

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 633 956**

51 Int. Cl.:

B65B 43/26 (2006.01)

B65B 43/34 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.09.2014 PCT/IB2014/064213**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.03.2015 WO15036896**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.09.2014 E 14777846 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.04.2017 EP 3044102**

54 Título: **Aparato mejorado para abrir automáticamente cajas de diferentes dimensiones**

30 Prioridad:

12.09.2013 IT PN20130053

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

26.09.2017

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:

AZNÁREZ URBIETA, Pablo

ES 2 633 956 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).

APARATO MEJORADO PARA ABRIR AUTOMÁTICAMENTE CAJAS DE DIFERENTES DIMENSIONES

DESCRIPCIÓN

- 5 La presente invención se refiere a un aparato mejorado para abrir las cajas utilizadas normalmente para contener productos hortícolas; después de haber sido utilizadas y vaciadas, dichas cajas se cierran de nuevo plegando hacia adentro sus paredes verticales.
- 10 Estas cajas pueden ser de diferentes tamaños, debido al tipo de contenido y principalmente por sus diferentes usos y por los requisitos del mercado.
- El objetivo de esta invención consiste en reducir decisivamente el volumen total de dichas cajas, ya que, después de su utilización, han de ser reorganizadas para devolverlas a los centros de recogida y llenado.
- 15 Este requisito ha sido claramente explicado en la patente WO 2012/156375, presentada por el presente titular y a la que se hace referencia aquí para abreviar y por lo tanto no se tratará más detalladamente.
- La misma patente también presenta un método para abrir de forma totalmente automática las paredes laterales plegadas de múltiples cajas, preferiblemente para productos hortícolas, provistas de un plano de fondo y con dos pares de paredes opuestas, articuladas individualmente en dicho plano de fondo, que están dispuestas de un modo idéntico y ordenado, y están depositadas verticalmente una sobre otra formando una primera pila, comprendiendo dicho método las siguientes operaciones:
- 20 a) transporte de dicha primera pila a una primera estación de llegada y carga;
- 25 b) levantamiento vertical de dos paredes frontales opuestas de la caja superior mediante su rotación respectiva en relación con dicho plano de fondo;
- c) levantamiento vertical de las otras dos paredes frontales de dicha caja superior mediante su rotación respectiva en relación con dicho plano de fondo;
- d) bloqueo de al menos una de dichas paredes laterales con una pared lateral adyacente;
- 30 e) transferencia en dirección horizontal de dicha caja abierta a una posición externa con respecto a la proyección vertical de dicha primera pila;
- f) en el que, preferiblemente entre las anteriores operaciones a) y b), dicha primera pila se levanta hasta un nivel en el que la caja superior, con las paredes reclinadas, alcanza un nivel predeterminado (L) en una primera estación de trabajo;
- 35 g) y, después de dicho levantamiento hasta dicho nivel, dicha caja superior se bloquea con respecto a dicha primera estación de trabajo a través de medios que actúan lateralmente sobre dicho plano de fondo de la caja superior.
- Dicho procedimiento y el aparato correspondiente han demostrado ser totalmente eficaces y adecuados en todos los entornos de trabajo en los que se utilizan para resolver el problema arriba definido.
- 40 Sin embargo, frecuentemente se ha comprobado que, en su funcionamiento real, dicho aparato impone límites de trabajo que son cada vez más evidentes a medida que su aplicación se extiende y optimiza, tanto en relación con el tipo de productos hortícolas transportados como, en particular, en relación con el hecho de que la cadena de comercialización y distribución posterior a la fase de apertura y llenado de las cajas está sumamente fragmentada y diversificada, en el sentido de que es necesario cargar cajas con dimensiones y capacidades muy diferentes, incluyendo también la altura de las paredes de las cajas.
- 45 Evidentemente, para satisfacer este requisito bastaría con proporcionar, instalar y utilizar una máquina individual para cada tipo y tamaño de caja. Sin embargo, esta no sería realmente una solución aceptable en el plano económico y operativo, así como tampoco debido a los amplios espacios requeridos que podrían ser utilizados de otro modo, tal como puede apreciar inmediatamente un experto en este campo.
- 50 De hecho, la solución óptima consistiría en proporcionar un solo aparato para abrir las cajas y apilarlas posteriormente, que pueda operar con cajas de tamaños muy diferentes, incluyendo su altura relativa.
- 55 Por lo tanto, sería deseable, y este es el objetivo principal de la presente invención, realizar un aparato que sea adecuado para llevar a cabo, de acuerdo con métodos conocidos, la apertura y el bloqueo completamente automáticos de múltiples cajas cerradas, específicamente para utilizarlas como recipientes de productos hortícolas, suministradas de forma sucesiva y asociadas como pilas individuales respectivas y, después de su apertura, para suministrar dichas cajas abiertas todavía asociadas como pilas respectivas; de acuerdo con la invención, este aparato ha de estar provisto de dispositivos adecuados para adaptarlo al tamaño de cajas que presentan dimensiones diferentes, incluyendo sus altura relativas, pudiendo dichos dispositivos, y los dispositivos accionadores de los mismos, operar y ser ajustados para "procesar" cajas de diferentes dimensiones, de forma simple, inmediata, segura y económica.
- 60 Este objetivo se alcanza con un aparato construido de acuerdo con las reivindicaciones adjuntas.
- 65

