o de lote 2 o incluso nuevas dimensiones y/o una nueva disposición del stock 9. Aquí también, se observará que esta herramienta de programación 17 es preferiblemente autónoma con respecto al puesto 4, lo que permite al dispositivo de carga 1 ser controlado independientemente de las capacidades de gobierno del puesto 4.

La herramienta de programación 17 permite así seleccionar entre un conjunto de programas predefinidos, o también definir un nuevo programa gracias a una interfaz de la que la misma está provista.

Se observará que dicho dispositivo de carga 1 es por tanto independiente de la construcción del puesto 4, puesto que el mismo es apto de modo autónomo para obtener la información que le es necesaria en cuanto al estado del almacén 5. El mismo por tanto no necesita estar conectado a un controlador externo, y por tanto puede ser fácilmente añadido a un
40 puesto 4 cualquiera existente, sin modificarle. La herramienta de programación 17 añade a esta versatilidad la posibilidad de modificar el funcionamiento del manipulador 6 para tener en cuenta nuevos formatos de lotes 2, en términos de dimensiones de placas 3, de número de placas 3 en un lote 2, de la presencia o no de intercalares, etc.

El conocimiento del estado del stock 9, tanto en términos de cantidad como en términos de posición de los lotes 2, es accesible cuando se sigue etapa por etapa el funcionamiento del manipulador 6. Sin embargo, sigue siendo necesario poder identificar, al principio de un ciclo de transferencia hacia el almacén 5, la configuración exacta del stock 9. Este stock 9 es en efecto generalmente un conjunto de lotes 2 o placas 3 sobre paleta, dispuesto por un operario. La posición de la paleta así como la posición de los lotes 2 sobre la paleta puede por tanto variar. Además, es posible ser llevado a detener una producción mientras que el stock 9 no esté vacío, para cambiar de formato, por ejemplo. En este caso, la paleta y su contenido restante son separados, y después reutilizados posteriormente, en el transcurso de un nuevo ciclo de fabricación. Así, de modo general, al inicio de un nuevo ciclo, los lotes 2 en el stock 9 pueden tener una configuración desconocida. Es por tanto necesario empezar el ciclo de suministro al almacén 5 por la identificación de la configuración geométrica del stock 9. Para hacer esto, se propone utilizar directamente el propio manipulador 6.

Así, el manipulador 6 está provisto de un sensor 16 a nivel de la herramienta 7 y, al inicio del ciclo, se pone en práctica una etapa de detección del estado del stock 9, en el transcurso de la cual la herramienta 7, y por tanto el sensor 16 que la misma lleva, es desplazado para barrer el espacio destinado al stock 9 y detectar así el volumen ocupado por el stock 9, y por tato para determinar donde se encuentran los lotes 2 que haya que coger. El sensor 16 puede ser un sensor de proximidad, por ejemplo de rayo láser, tipo sensor de objetos. El mismo está preferiblemente orientado hacia el lado opuesto a la parte de fijación de la herramienta 7 al accionador 8.

Gracias al barrido del stock 9 por el sensor 16, se puede eventualmente también cuantificar las dimensiones de un lote 2 unitario. Alternativamente, estos valores pueden ser especificados por un usuario, o simplemente elegidos entre varias dimensiones posibles. La herramienta 7 asegura por tanto también en estos casos una función de detección del stock 9 que haya que tratar. Se observará aquí que el contorno detectado por el sensor 16 puede ser comparado después con

ES 2 683 256 T3

una configuración esperada para el formato, y puede detectarse y señalarse una eventual incoherencia, que privilegie por ejemplo de un error de suministro.

5 Estando las placas 3 destinadas a formar cajas por plegado, las mismas presentan generalmente zonas de plegado 18 lineales, eventualmente previstas para un plegado facilitado, como líneas de pre-plegado. La base de las cajas que haya que formar es generalmente rectangular, y la zona de plegado 18 se extiende linealmente perpendicularmente a esta base, a lo largo de estos lados que entonces son verticales si la base es horizontal. En configuración plegada, la placa 3 está formada por los lados de la futura caja, véase la figura 3, a partir de los cuales se extienden las caras que formarán el fondo. La zona de plegado 18 lineal se extiende entonces entre dos lados de la caja perpendiculares entre sí, y por tanto entre dos bordes de la placa 3 que son paralelos a la misma y que formarán los bordes de la caja formada, eventualmente más próxima a un borde que al otro para las configuraciones de caja de base rectangular no cuadrada.

