

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 684 370**

51 Int. Cl.:

**B65B 43/26** (2006.01)

**B65G 57/10** (2006.01)

**B65G 59/02** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.11.2014 PCT/IB2014/066325**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.07.2015 WO15110878**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.11.2014 E 14812653 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.06.2018 EP 3097018**

54 Título: **Instalación automática para la apertura automática de cajas para productos hortícolas y otros**

30 Prioridad:

**24.01.2014 IT PN20140004**

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

**02.10.2018**

73 Titular/es:

**UNITEC S.P.A. (100.0%)  
Via Provinciale Cotignola, 20/9  
48022 Lugo (Ravenna), IT**

72 Inventor/es:

**BENEDETTI, LUCA**

74 Agente/Representante:

**ZUAZO ARALUZE, Alexander**

**ES 2 684 370 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).

**INSTALACIÓN AUTOMÁTICA PARA LA APERTURA AUTOMÁTICA DE CAJAS PARA PRODUCTOS HORTÍCOLAS Y OTROS**

**DESCRIPCIÓN**

5 La presente invención se refiere a una instalación perfeccionada para mover automáticamente pilas de cajas cerradas y pilas de cajas abiertas producidas en un aparato apto para abrir las cajas usadas normalmente para contener productos hortícolas; de hecho, ha de recordarse que tras usarse y vaciarse, dichas cajas se cierran de nuevo abatiendo hacia el interior las paredes verticales relativas.

10 El objeto de esta operación es el de reducir considerablemente el volumen global de dichas cajas, ya que tras haberse usado, tienen que reorganizarse para enviarse de nuevo a los centros de recolección y llenado.

15 Tal necesidad se ha explicado claramente en la patente WO 2012/156375 del mismo solicitante, y que por motivos de brevedad, puede consultarse y por tanto no se comentará adicionalmente.

20 De cualquier manera, puesto que estas cajas pueden tener tamaños diferentes, tanto por el tipo de contenido como principalmente por el destino y los requisitos comerciales posteriores diferentes, se han ideado y divulgado aparatos adecuados aptos para abrir cajas que tienen tamaños diferentes; por tanto, ofrecen una alta flexibilidad de uso, lo que aumenta considerablemente su productividad y por tanto su valor económico.

Tales aparatos se describen en la solicitud de patente italiana N. PN2013A000053, que, por motivos de brevedad, puede consultarse.

25 Mediante el uso de tales aparatos industrialmente se ha observado que su aumento en la productividad, aunque alto, estaba limitado por el hecho de que las operaciones,

30 - de carga en dichos aparatos de pilas de cajas cerradas procedentes de los centros de recolección de los productos hortícolas,

- y tras abrirlas, la descarga y retirada simétrica de las pilas de cajas que van a enviarse a los propios centros,

35 se llevaban a cabo mediante medios y métodos tradicionales, que entonces reducían la eficacia global de todo el proceso de abrir las cajas y más generalmente reducían la eficacia de la logística relacionada, es decir tanto de trabajadores como de medios que usan dichos aparatos.

Por tanto, sería deseable, y es el principal objeto de la presente invención, realizar una instalación apta para llevar a cabo, usando técnicas conocidas y probadas ampliamente,

40 - un método de carga de una sucesión de pilas individuales de cajas cerradas hacia y en una instalación automática para abrir dichas cajas,

45 - y, tras abrir dichas cajas, de reunir las de nuevo en una sucesión de pilas de cajas abiertas y de descarga de dichas nuevas pilas sobre los palés respectivos,

en la que dichas operaciones:

- de descarga de dichas pilas de cajas cerradas del palé receptor,

50 - de introducción de dichas pilas en el aparato para abrir cajas,

- de extracción de las pilas de cajas abiertas,

55 - y de la carga ordenada final de dichas cajas sobre palés de salida adecuados, se llevan a cabo con métodos y medios tanto de ejecución como de instrucción y control completamente automáticos.

Tal objeto se logra mediante una instalación realizada según las reivindicaciones adjuntas.

60 Las características y ventajas de la invención resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción, únicamente a modo de ejemplo pero no limitativa, con referencia a las figuras adjuntas, en las que:

• las figuras 1, 2, 3, 4, 5 y 6 muestran una vista en planta desde arriba esquemática de una pluralidad de etapas sucesivas de los órganos de funcionamiento de una instalación según la invención,

65 • la figura 7 muestra una vista en perspectiva esquemática de un palé que contiene una pluralidad de pilas de cajas cerradas,

• la figura 8 muestra una vista en planta desde arriba que describe un ejemplo de una construcción real de la instalación de la figura 1,

• la figura 9 muestra una vista en perspectiva diagonal de un ejemplo real de la instalación de la figura 8.

5 Dado que un aparato según la invención es muy complejo en cuanto a su construcción y articulado para la cantidad de componentes y dispositivos, y generalmente de los medios de soporte, conexión, etc. que van a montarse, en la siguiente descripción se hará referencia a la figuras y/o dibujos muy esquemáticos y simbólicos completamente diferentes, en su representación, de los medios y dispositivos correspondientes usados en el aparato real de la  
10 invención; el fin de la elección de este tipo de representación es únicamente el de facilitar al lector la comprensión de la invención centrandó su atención sólo en los elementos que están describiéndose.

Además, en caso de que se desee verificar la congruencia de dichas representaciones con un aparato real según la invención, las figuras 8 y 9 adjuntas dan al experto en el campo la información necesaria y suficiente para reconocer,  
15 en esas figuras, los principales conjuntos o grupos funcionales que se muestran en detalle en las figuras previas y esquemáticas de la 1 a la 7.

Con el fin de hacer que la descripción sea sencilla, tal como se describe en el documento WO 2012/15 mencionado anteriormente, la instalación de la presente invención se compone generalmente de, desde el punto de vista  
20 funcional, dos estaciones de trabajo distintas, es decir, una primera estación S-1 a la que llega la sucesión de pilas de cajas cerradas y que está dotada de órganos y mecanismos para abrir las cajas individuales de una en una, y para moverlas hacia una segunda estación S-2, donde la misma sucesión de cajas, pero esta vez abiertas, vuelve a apilarse y se mueve definitivamente fuera de toda la instalación.

Por tanto, por motivos de precisión, se aclara que la parte del aparato no descrita explícitamente en el presente documento y que se refiere a los medios y métodos para abrir las cajas cerradas en el aparato y para disponerlas como una sucesión de pilas de cajas abiertas, ha de entenderse tal como se describe en dicho documento WO  
25 2012/156375.

Entonces, de manera sintética, el aparato para abrir las cajas lleva a cabo las operaciones siguientes:

a) mover una o más pilas de cajas cerradas hacia una primera estación (S-1) de recepción y carga,

b) abrir y bloquear las paredes opuestas de la caja colocada encima de una primera pila,

35 c) transferir dicha caja abierta, en una dirección horizontal, a una posición superpuesta a una pila de cajas abiertas previamente dispuestas en una segunda estación (S-2) de trabajo que puede generar una sucesión de pilas (16) de cajas abiertas,

40 d) y bajar dicha caja abierta hasta el nivel de soporte sobre el plano de fondo respectivo.