Las características y ventajas de la invención se evidenciarán a partir de la siguiente descripción, dada a modo de ejemplo no limitativo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- 5 • Las figuras 1 y 2 ilustran una proyección plana vertical de un primer subconjunto del aparato de la invención en dos modos de operación diferentes.
- Las figuras 3 y 3A ilustran dos vistas desde arriba del subconjunto de las figuras anteriores, en dos situaciones de funcionamiento diferentes y respectivas.
- 10 • La figura 4 es una proyección plana en un plano vertical y simbólico del movimiento de las cajas y de las monturas de soporte relativas, en sus posiciones extremas, en la primera pila de cajas cerradas.
- La figura 4A ilustra una vista en perspectiva simplificada de las cajas en las dos posiciones extremas de la figura 4.
- La figura 5 ilustra una proyección plana desde arriba de otro subconjunto del aparato de la invención.
- 15 • La figura 5A muestra una vista en perspectiva simplificada del subconjunto de la figura 5, en relación con las pilas de cajas cerradas.
- Las Figuras 5B y 5C ilustran sendas vistas, similares a las de la figura 5, del mismo subconjunto en dos situaciones de funcionamiento diferentes.
- La figura 6 ilustra una proyección plana en un plano vertical y simbólico del movimiento de las cajas y de las monturas de soporte correspondiente, en las posiciones extremas relativas, en la pila final de cajas abiertas.
- 20 • La figura 6A es una vista en perspectiva simplificada de las cajas en las dos posiciones extremas de la figura 6.
- La figura 7 muestra una proyección plana desde arriba de otro subconjunto del aparato de la invención, relativa a las pilas de cajas abiertas.
- 25 • La figura 7A muestra una vista en perspectiva simplificada del subconjunto de la figura 7.
- Las figuras 7B y 7C ilustran sendas vistas, similares a las de la figura 7, del mismo subconjunto en dos situaciones de funcionamiento diferentes.
- La figura 8 es una vista lateral, vertical, plana y concisa del aparato de la invención.
- La figura 9 ilustra una vista en perspectiva diagonal desde arriba del aparato de la figura 8.
- 30 • La figura 10 es una proyección plana desde arriba del aparato de las figuras 8 y 9.
- La figura 11 ilustra un modo de construcción del aparato, visto como en la figura 8.
- Las figuras 12 y 13 ilustran sendas vistas en perspectiva del aparato mostrado de forma general en la figura 9, pero separadas en sus dos estaciones de trabajo.
- Las figuras 14 y 15 ilustran dos vistas en perspectiva del aparato de la invención visto desde dos puntos de vista casi diagonalmente opuestos entre sí.

40 Aunque la presente invención se refiere específicamente a un aparato y un procedimiento que teóricamente se podrían disponer en diferentes posiciones y orientaciones, es evidente que su mejor realización normal consiste en un aparato soportado en un plano horizontal y con cajas apiladas verticalmente, tanto cuando están cerradas como cuando están abiertas. Por lo tanto, la descripción se ha de leer con referencia particular a los dibujos, y por lo tanto los términos "arriba", "abajo", "superior", "inferior", etc. que se utilizan se refieren lógicamente a esta disposición normal del aparato.

45 Dado que un aparato de acuerdo con la invención es muy complejo y articulado en su construcción debido a la cantidad de componentes y dispositivos, y a los medios de soporte y conexión, etc. que generalmente se han de montar, la siguiente descripción se referirá a dibujos y/o figuras esquemáticas y simbólicas que son muy diferentes, en su representación, de los medios y dispositivos correspondientes utilizados en el aparato real de la invención. El objetivo de esta elección del tipo de representación consiste exclusivamente en facilitar al lector la comprensión de la invención, enfocando su atención únicamente en los elementos que están siendo descritos.