10 Como ya se ha precisado, los lotes 2 de placas 3 pueden presentar un lazo 13 que mantienen entre sí estas placas 3. Visto según la figura 3, este lazo 13 puede ser, con respecto a la zona de plegado 18, y por tanto a los segmentos que formarán los bordes perpendiculares a la base de la caja, paralelo y por tanto de arriba a abajo en la figura 3, o perpendicular y por tanto de izquierda a derecha. Una vez depositado el lote 2 en el almacén 5 su parte más larga puede así ser vertical o bien horizontal.

15 Como muestra la figura 2, la herramienta 7 presenta preferiblemente un juego de ventosas 19 que forman conjuntamente una superficie a partir de la cual el manipulador 6 coge los lotes 2. En la maniobra consistente en coger un lote 2 para levantarlo, es preferible entonces aplicar la herramienta 7 en una zona de cogida 20 que se sitúa esencialmente entre la zona de plegado 18 y el borde de las placas 3 paralelo más alejado, preferiblemente a igual distancia entre los dos bordes perpendiculares. Cogiendo de esta manera la placa superior 3 del lote 2, se limita la deformación de la primera placa 3 bajo el efecto del peso del lote 2 durante la transferencia hacia el almacén 5, y de modo general, la deformación del lote 2. Tal deformación va seguida generalmente de una degradación de las características mecánicas de la placa 3, por plegado de las zonas de plegado 18 en el sentido inverso o también por aplastamiento provocado por el lazo 13. Además, las ventajas de tal zona de cogida 20 se encuentran en placas 3 de casi todas las dimensiones. La cogida a nivel de tal zona de cogida 20 contribuye por tanto a la versatilidad del dispositivo de carga 1, puesto que la misma lógica de regulación de la cogida puede ser utilizada cada vez.

20 Naturalmente, es preferible desplazar las placas 3 del stock 9 hacia el almacén 5 mientras que las mismas estén mantenidas todavía juntas por un lazo 13, el cual conviene entonces abrir para que las placas 3 del lote 2 puedan ser utilizadas una tras otra.

25 Para hacer esto, el dispositivo de carga 1 dispone preferiblemente de un medio de corte 14, que permite abrir dicho lazo 13 que ciñe las placas 3 en un lote 2. El medio de corte 14 esta ventajosamente montado en la propia herramienta 7, de modo que esta última asegura también una función de apertura del lazo 13, y después, como se describe más adelante, de separación hasta un destructor 15.

30 El medio de corte 14 comprende una pinza 12 que puede retener el lazo 13 una vez cortado. Como muestra la figura 4, el medio de corte 14 presenta también un pico 21 puntiagudo para ir entre el lazo 13 y el lote 2, formando este pico 21 eventualmente una mordaza de la pinza 12. El medio de corte 14 comprende también una cuchilla 22 móvil. Para la operación de corte del lazo 13, la herramienta 7 es por tanto desplazada de modo que el pico 21 se inserte por su parte terminal entre el lazo 13 y el lote 2, y después la pinza 12 es accionada para coger el lazo 13. La cuchilla 22 móvil es desplazada después para cortar el lazo 13. La herramienta 7 puede ser desplazada después y llevar con la misma el lazo 13, apretado en la pinza 12.

35 Ventajosamente, el dispositivo de carga 1 comprende también un destructor 15 del lazo 13, en el que la herramienta 7 afloja el lazo 13. Tal destructor 15 de lazo 13, situado en el área de circulación del manipulador 6, permite cortar el lazo 13 en una pluralidad de segmentos más pequeños, lo que facilita el almacenamiento de los lazos 13 cortados a lo largo de un ciclo.

40 Además, ventajosamente, el medio de corte 14 está montado en un amortiguador, eventualmente de tipo gato, que evita que el movimiento del manipulador 6 degrade el lote 2 ejerciendo sobre el mismo una presión excesiva cuando se aproxima y después se inserte el pico 21 debajo del lazo 13.