Aquí se facilita una primera descripción general; más adelante se facilitará una descripción detallada de la instalación y de cómo funciona.

45 La instalación de la invención se basa principalmente en medios y métodos de funcionamiento que cargan sobre una cinta transportadora entrante una pluralidad de pilas de cajas en una secuencia y en una cantidad múltiple, es decir se carga más de una pila a la vez sobre el transportador de alimentación hacia el interior.

50 Estas pilas se recogen de un palé colocado junto a dicho transportador de alimentación hacia el interior, estando depositadas sobre ese palé dos o más filas de pilas de cajas dispuestas en filas en paralelo entre sí, y también en paralelo al transportador, es decir, están en paralelo a la dirección del movimiento del transportador de alimentación hacia el interior.

55 Cada fila comprende dos o incluso más pilas colocadas una junto a otra de manera ordenada y básicamente adyacentes, tal como resultará evidente a partir de las figuras.

Por ejemplo, en términos prácticos, en el palé hay una primera fila de pilas adyacentes al transportador, y en el mismo palé, detrás de la primera fila, hay una segunda fila de pilas.

60 Con el fin de cargar las pilas de la primera fila en el transportador de alimentación hacia el interior, está colocado un medio de empuje en la parte trasera, es decir detrás de la segunda fila de pilas.

65 Al hacer funcionar dicho medio de empuje contra dicha segunda fila, las pilas relacionadas entran en contacto con las pilas de la primera fila y al continuar el recorrido del medio de empuje, las empuja hacia y luego sobre dicho transportador de alimentación hacia el interior.

Una vez que se ha hecho que las pilas individuales se desplacen hacia el aparato para abrir las cajas, naturalmente el espacio antes de dicho palé se vacía de las pilas anteriores; en este punto un recorrido adicional de dicho medio de empuje hacia el transportador hace que la segunda fila de pilas también se mueva y hace que se coloque sobre el mismo transportador de alimentación hacia el interior.

5 De este modo, sobre el mismo transportador se cargan, en el ejemplo dado, las cuatro pilas colocadas sobre el palé, pero su carga se lleva a cabo con dos pilas a la vez; además, se emplea sólo un medio de empuje colocado en la parte trasera de las pilas alejado del transportador de alimentación hacia el interior, y la acción de empuje sobre las pilas de la primera fila se lleva a cabo dando a las pilas de la segunda fila, también empujadas por el medio de empuje, la tarea de empujar hacia delante, es decir sobre el transportador, las pilas de la primera fila.

10 En cuanto a recoger las pilas de las cajas abiertas, se usa un transportador de alimentación hacia el exterior adecuado; este está colocado aguas abajo del aparato para abrir las cajas, y para descargar las pilas relacionadas se usa básicamente el mismo criterio y el mismo mecanismo de funcionamiento general, teniendo en cuenta de cualquier manera que aquí las operaciones tienen que invertirse.

15 Por tanto sólo un medio de empuje empuja dos o más pilas de cajas sobre el transportador, fuera del transportador y sobre el palé adyacente.

20 Posteriormente, cuando otras pilas de cajas están sobre el transportador de alimentación hacia el exterior pero antes del mismo palé, el mismo medio de empuje también empuja estas segundas pilas sobre el palé; dado que éste ya está cargado parcialmente con las pilas anteriores, las últimas pilas empujan automáticamente hacia delante las pilas anteriores, de modo que el espacio sobre el palé, ocupado previamente por las primeras pilas, está ocupado finalmente por las últimas pilas cargadas.

25 Aquí se facilita la descripción detallada. Con referencia a las figuras, dicha primera estación S-1 de recepción y carga comprende:

30 - un primer transportador 100 de carga, dotado sobre su parte opuesta a la parte que alimenta directamente al aparato para abrir las cajas 50, de un primer extremo 101 de carga de dichas pilas de cajas cerradas,

- un armazón o medio 102 de soporte adyacente a dicho primer extremo 101;

35 - un primer medio 105 de empuje.

Dicho medio 102 de soporte consiste básicamente en un armazón sobre el que pueden depositarse bases o palés 103 individuales, tal como se denominarán más adelante, que se han cargado previamente con una o más pilas de cajas cerradas.

40 Preferiblemente, tales palés se cargan con cuatro pilas 20, 21, 22, 23 distintas que tienen una geometría de "cuadrícula recta" regular, tal como se muestra esquemáticamente en la figura 7.

45 Dicho armazón 102 está colocado de modo que uno de sus lados 107 es adyacente y está aproximadamente al mismo nivel que el del extremo 101 de carga de dicho primer transportador, de modo que es posible y fácil empujar simplemente las pilas de cajas cerradas, que están en el palé 103 relacionado, fuera de este palé y sobre dicho extremo 101 de carga del transportador 100.

50 Con el fin de empujar dichas cajas, se proporcionan y se emplean medios de empuje, preferiblemente compuestos por una simple barra 105, colocada básicamente de manera horizontal y en paralelo al primer transportador 100, y colocada cerca del lado 106 de dicho armazón 102, en el lado opuesto de dicho lado 107.

55 Esta barra 105, colocada de manera adecuada a un nivel ligeramente más alto que el nivel de la superficie superior del palé 103, puede moverse, con medios y métodos conocidos *per se*, hacia el transportador 100, de modo que puede interceptar las pilas de cajas cerradas dispuestas sobre el palé 103 y empujarlas cuidadosamente hacia y sobre dicho extremo 101 de carga.

60 Por tanto, dicha barra preferiblemente está orientada en paralelo a la dirección de dicho primer transportador 100, y está dotada de medios de desplazamiento, preferiblemente de una guía 108 motorizada de manera apropiada sobre la que se hace deslizar un extremo 105-A de tal barra 105, con el fin de moverla hacia dicho primer transportador 100 con un movimiento rectilíneo de translación.

Dicha barra 105 también puede moverse en rotación según un eje de rotación "X":

65 - ortogonal con respecto al primer transportador 100,

- básicamente horizontal,

- y que pasa a través del mismo extremo 105-A sobre la cual está enganchada dicha guía 108 motorizada.

El funcionamiento de tal estación S-1 de recepción y carga se describe a continuación.

5 Con referencia a la figura 1, el palé 103 ya está depositado sobre dicho armazón 102, y dicha barra 105 está colocada detrás del propio palé, es decir, en la zona más alejada del transportador 100, y además está bajada y por tanto también detrás de las 4 pilas de cajas 20, 21, 22, 23 cerradas.

10 Con referencia a la figura 2, dicha barra 105 se mueve hacia delante, es decir hacia el transportador 100 un primer recorrido "C1" predefinido.

15 La extensión de tal recorrido tiene que ser para empujar las dos pilas 20 y 21, más cerca del transportador 100, fuera del palé 103 para colocarse sobre dicho transportador 100, donde se mantienen en su posición relacionada, dado que el movimiento imprimido por la barra 105 es uno rectilíneo de translación.

20 Con referencia a la figura 3, el transportador 100 se activa haciendo que se mueva hacia su extremo 110 opuesto a dicho extremo 101 de carga hasta que la primera pila se coloca exactamente en la posición en la que el aparato 50 para abrir las cajas puede enganchar dicha pila 20 y comenzar el procedimiento de apertura, conocido *per se*.