50 Por otro lado, si se ha de comprobar la idoneidad de dichas representaciones con el aparato real de acuerdo con la invención, las figuras 14 y 15 adjuntas proporcionan a los expertos en este campo la información necesaria y suficiente para distinguir en dichas figuras los conjuntos o grupos funcionales principales que están representados en las figuras detalladas pero simbólicas, y descritos uno a uno.

55 En la siguiente descripción, las indicaciones numéricas entre paréntesis se refieren a la patente WO 2012/156375 ya mencionada. Además, aquí se explica explícitamente que la presente invención consiste en una evolución notablemente mejorada del aparato mencionado en dicha patente.

60 Aquí se describirán en detalle únicamente las partes, dispositivos y procesos de funcionamiento que están comprendidos individual y específicamente en los diversos aspectos de la presente invención. Por lo tanto, se entiende que las partes, subconjuntos, dispositivos funcionales y procesos de funcionamiento que no están

expresamente descritos aquí son iguales a los ampliamente descritos en dicha patente WO 2012/156375 y, en consecuencia, para una mayor concisión y simplicidad, se omiten en la presente patente.

5 Y, como en la patente arriba mencionada, el aparato de la presente invención está compuesto - desde el punto de vista funcional, pero no constructivo - por dos estaciones de trabajo diferentes, es decir, una primera estación S-1, a la que llega la sucesión de pilas de cajas cerradas y que está provista de dispositivos y mecanismos para abrir las cajas individuales una por una y para llevarlas a una segunda estación S-2, en la que la misma sucesión de cajas, pero ahora abiertas, se apilan de nuevo y finalmente se sacan del aparato en conjunto.

10 La patente WO 2012/156375 arriba mencionada da a conocer un aparato adecuado para abrir de forma totalmente automática las paredes laterales reclinadas de múltiples cajas (1), preferiblemente para productos agrícolas, provistas de un plano de fondo (2) y de dos pares de paredes opuestas (3, 3A - 4, 4A), cada una de ellas articulada en dicho plano de fondo, dispuestas de forma idéntica y ordenada, y depositadas verticalmente una sobre otra formando una primera pila (11).

Dicho aparato está diseñado para llevar a cabo las siguientes operaciones:

- 20 a) transporte de dicha primera pila (11) a una primera estación de llegada y carga (S-1);
 b) levantamiento vertical de dos paredes frontales (3, 3A) opuestas de la caja superior mediante su rotación respectiva en relación con dicho plano de fondo (2);
 c) levantamiento vertical de las otras dos paredes frontales (4, 4A) opuestas de dicha caja superior mediante su rotación respectiva en relación con dicho plano de fondo (2);
 d) bloqueo de al menos una (4A) de dichas paredes laterales con una pared lateral (3A) adyacente;
 25 e) transferencia en dirección horizontal de dicha caja abierta (1) a una posición fuera de la proyección vertical de dicha primera pila (11).

30 En lo que respecta a esta última fase "e", es decir, a la transferencia en dirección horizontal de dicha caja abierta (1) a una posición fuera la proyección vertical de dicha primera pila (11), la misma patente mencionada indica que dicha operación de transferencia e) se lleva a cabo mediante el uso de un dispositivo de bloqueo y transferencia que puede:

- 35 - ser bajado inicialmente hasta insertarlo dentro de la caja abierta;
 - ser accionado para incrementar una de sus dimensiones horizontales para entrar en contacto con los bordes laterales (4S, 4S1) de dos paredes opuestas, y acoplarse empujando dichos dos bordes (4S, 4S1) con bordes correspondientes (3C, 3C-A) de las otras dos paredes;
 40 - permanecer acoplado a presión con dicha caja y ser transferido en un plano horizontal, posiblemente también después de una operación de levantamiento, para transferir dicha caja también de forma automática.

40 Dicho dispositivo de bloqueo y transferencia comprende un cuerpo funcional (202) sobre el que se aplican, desde lados opuestos, dos barras horizontales (203, 203A) que soportan sendas cajas de mando (204, 204A) que están provistas cada una de ellas de al menos un medio de bloqueo (205, 205A) que se puede mover selectivamente y de forma controlable hacia adentro, es decir, hacia dicho cuerpo funcional 202, o en el sentido opuesto, es decir, hacia afuera.