45 Las etapas se suceden preferiblemente del modo siguiente. Si la señal del medio de detección 10 recibida por la unidad de control 11 corresponde a una situación en la cual los lotes 2 deben ser aportados, la herramienta 7 se aproxima al lote 2 próximo en el stock 9, le coge, después le desplaza hasta el almacén 5 para depositarlo sobre la cinta, provocando eventualmente el avance de las placas 3. Sin embargo es preferible conservar el eventual lazo 13 alrededor del lote 2 que acaba de ser depositado. El peso del lote 2 y la cohesión que le aporta el lazo 13 permiten al lote 2, en tanto que el lazo 13 retenga las placas 3 entre sí, ser utilizado como un peso que asegura que las placas 3 aguas abajo en el proceso de tratamiento por el puesto 4 no deslicen. En efecto, las placas 3 tienen una orientación generalmente vertical en el almacén lo que puede conducir fácilmente a caídas si las placas 3 pueden deslizar sobre la cinta a partir de la cual se extienden normalmente aproximadamente verticalmente. Una vez retirado el lazo 13, las placas 3, dispuestas esencialmente verticalmente una contra otra, son libres de deslizar bajo el efecto de la gravedad en el seno mismo del almacén 5, si las mismas no son retenidas.

50 Conservando al menos el último lote 2 mantenido por el lazo 13, es posible entonces prever que el puesto 4 esté desprovisto de un equipo dedicado a formar un tope aguas arriba para la pila de placas 3 en el almacén 5. Un lote 2 cuyas placas estén retenidas todavía por el lazo 13 puede así ser utilizado en el extremo de la columna de placas 3 en

ES 2 683 256 T3

el seno del almacén 5 para evitar que las placas aguas abajo deslicen y para garantizar así su posición. El dispositivo de carga 1 no corta por tanto preferiblemente el lazo 13 del lote 2 que acaba de depositar y que forma el extremo de la columna de placas 3 en el almacén 5. Ventajosamente, es después de haber depositado un lote 2, y de que la herramienta 7 se encuentre por tanto a nivel del almacén 5, cuando es maniobrado para ser llevado al lote 2 precedente y retirar su lazo 13. En funcionamiento normal, hay por tanto siempre al menos un lote 2 autoportado y estable para retener las placas 3 aguas abajo. Esto permite simplificar el almacén 5 y por tanto el puesto 4. En una secuencia de carga, es por tanto posible que la herramienta 7 embarque un lote 2, le deposite en el almacén 5 todavía cerrado por el lazo 13, y después libere de su lazo 13 el lote 2 precedente cortándole y embarcándole después eventualmente hasta el destructor 15.

La figura 2 muestra una realización posible de la herramienta 7 de agarre. Esta herramienta 7 está destinada a ser montada en el extremo de un accionador 8 de tipo multieje y presenta, para arrastrar los lotes 2, un conjunto de ventosas 19. Estas ventosas son preferiblemente en número de seis, dispuestas de modo compacto en un rectángulo. Utilizando una configuración compacta de ventosas 19 que puede asegurar un esfuerzo de tracción elevado, se obtiene una herramienta 7 versátil, por una parte, porque es de volumen reducido, puesto que las ventosas 19 están próximas una a otra y la herramienta 7 por tanto puede ir sobre los lotes 2 apenas más grandes que la configuración que forma el conjunto de las ventosas 19 y, por otra, porque es apta para crear la fuerza necesaria para levantar un lote 2 de numerosas placas 3 de grandes dimensiones. La disposición compacta de ventosas 19 potentes contribuye a la versatilidad de la herramienta 7.

Estas ventosas 19 son alimentadas en depresión por un sistema de venturas, disponiendo cada ventosa 19 de su propio venturi.