Con referencia a la figura 4, dicha barra 105 se mueve de nuevo hacia delante, es decir hacia el transportador 100 un segundo recorrido "C2" predefinido.

25 La extensión del recorrido tiene que ser tal como para empujar también las dos pilas 22 y 23 restantes, en primer lugar más lejos del transportador 100, fuera del palé 103 con el fin de colocarse sobre dicho transportador 100, donde se mantienen en su posición relacionada.

En este punto ha de observarse que:

30 - dicho segundo recorrido "C2" puede producirse sólo cuando el movimiento del transportador 100 es de una extensión tal que ha "despejado" el espacio en dicho extremo 101 de carga para permitir la carga de las dos últimas pilas 22, 23 sobre él y

35 - en cualquier caso, el movimiento del transportador tiene que estar subordinado y controlado por el aparato para abrir las cajas 50, ya que dicho transportador tiene que alimentar dicho aparato con una nueva pila de cajas cerradas presentes en el transportador 100 sólo después de que la pila anterior se haya colocado al fondo completamente.

40 De cualquier manera, resulta evidente que tales restricciones funcionales y de construcción son completamente comprensibles por el experto en el campo, ya que naturalmente, ha de evitarse cualquier riesgo de interferencia entre las pilas sobre el transportador 100, o bien producida por una carga demasiado temprana de nuevas pilas desde el palé 103, o bien producida por un avance demasiado temprano del transportador cuando la pila anterior todavía está sobre el aparato 50 de apertura.

45 Con referencia a la figura 5, dicha barra 105 vuelve a su posición de partida a lo largo de la guía 108 motorizada pero con una disposición diferente, es decir no permanece horizontal sino que rota alrededor del eje "X" para despejar el paso sobre dicho armazón 102 y por tanto permite fundamentalmente tanto la retirada con precaución del palé que acaba de vaciarse, todavía en él, y que se mueva un palé sucesivo cargado con pilas de cajas cerradas sobre este armazón.

50 Esta serie de operaciones finaliza cuando la barra 105 vuelve a su posición y disposición de partida, es decir horizontal, tal como se muestra en la figura 1.

55 Obviamente estas operaciones de "retorno" son completamente idénticas, pero naturalmente inversas con respecto a las operaciones de "carga" anteriores y por tanto las figuras respectivas se omiten por motivos de simplicidad.

Con referencia a las figuras, dicha segunda estación S-2 de descarga comprende:

60 - un segundo transportador 200 de descarga dotado, en su parte opuesta a la parte alimentada por el aparato para abrir las cajas 50, de un extremo 201 de descarga de dichas pilas de cajas abiertas,

- una estructura 202 de soporte adyacente a dicho extremo 201,

65 - un segundo medio 205 de empuje.

Dicha estructura 202 de soporte consiste básicamente en un armazón sobre el que pueden depositarse bases o

## ES 2 684 370 T3

palés 203 individuales completamente similares o idénticos a los anteriores.

Preferiblemente, tales palés están cargados con cuatro pilas 30, 31, 32, 33 distintas que tienen una geometría de "cuadrícula rígida" regular, completamente idéntica a la de los palés con las pilas de cajas cerradas.

5 Sobre dicho segundo transportador 200, y separado de este, está colocado un medio 209 de detención fijado a la estructura de instalación, y que puede ser un obstáculo permanente para las pilas de cajas abiertas transportadas por el transportador 200; de principal importancia es el hecho de que dicho medio 209 de detención está colocado de modo que las pilas de cajas abiertas sucesivas se detienen contra dicho medio 209 de detención exactamente antes de dicho almacén 202, de modo que un movimiento lateral de estas pilas hace que se muevan, de modo preciso, desde el transportador 200 hasta el palé sobre dicho almacén 201 con métodos que se describirán más adelante.

15 Dicho almacén 202 está colocado de modo que uno de sus lados 207 es adyacente a dicho almacén 202 y está aproximadamente al mismo nivel que el de dicho extremo 201 de descarga, definido por la posición de dicho medio 209 de detención de dicho segundo transportador, de este modo, es posible empujar simplemente de manera fácil las pilas de cajas abiertas, que están sobre el transportador 200 relacionado, fuera de él y sobre el palé 203 que está sobre dicho almacén 202.

20 Con el fin de empujar dichas cajas, se realiza y se emplea el medio 205 de empuje, colocado básicamente en horizontal y en paralelo al segundo transportador 200, y colocado cerca de su lado 206 en la parte opuesta de dicho lado 207 del mismo transportador 200.

25 Este medio 205 de empuje, colocado de manera adecuada a un nivel ligeramente más alto que el de la superficie superior del palé 203, puede moverse, con medios y métodos conocidos *per se*, hacia el transportador 200, de modo que puede interceptar las pilas de cajas abiertas dispuestas sobre el transportador 200 y empujarlas cuidadosamente hacia y sobre el palé 203 adyacente relacionado colocado sobre el almacén 202 relacionado.

30 Por tanto dicho medio 205 de empuje está orientado preferiblemente en paralelo a la dirección de dicho segundo transportador 200, y está dotado de medios de desplazamiento, conocidos *per se*, con el fin de hacer que se mueva con un movimiento rectilíneo de translación hacia dicho palé 203.

En cuanto a dicha estación S-2 de descarga, su funcionamiento se describe a continuación.

35 Con referencia a la figura 1, la pila 30 ya está depositada sobre el transportador 200 que, al moverse hacia delante, ha hecho que dicha pila 30 se coloque contra dicho medio 209 de detención, contra el que se ha detenido naturalmente.

40 Con referencia a la figura 2, se ha depositado una nueva pila de cajas abiertas 31 sobre el segundo transportador 200 cuyo movimiento hacia delante, controlado de manera adecuada, ha llevado dicha segunda pila 31 contra la caja 30 anterior, ya detenida por el medio 209 de detención; por tanto dichas dos cajas 30 y 31 se juntan por uno de sus lados y permanecen de manera duradera en la posición definida por el medio 209 de detención, aunque el transportador relacionado continúe moviéndose.

45 Con referencia a la figura 3, dicho medio 205 de empuje se mueve hacia delante, es decir hacia el palé 203 relacionado un tercer recorrido "C3" predefinido.

50 La extensión de recorrido tiene que ser de manera que se empujen las dos pilas 30 y 31 estacionarias fuera del transportador 200, hacia el palé relacionado y finalmente sobre él, donde mantienen su posición relacionada ya que el movimiento dado por el medio 205 de empuje es uno rectilíneo de translación.

55 Con referencia a la figura 5, el medio 205 de empuje se lleva de vuelta a la posición de partida para permitir que el transportador 200 mueva otras dos pilas de cajas 32 y 33 abiertas contra dicho medio 209 de detención, según métodos completamente similares a los descritos en los puntos 6) y 7) anteriores.

60 Con referencia a la figura 4, el transportador 200 se activa de modo que las pilas 32 y 33 sucesivas, colocadas sobre el mismo en una sucesión programada, se detienen posteriormente tal como se describió anteriormente, es decir, la primera pila 32 se bloquea mediante el medio 209 de detención, y posteriormente la siguiente pila 33 se bloquea contra la pila 32 que la precede pero ya detenida, ya que dicha pila 32 actúa como medio de detención con respecto a la segunda pila 33; básicamente, respecto a la posición de las pilas sobre el transportador 200, se produce la misma situación que en la figura 2 descrita anteriormente, pero con diferentes pilas ya que son sucesivas.