45 Dicho cuerpo funcional (202) está soportado y es movido por una barra vertical (201) que se puede extender y retraer telescópicamente y de forma controlable y que está soportada a su vez por un cuerpo central (200), que se puede subir y bajar verticalmente de forma controlable y que se puede trasladar en un plano horizontal.

50 Lo arriba descrito forma parte del estado anterior de la técnica dado a conocer en la patente WO 2012/156375 arriba mencionada.

55 Con referencia a las figuras 1 y 2, de acuerdo con un primer aspecto de la presente invención, dicho cuerpo central 200 y dicha barra vertical subyacente se mueven verticalmente no solo para una carrera descendente y una posterior carrera ascendente, con un desplazamiento de longitud prefijada para cada tipo de caja incluida en la pila subyacente de cajas cerradas con el fin de empujar contra un par de paredes verticales opuestas de la caja subyacente recién abierta, sino que la longitud de la carrera descendente y ascendente de dicho desplazamiento de longitud prefijada depende de la altura de la misma caja, es decir, en la práctica, de la altura de las paredes verticales respectivas.

60 En la figura 1 está ilustrado simbólicamente el caso en el que, en una primera pila de cajas "M", la caja superior tiene una altura h1, mientras que en la figura 2 está ilustrado simbólicamente el caso en el que, en una segunda pila de cajas "N", la caja superior tiene una altura h2 > h1.

65 Por lo tanto, cuando se cambia de un tipo de caja a otro tipo de caja con alturas diferentes de las respectivas paredes verticales, los dos desplazamientos C1, C2 descendentes globales correspondientes de dicha barra

vertical 201 y por lo tanto de dicho cuerpo funcional 202, y en consecuencia de los respectivos subconjuntos que comprenden el cuerpo funcional 202 y las correspondientes barras funcionales (203, 203A) horizontales, en relación con los dos tipos diferentes de cajas, se han de diferenciar en una magnitud $\Delta R = C1 - C2$.

5 Esta característica, es decir, la capacidad de regular la extensión del desplazamiento descendente/ascendente y por lo tanto la posición del cuerpo central 200 y del cuerpo funcional 202, no solo está definida por parámetros normalizados predefinidos, tal como principalmente la posición de la caja que se ha de abrir situada en la parte superior de la pila respectiva, sino que, de acuerdo con este primer aspecto de la invención, dicha extensión del desplazamiento descendente/ascendente se obtiene a través de medios de
10 mando y control, conocidos en sí y no ilustrados adicionalmente, que regulan dicho desplazamiento descendente/ascendente sobre la base de mandos e instrucciones específicos enviados a dichos medios de mando y control y que naturalmente incluyen la información, posiblemente codificada, representativa de la altura de las paredes verticales del tipo de caja que está siendo procesado.

15 De forma más general se introduce la información resumida referente al tipo de caja que está siendo procesado, incluyendo dicha información no solo la información referente a la altura de las paredes verticales, sino también la información sobre las dimensiones de plano de la caja.

20 El aspecto fundamental de dicho medio de mando y control accionado de acuerdo con el tipo de caja se tratará más adelante, ya que es un factor esencial para la presente invención.

Un segundo aspecto de la invención se refiere a los modos en los que dicha barra horizontal se acopla y empuja contra las paredes verticales 4 y 4A (véase la figura 3) de la caja abierta en la parte superior de la pila, que ha de ser sujeta y levantada.

25 Con este fin, para ajustar las diversas anchuras posibles de la caja que está siendo procesada, dichas barras horizontales 203 y 203A están provistas de sendos miembros distanciadores 203B y 203A-B, cada uno de ellos capaz de extender y acortar selectivamente la longitud de la barra 203 y 203A respectiva.

30 Dichos miembros distanciadores están controlados a su vez por dispositivos de mando y control adecuados, que son ya conocidos y que se describirán detalladamente más adelante.

Las dos figuras 3 y 3A ilustran esquemática pero claramente el caso de dos cajas distintas que ya están abiertas pero que presentan anchuras "L1" y "L2" diferentes.

35 Además, como se muestra en las figuras 3 y 3A, dichas barras horizontales 203 y 203A soportan sendas cajas de mando (204, 204A), cada una de ellas equipada con al menos un medio de bloqueo (205, 205A) que se puede mover selectivamente y de forma controlable hacia adentro, es decir, hacia dicho cuerpo funcional 202, o en el sentido opuesto, es decir, hacia afuera.