La herramienta 7 presenta una carcasa 23 mecánica que sirve para embarcar los componentes de la herramienta 7. Esta carcasa 23 lleva la interfaz de montaje sobre el accionador 8 y toma preferiblemente la forma de una estructura de arcos 24, que se extienden para cada uno desde la interfaz de montaje hasta una ventosa 19. Los arcos 24 se extienden, en parte, perpendicularmente al plano en el cual se encuentran las ventosas 19, y después, en otra parte, sensiblemente paralelamente a este plano hasta la interfaz de montaje. Estando las ventosas 19 situadas encontrándose respectivamente en los vértices de un rectángulo así como en la mitad de sus bordes más largos, los arcos 24 se extienden en dos grupos paralelos de tres alineados. Un refuerzo 25 de forma rectangular une sucesivamente los extremos de los arcos 24 en los que se encuentran las ventosas 19. Los arcos 24 forman por tanto los contornos de un volumen de herramienta 7.

La dimensión de la herramienta 7, vista sobre la placa 3 cuando la misma la coge, corresponde preferiblemente esencialmente a la de la carcasa 23. Esto significa que lo esencial de los elementos de la herramienta 7 se encuentra en el volumen interior de la carcasa 23. Naturalmente, ciertos elementos de la herramienta 7 deben sobresalir de la carcasa 23, al menos momentáneamente, como la pinza 12 que debe interactuar con los lazos 13, o el pico 21 que debe insertarse entre un lazo 13 y un lote 2. El hecho de que la carcasa 23 acoja en su volumen interior lo esencial de los elementos funcionales de la herramienta 7 tiene también como resultado proteger los citados elementos: venturi y componentes neumáticos asociados, filtros, etc., sensor 16, base del medio de corte 14, amortiguador del citado medio de corte 14, y otros.

Finalmente, con el objetivo de poder añadir fácilmente un dispositivo de carga 1 a un puesto 4 ya existente, es también posible que el manipulador 6 sea sensible a los elementos de su entorno y así capaz de detectar una presencia a fin de anticipar los choques en su zona de trabajo. El acceso a la zona de trabajo del manipulador 6 es entonces posible sin riesgo para un operario, y el dispositivo de carga 1 puede ser desprovisto de carenado seguro y que impida el acceso. Pueden ser puestas en práctica diferentes soluciones como un funcionamiento alterado si el dispositivo de carga 1 detecta una presencia en la proximidad del área de trabajo, o una parada rápida en caso de detección de choque imprevisto, etc. Esta prevención de riesgos es también posible con la ayuda de un juego de detectores que identifiquen una intrusión en la zona de trabajo del manipulador 6, y que envíe esta señal a la unidad de control 11, la cual entonces puede hacer pasar el citado manipulador 6 a un modo de funcionamiento degradado en el cual los riesgos para un operario son nulos. Un dispositivo de carga 1 desprovisto de carenado de protección es particularmente simple de añadir a un puesto 4 ya existente, y sigue siendo seguro y poco caro.

Gracias a la invención, es así posible proponer una solución autónoma de carga de almacén 5 de puesto 4 de conformado de caja que sea fácil de añadir a cualquier tipo de puesto 4, sin necesidad de un diseño mayor, y particularmente versátil. Un dispositivo de carga 1 de acuerdo con la invención es fácil de adaptar a diferentes formatos de lotes 2 o de placas 3, así como a diferentes tipos de puesto 4, lo que forma un módulo estándar.