65 Con referencia a la figura 6, dicho medio 205 de empuje se mueve de nuevo hacia delante, es decir, hacia el palé 203 un cuarto recorrido "C4" predefinido.

La extensión de recorrido tiene que ser de manera que se haga posible empujar lateralmente las dos pilas 32 y 33

de manera suficiente de modo que entren en contacto con las pilas 30 y 31 ya cargadas sobre la primera parte del palé 203, y entonces se empujan de manera suficiente para moverlas sobre nuevas posiciones más alejadas sobre el mismo palé 203 donde se mantienen en su posición relacionada.

5 De este modo, resultará evidente que el espacio sobre el transportador 200 se vacía completamente con el fin de permitir la llegada de otras dos pilas de cajas abiertas, que naturalmente se acumulan según lo que se ha descrito anteriormente.

En este punto, debe observarse que:

10 - dicha operación del medio 205 de empuje tiene que coordinarse con el movimiento del transportador 200, ya que no debe producirse que dicho transportador puede transferir pilas adicionales en la zona del medio 205 de empuje cuando dicho medio 205 de empuje todavía está presente en el espacio sobre el mismo transportador y,

15 - dicho cuarto recorrido "C4" puede llevarse a cabo sólo cuando el movimiento del transportador 200 es de una extensión tal que tiene que "cargarse" el espacio en dicho extremo 201 de carga con dos pilas de cajas abiertas sucesivas, para posibilitar la carga apropiada de dos pilas a la vez en el palé 203 relacionado,

20 - de cualquier manera, también en este caso, el movimiento del transportador tiene que estar subordinado y controlado por el aparato para abrir las cajas 50, ya que dicho transportador 200 tiene que retirar una nueva pila de cajas abiertas de dicho aparato sólo después de que la pila anterior se haya retirado a su vez.

25 Básicamente, el movimiento del transportador 200 de alimentación hacia el exterior tiene que estar subordinado tanto a la producción de cajas abiertas por el aparato 50, como al estado de las pilas antes del medio 205 de empuje relacionado.

De cualquier manera, está claro que tales restricciones de construcción y funcionales son completamente evidentes para el experto en el campo, ya que naturalmente, debe evitarse cualquier riesgo de interferencia entre las pilas sobre el transportador 200 que pueden producirse:

30 - por una carga demasiado retrasada de nuevas pilas sobre el palé 203,

- o provocarse por un avance demasiado temprano del transportador 200 cuando las pilas anteriores todavía no se han cargado sobre el palé 203.

35 Tras haberse cargado las dos pilas 30, 31 y 32, 33 distintas, dicho medio 205 de empuje retorna a su posición de partida con el fin de comenzar un nuevo ciclo de trabajo completamente idéntico al que acaba de describirse.

40 Esta serie de operaciones finalizan con el simple retorno del medio de empuje a la posición de partida, que es externo al transportador 200 de alimentación hacia el exterior, tal como se muestra en la figura 2.

La representación relacionada de tal operación de retorno y el restablecimiento del estado de partida, que puede observarse en la figura 2, se omite ya que es obvia en sí misma.

45 Naturalmente, estas operaciones de "retorno" son completamente idénticas, pero naturalmente inversas con respecto a las operaciones anteriores.

50 El experto en el campo habrá notado que la presente enseñanza puede emplearse, con las debidas modificaciones de instalación y trabajo, también para palés de carga y descarga donde se colocan varias pilas por cada fila frontal en un número diferente del que se facilitó a modo de ejemplo anteriormente y en las figuras, y normalmente más de dos; y naturalmente se aplica la misma consideración en cuanto a lo que se refiere a las operaciones de descarga del transportador de alimentación hacia el exterior que transporta las cajas abiertas.

55 Según una realización perfeccionada de la invención, todos los órganos de maniobra, diversos tipos de actuadores, el primer transportador 100, el primer medio de empuje, el segundo transportador 200, el segundo medio de empuje etc., están todos ellos conectados a una unidad de control e instrucción, no mostrada, en la que se almacenan todas las instrucciones que van a activarse, con una secuencia predeterminada y, sobre todo, de una extensión predefinida, de todos los órganos de trabajo, dispositivos, medios, etc. según las dimensiones completas de cada tipo de cajas que van a abrirse.

60 Ha de indicarse que se proporcionan medios de sensor adecuados, no mostrados, que están colocados en los dos transportadores 100 y 200 aptos para detectar la presencia o la ausencia de pilas en posiciones precisas y predeterminadas, para permitir un funcionamiento ordenado de la instalación según el método descrito; naturalmente, dichos sensores, además, están conectados a la unidad de control e instrucción.

65 De este modo, es posible e inmediato introducir una única instrucción en dicha unidad de instrucción y control de

modo que todos los órganos, dispositivos, actuadores, sensores, etc. se coloquen o se activen de manera automática, secuencial y sincronizada por medio de parámetros correspondientes respectivos almacenados en dicha unidad de control e instrucción.

5 No exclusivamente, pero la misma unidad puede almacenar, de modo ordenado y en conjunto, los parámetros correspondientes a una pluralidad de tipos de cajas que muestran diferentes tamaños, de modo que, tal como ya entenderá el experto en el campo, es posible e inmediato introducir en dicho medio de instrucción y control una simple instrucción codificada representativa de un tipo de caja y/o palé específico, y obtener automáticamente que dicho medio de instrucción y control procesa y analiza dicha instrucción codificada para dar una pluralidad y una  
10 sucesión ordenada de instrucciones y transmite a dichos órganos, dispositivos, actuadores, etc. señales adecuadas que pueden determinar en ellos la colocación y la operación correctas correspondientes al tipo de pila y de palé seleccionados.

15 De cualquier manera, la realización de tal unidad de instrucción y control y la programación del almacenamiento y las instrucciones de datos relacionados son actividades completamente factibles por el experto en el campo, por tanto no se describirán adicionalmente.