Aunque la descripción anterior se basa en modos de realizaciones particulares, la misma no es en modo alguno limitativa del alcance de la invención determinado por las reivindicaciones siguientes y pueden ser aportadas modificaciones, especialmente por sustitución de equivalentes técnicos o por combinación diferente de todas o parte de las características desarrolladas anteriormente.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de carga (1) para alimentar sucesivamente de placas (3) de cartón un puesto (4) de tratamiento por plegado de las citadas placas (3) con miras a formar cajas de envasado, presentando el citado puesto (4) de tratamiento un almacén (5) para recibir las placas (3) sucesivas, eventualmente reagrupadas en lotes (2), presentando el citado dispositivo a su vez un manipulador (6) que comprende, por una parte, una herramienta (7) de acarreo para coger las citadas placas (3) y, por otra, un accionador (8) para desplazar la herramienta (7) entre un stock (9) de placas (3) y el almacén (5) de recepción del puesto (4), dispositivo caracterizado por que el mismo comprende, por una parte, un medio de detección (10) para detectar el estado de llenado del almacén (5), así como, por otra, una unidad de control (11), que gobierna la acción del dispositivo y que para hacer esto recibe la información de detección del medio de detección (10), siendo la citada unidad de control (11) independiente del control del puesto (4) y programable para adaptar el funcionamiento del dispositivo de carga (1) al tipo de placas (3) tratadas.
- 10 2. Dispositivo de carga (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la herramienta (7) está provista de un sensor (16) para detectar las placas (3), e modo que se puede utilizar la citada herramienta (7) por barrido para detectar la forma que toma el conjunto de las placas (3) en el stock (9).
- 15 3. Dispositivo de carga (1) de acuerdo con un cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, en el que la herramienta (7) está provista, por una parte, de una pinza (12) para coger un eventual lazo (13) que retiene el conjunto formando un bucle formado por placas (3) de un mismo lote (2) y, por otra, de un medio de corte (14) para abrir dicho lazo (13).
- 20 4. Dispositivo de carga (1) de acuerdo con un cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la herramienta (7) está provista de un conjunto de ventosas (19) neumáticas para coger por encima una placa (3), o un lote (2).
- 25 5. Dispositivo de carga (1) de acuerdo con un cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que es apto para detectar intrusiones en el entorno de trabajo del manipulador (6), y alterar en consecuencia el funcionamiento de este último.
- 30 6. Procedimiento de carga de lotes (2) de placas (3) en un almacén (5) de un puesto (4) de tratamiento por plegado de las citadas placas (3) con miras a obtener cajas, que comprende una etapa consistente esencialmente en transferir, al citado almacén (5), placas (3) desde un stock (9), y esto con la ayuda de un manipulador (6) de un dispositivo de carga (1), caracterizado por que el mismo comprende etapas consistentes esencialmente en detectar el estado de carga del almacén (5) con la ayuda de un medio de detección (10) del dispositivo de carga (1), y en poner en práctica el manipulador (6) sobre la base de esta detección así como de un programa predefinido regido por una unidad de control (11) del dispositivo de carga (1) que no controla el funcionamiento del puesto (4).
- 35 7. Procedimiento de carga de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado por que el mismo comprende, además, una etapa consistente esencialmente en detectar el estado de carga del stock (9) con la ayuda del propio manipulador (6), por desplazamiento de un sensor (16) embarcado en la herramienta (7) montado en un accionador (8) del manipulador (6).
- 40 8. Procedimiento de carga de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 6 o 7, caracterizado por que el mismo comprende, además, una etapa consistente esencialmente en abrir un lote (2) de placas (3), cortando un lazo (13) alargado que retiene juntas las placas (3) del citado lote (2), y esto con la ayuda de un medio de corte (14) embarcado en la o una herramienta (7) montada en el o un accionador (8) del manipulador (6).
- 45 9. Procedimiento de carga de acuerdo con la reivindicación 8, en el que varios lotes (2) provistos de lazos (13) son dispuestos sucesivamente en el almacén (5), no siendo puesta en práctica la etapa de apertura de lote (2) para el último lote (2) depositado.
10. Procedimiento de carga de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9, en el que el dispositivo de carga (1) comprende un manipulador (6), provisto de un accionador (8) así como de una herramienta (7) de agarre en su extremo, comprendiendo la herramienta (7) de agarre un conjunto de ventosas, realizándose la cogida del lote (2) situando la herramienta (7) sensiblemente en la mitad entre los dos bordes grandes de las placas (3), a nivel del borde corto alejado de una zona de plegado de la placa (3).
11. Procedimiento de carga de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 10, en el que en el transcurso del trayecto entre el stock (9) y el almacén (5), el lote (2) es llevado al menos temporalmente en apoyo sobre un soporte exterior con respecto al cual es desplazado después, por rotación y/o traslación.

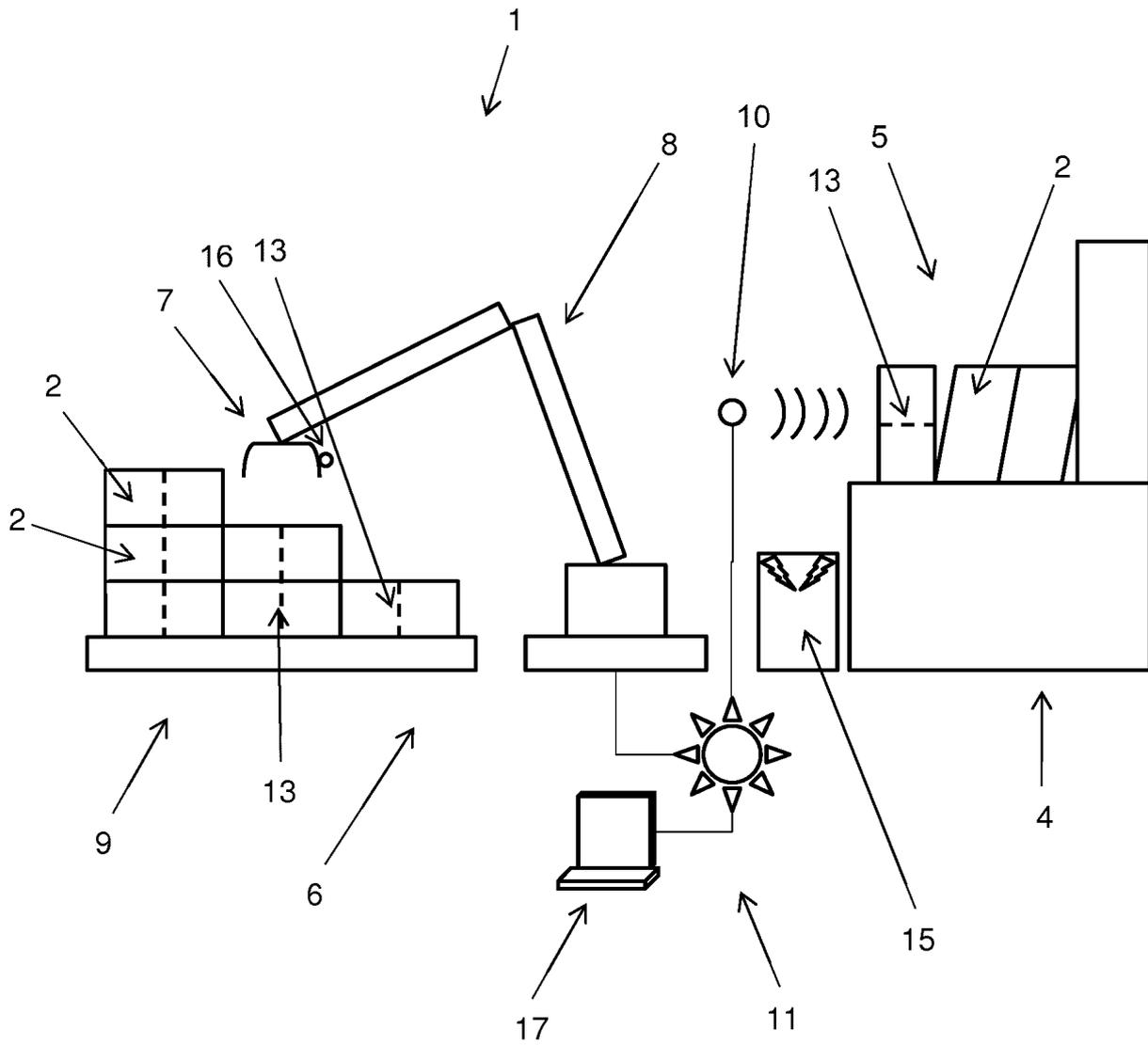


Fig. 1