**REIVINDICACIONES**

1. Instalación para llevar a cabo automáticamente las operaciones de carga y descarga de un aparato que puede abrir las paredes laterales cerradas de una pluralidad de cajas (20, 21, 22, 23, 30, 31, 32, 33), preferiblemente de productos hortícolas, dotadas de un plano de fondo y con dos pares de paredes opuestas, estando articuladas cada una de ellas sobre dicho plano de fondo y estando colocadas de un modo ordenado e idéntico, y dispuestas verticalmente una sobre otra para formar una o más pilas, pudiendo llevar a cabo dicha instalación las operaciones siguientes:
- 5
- 10 a) mover una o más pilas de cajas (20, 21, 22, 23) cerradas a una primera estación (S-1) de recepción y carga,
- b) abrir y bloquear las paredes opuestas de la caja colocada encima de una primera pila,
- 15 c) transferir una caja abierta en una dirección horizontal a una posición superpuesta a una pila de cajas abiertas previamente dispuestas sobre una segunda estación (S-2) de descarga que puede generar una sucesión de pilas de cajas (30, 31, 32, 33) abiertas,
- 20 d) y bajar dicha caja abierta hasta el nivel de soporte sobre el plano de fondo respectivo,
- caracterizada porque dicha primera estación (S-1) de recepción y carga comprende:
- un primer transportador (100) de carga dotado de un primer extremo (101) de carga de dichas pilas de cajas cerradas,
- 25 - primeros medios (102) de soporte adyacentes a dicho primer extremo (101) que pueden enganchar un palé (103) sobre el que pueden depositarse una o más pilas de cajas (20, 21, 22, 23) cerradas,
- primeros medios de manipulación que pueden transferir mediante un movimiento de translación dichas pilas de cajas (20, 21, 22, 23) cerradas desde dicho palé (103) hasta dicho primer extremo (101) de carga, comprendiendo dichos primeros medios de manipulación un primer medio (105) de empuje colocado en correspondencia del lado (106) de dichos primeros medios (102) de soporte opuesto al lado (107) adyacente a dicho primer transportador (100), estando dispuesto dicho primer medio (105) de empuje a un nivel ligeramente más alto que el nivel de dicho primer transportador, y que comprende una barra horizontal orientada preferiblemente en paralelo a la dirección de dicho primer transportador, estando dotada dicha barra de medios de desplazamiento, preferiblemente una guía (108) motorizada de manera apropiada sobre la que se hace deslizar un extremo (105-A) de dicha barra, pudiendo moverse dicha barra hacia dicho primer transportador y alejándose de él con un movimiento de translación y sustancialmente ortogonal con respecto a dicho primer transportador (100), estando dotada dicha barra (105) de medios que pueden hacer que se mueva en rotación según un eje (X) de rotación básicamente horizontal y ortogonal con respecto a la propia barra, pasando dicho eje (X) de rotación a través de dicho extremo (105-A) de dicha barra (105) sobre la cual está enganchada dicha guía (108) motorizada, para despejar el paso a lo largo de dichos primeros medios (102) de soporte.
- 30
- 35
- 40
- 45 2. Instalación según la reivindicación 1, caracterizada porque dicha segunda estación (S-2) de descarga comprende:
- un segundo transportador (200) de descarga dotado de un segundo extremo (201) de descarga de dicha sucesión de pilas de cajas (30, 31, 32, 33) abiertas,
- 50 - segundos medios (202) de soporte adyacentes a dicho segundo extremo (201), y que pueden enganchar un palé (203) sobre el cual pueden disponerse una pluralidad de cajas (30, 31, 32, 33) abiertas,
- segundos medios de manipulación que pueden transferir con un movimiento de translación dichas pilas de cajas abiertas desde dicho segundo extremo (201) de descarga hasta dicho palé (203).
- 55
3. Instalación según la reivindicación 2, caracterizada porque dichos segundos medios de manipulación comprenden un segundo medio (205) de empuje dispuesto sustancialmente horizontal y en paralelo a dicho segundo transportador (200) y dispuesto junto al lado (206) de dicho segundo transportador (200) que está colocado opuesto al lado (207) de dicho segundo transportador (200) adyacente a dichos segundos medios (202) de soporte.
- 60
4. Instalación según la reivindicación 3, caracterizada porque comprende un medio (209) de detención colocado sobre la posición de dicho segundo transportador (200) de descarga:
- 65 - sustancialmente ortogonal con respecto a dicho segundo transportador,

- y que corresponde preferiblemente a la posición de dicho segundo extremo (201) de descarga alineada con una parte (210) de extremo de dichos segundos medios (202) de soporte.

5 5. Instalación según cualquier reivindicación anterior, caracterizada porque comprende medios de instrucción y control, y medios de conexión respectivos, que pueden implementar sucesivamente, también en modo no continuo, las operaciones siguientes:

- 10
- activar dicha barra (105) para colocarla horizontalmente,
  - mover dicha barra hacia dicho primer transportador (100) un primer recorrido (C1) predefinido,
  - hacer que dicho primer transportador (100) se mueva hacia delante una longitud predeterminada,
  - 15 - mover de nuevo dicha barra (105) hacia dicho primer transportador (100) un segundo recorrido (C2) predeterminado.

20 6. Instalación según las reivindicaciones 4 ó 5, caracterizada porque comprende medios de instrucción y control que pueden:

- hacer que dicho segundo transportador (200) se mueva hacia delante hasta que una o más pilas de cajas (30, 31) abiertas se acumulan sucesivamente contra una primera pila tocando dicho medio (209) de detención,
- 25 - hacer que dicho segundo medio (205) de empuje funcione durante un tercer recorrido (C3) predeterminado, y volver a la posición de partida,
- hacer que dicho segundo transportador (200) se mueva hacia delante hasta una acumulación sucesiva de un número predeterminado de cajas contra una primera pila en contacto contra dicho medio (209) de detención,
- 30 - mover de nuevo hacia delante dicho segundo medio (205) de empuje un cuarto recorrido (C4) predeterminado respectivo.

35 7. Instalación según las reivindicaciones 5 y 6, caracterizada porque comprende medios de instrucción y control que pueden:

- almacenar los parámetros correspondientes a los tamaños horizontales de una pluralidad respectiva de tipos de cajas que muestran tamaños diferentes,
- 40 - introducir en dichos medios de instrucción y control una instrucción codificada representativa de un tipo de caja específico, y obtener automáticamente que dichos medios de instrucción y control procesen y transmitan a los dispositivos de trabajo, órganos, dispositivos, actuadores cargados que muevan dichas pilas de cajas cerradas y abiertas sobre dichos dos transportadores (100, 200) respectivos y sobre dichos medios (105, 205) de empuje primero y segundo señales adecuadas que pueden determinar cualquiera de:
- 45 • la instrucción de apertura y cierre de dicha barra (105),
- las longitudes de dichos recorridos (C1, C2, C3, C4) de la barra respectiva y del segundo medio (205) de empuje respectivo,
- 50 • la longitud de las longitudes de movimiento hacia delante de dichos transportadores (100, 200) primero y segundo,
- 55 • la secuencia de trabajo de dicha barra (105) de dicho primer transportador (100), de dicho segundo transportador (200) y de dicho segundo medio (205) de empuje.