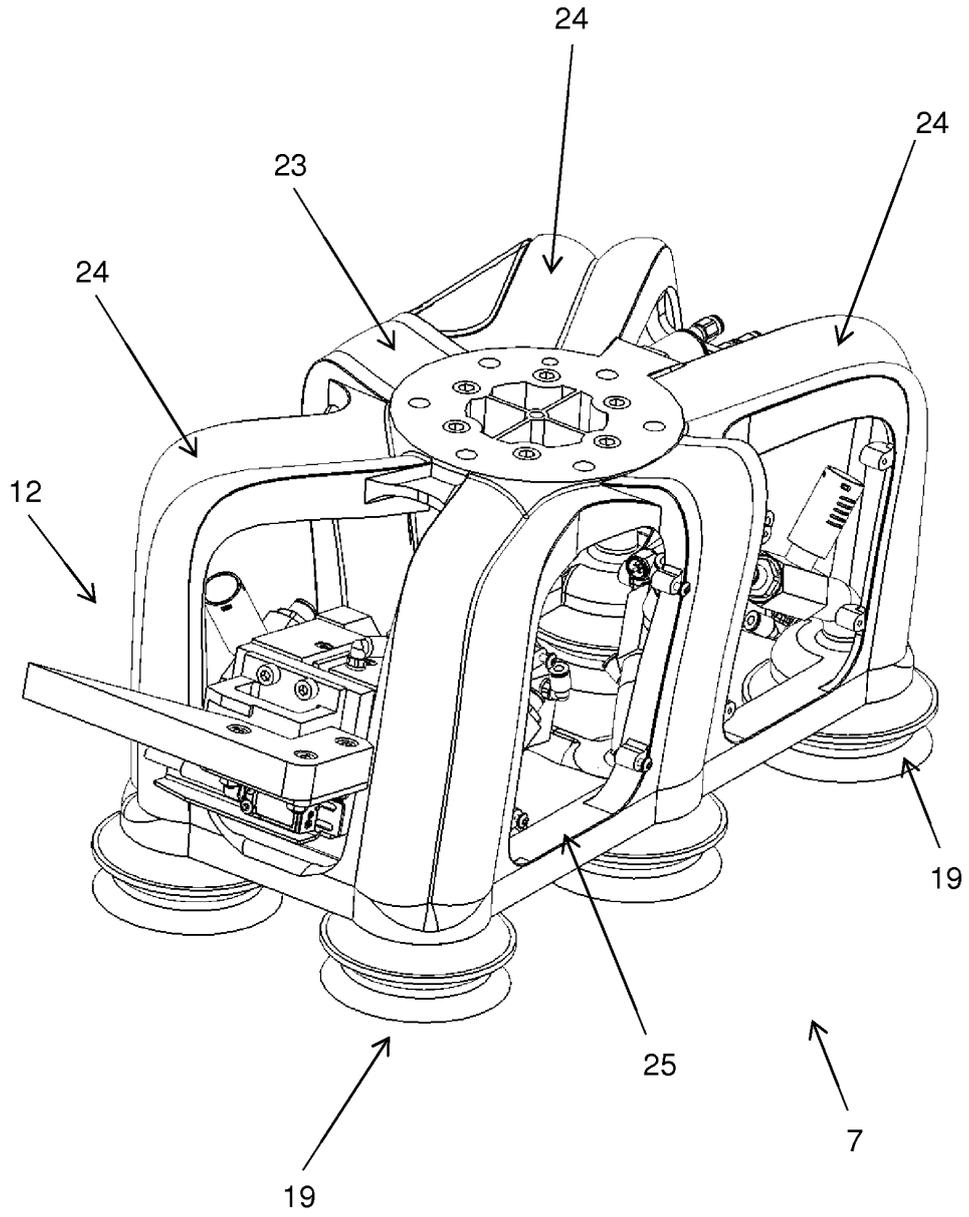


Fig. 2

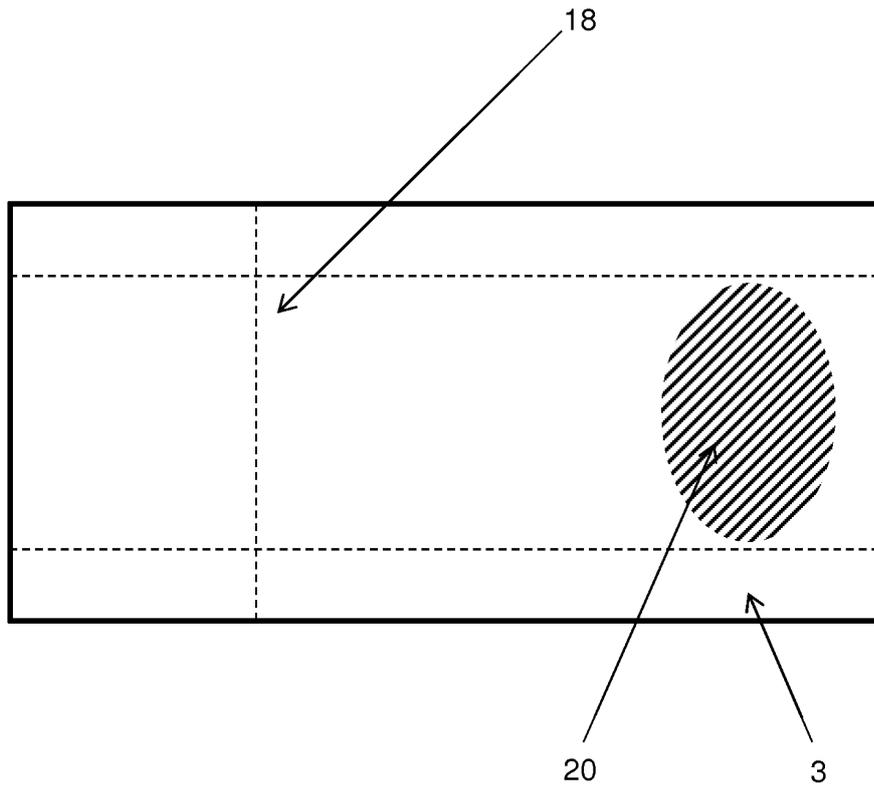