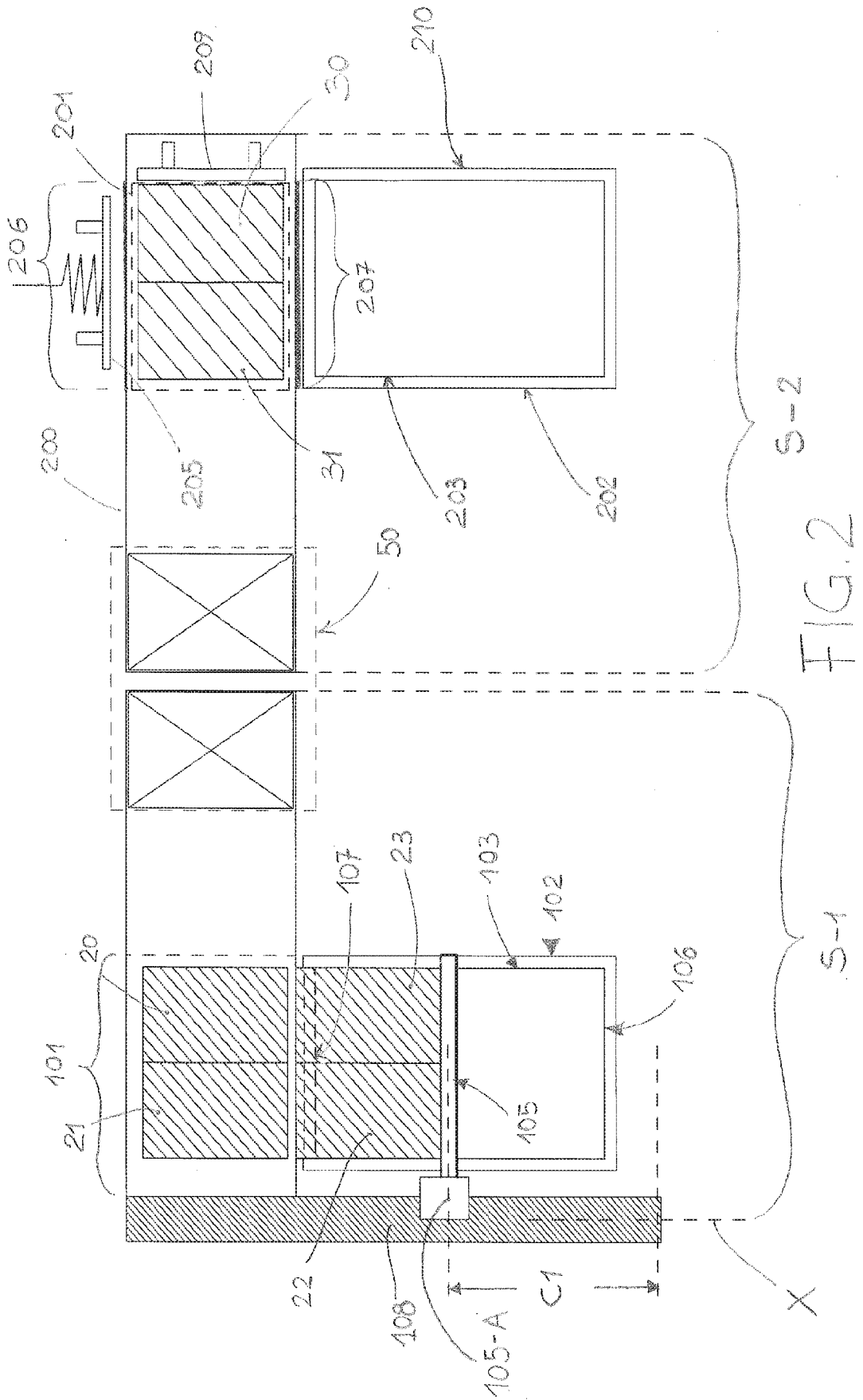
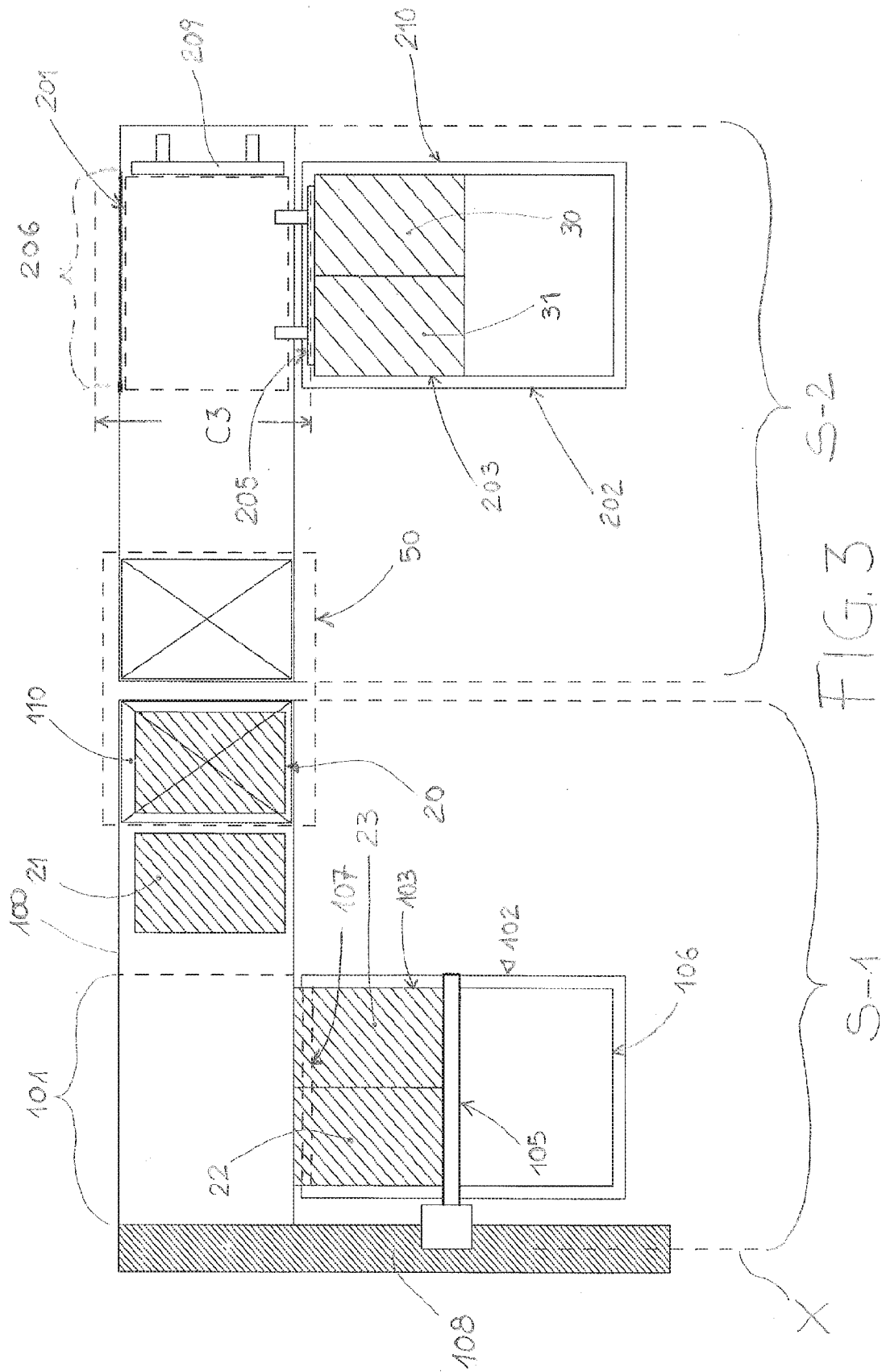


FIG. 2



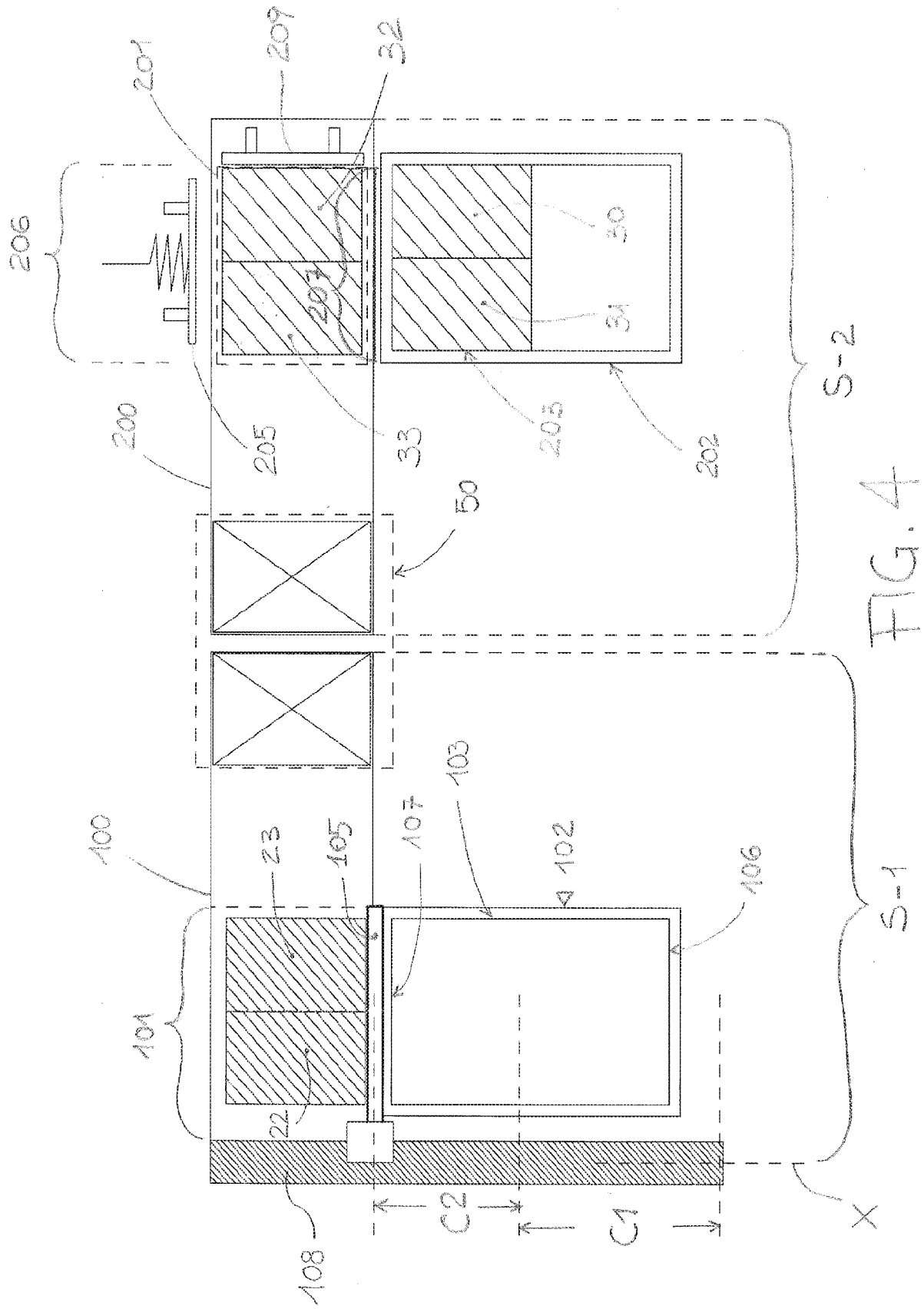
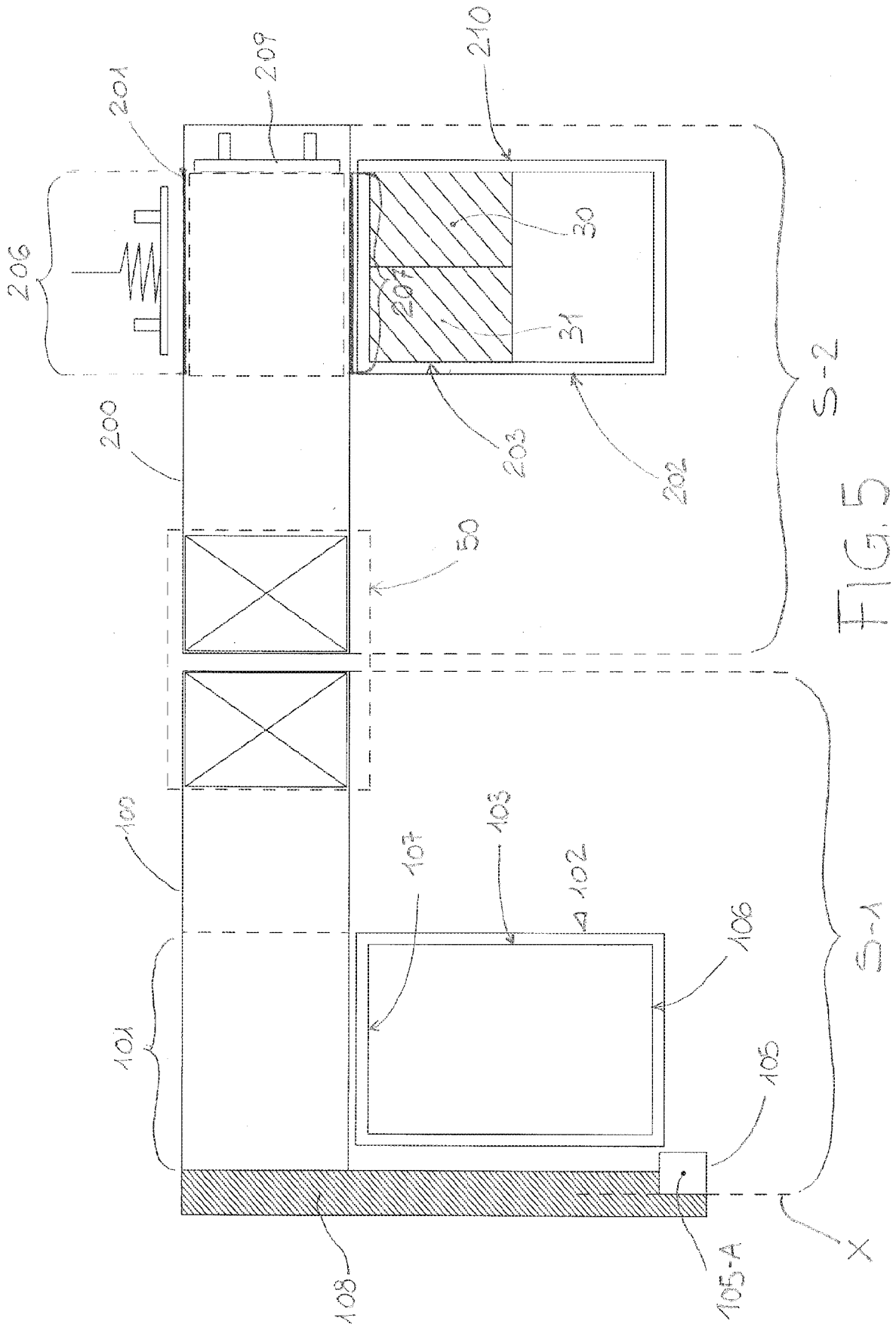
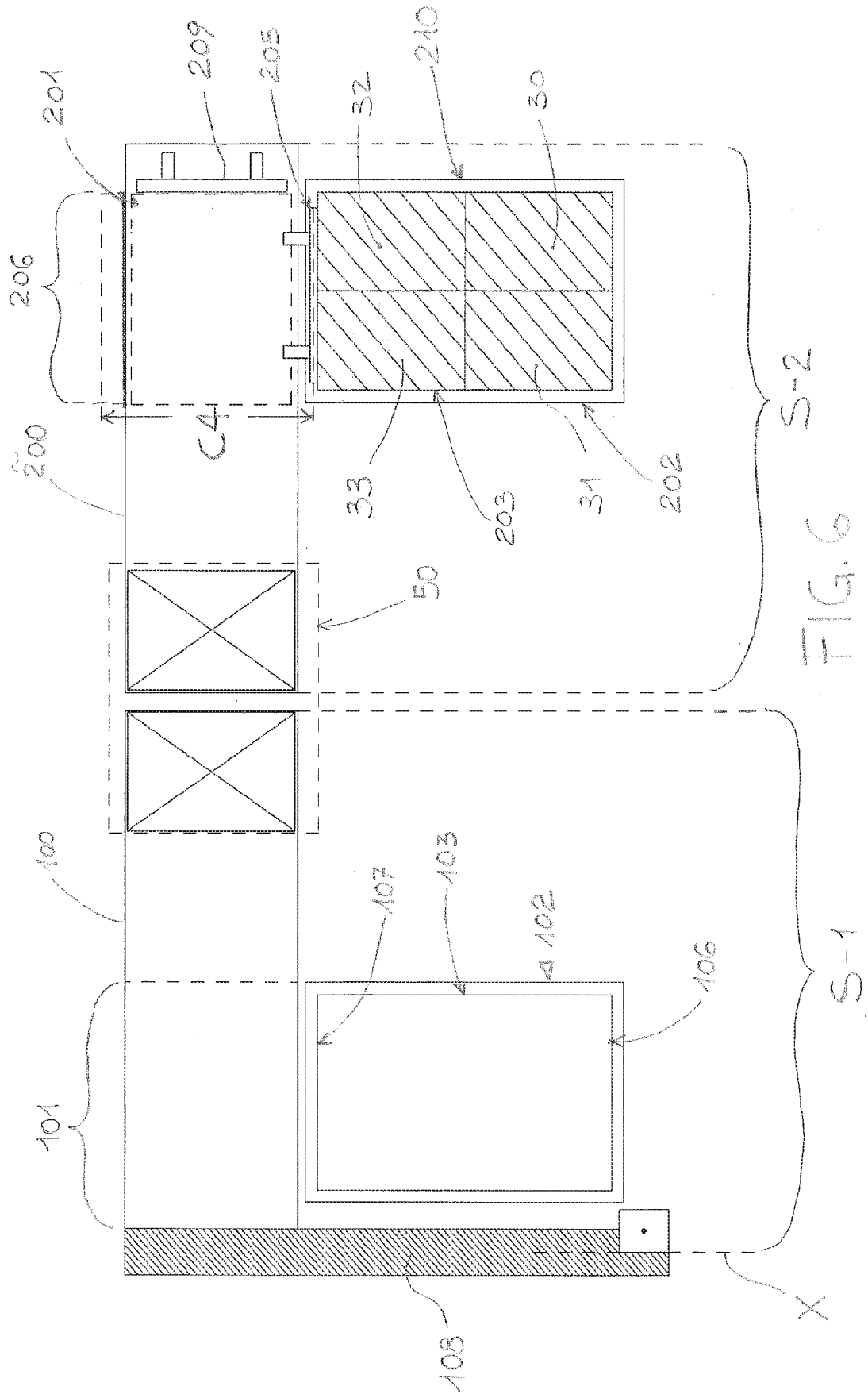