Fig. 3

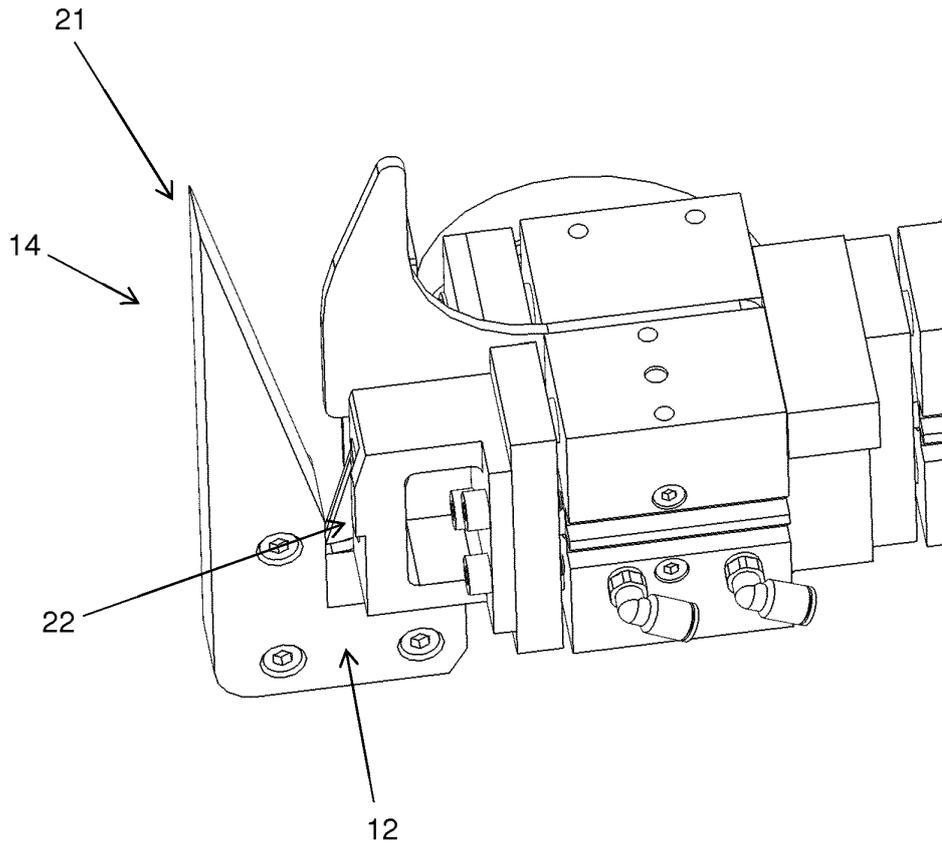


Fig. 4