FIG. 4







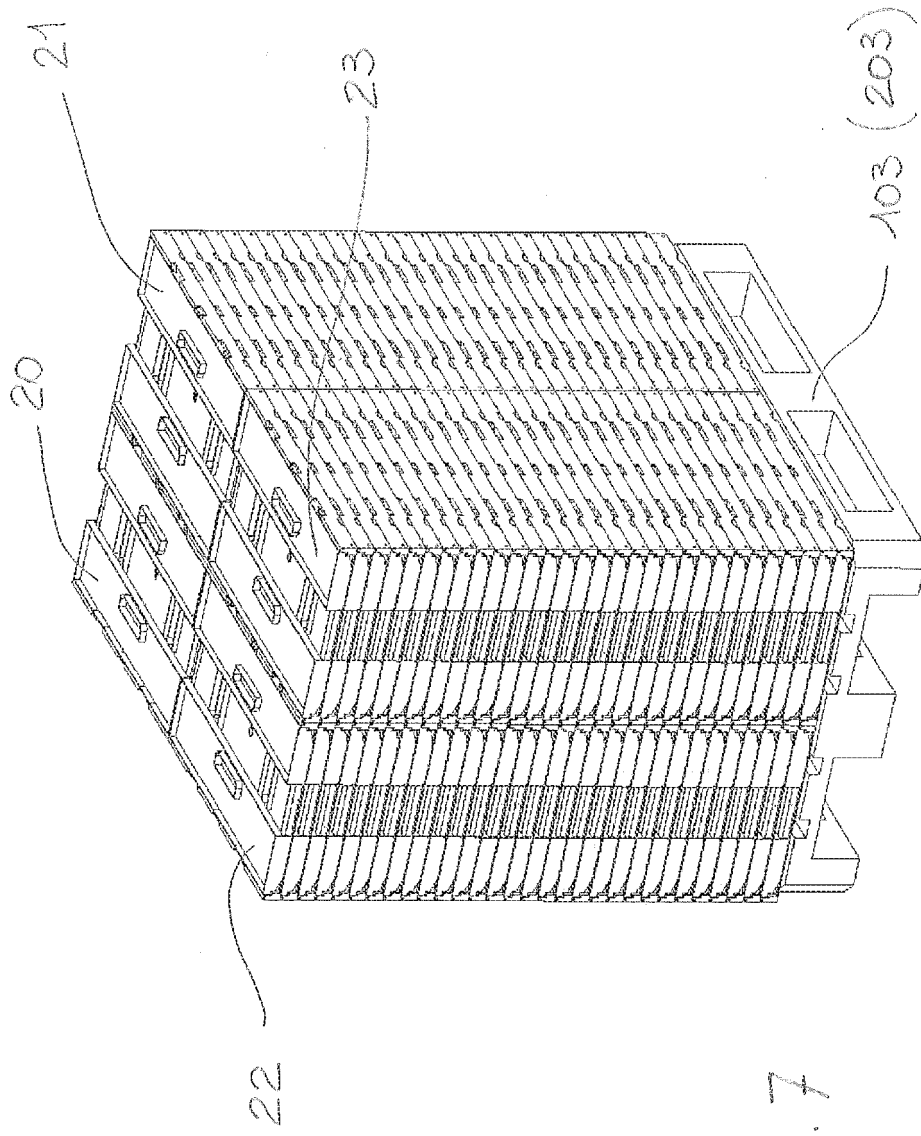


FIG. 7