40 De este modo, actuando adecuadamente sobre dichos miembros distanciadores 203B y 203A-B, dichas barras horizontales 203 y 203A se pueden dimensionar selectivamente en su extensión horizontal de tal modo que los medios de bloqueo (205, 205A) respectivos pueden entrar en contacto con las paredes opuestas 4, 4A de la caja y presionar de forma controlada contra las mismas (para una mayor simplicidad, los mismos números 4 y 4A se utilizan para indicar las dos paredes opuestas de cajas, aunque las cajas tengan anchuras L1 y L2 diferentes).

45 La diferencia con respecto a la situación anterior, cuando dichos miembros distanciadores 203B y 203A-B se mueven para aumentar y acortar selectivamente la longitud de las barras 203 y 203A respectivas, radica en el hecho de que, en el caso del aparato del estado anterior de la técnica, la carrera para aumentar y acortar recíprocamente la longitud de la barra 203 y 203A respectiva es una carrera predefinida, es decir, tiene una extensión fija, mientras que en el presente caso la extensión de dicha carrera se varía de forma selectivamente controlable a través de medios de mando y control que se especificarán mejor más adelante, naturalmente sobre la base de la anchura L1, L2, etc. del tipo de caja que está siendo procesada.

50 A continuación se examinarán los modos y los medios con los que las pilas sucesivas de cajas cerradas son transportadas al interior de la primera estación de elevación y apertura S-1 para abrirlas.

60 Como es sabido por el documento WO 2012/156375 arriba mencionado, las pilas individuales de cajas cerradas son transportadas progresivamente a través de medios de transporte, en particular cintas transportadoras, y apiladas en dicha primera estación S-1.

Aquí están dispuestas dos estructuras de descenso diferentes y los medios de bloqueo correspondiente, que se utilizan como medios para soportar las pilas individuales y sucesivas de cajas cerradas.

65

- 5 La patente arriba mencionada da a conocer los medios y modos para elevar una por una las pilas sucesivas de cajas cerradas, que consisten en elevar en momentos específicos dichas estructuras de elevación una extensión igual a la altura de la caja cerrada, de modo que cada caja cerrada es llevada a la posición deseada para la posterior operación de apertura, y después para el transporte posterior a la siguiente estación S-2.
- Esta operación se repite para todas las cajas de la pila presentes en la primera estación S-1, hasta que la pila se vacía.
- 10 Naturalmente, en este momento las estructuras de soporte utilizadas para elevar la pila están en la posición superior de su movimiento y, para posibilitar la repetición del ciclo para la siguiente pila, dichas estructuras de soporte han de ser bajadas de nuevo hasta que alcancen la posición inferior para posibilitar la carga sobre las mismas de una nueva pila de cajas cerradas.
- 15 Ahora se describirá detalladamente la composición y el funcionamiento de dichos medios de bloqueo y de las estructuras de elevación correspondientes.
- Con referencia a las figuras 4, 4A, los medios de elevación para las pilas sucesivas de cajas cerradas consisten en pares de monturas de elevación 47, 47A - 48, 48A, que se aplican inicialmente debajo de la pila de cajas cerradas que se ha de elevar, y que después se elevan, con medios conocidos, para elevar la pila situada sobre las mismas en un desplazamiento ascendente que es igual al grosor total, o la dimensión vertical, de cada caja cerrada.
- 20 Con respecto a las figuras 4 a 7C, utilizaremos la referencia 47 para identificar un primer par de monturas de elevación que están alineadas en una dirección paralela a la dirección de alimentación "X" de las cajas y que están situadas, adecuadamente separadas entre sí en dirección horizontal, esencialmente por debajo de un borde correspondiente de las cajas, y similarmente utilizaremos la referencia 48 para indicar un segundo par de monturas de elevación que actúan sobre los otros bordes de las cajas respectivas y que son esencialmente simétricas al primer par de monturas de elevación 47 con respecto a un plano de simetría:
- 30 - vertical y paralelo a dicha dirección "X";
 - y que corta verticalmente el aparato completo y pasa normalmente a través de la línea central de los medios (cintas transportadoras, mesas de rodillos, etc.) que introducen las pilas de cajas en el aparato y las sacan del mismo.
- 35 De hecho, tal como se indica en el documento WO 2012/156375, la caja superior de la pila se abre, se eleva y se retira de la pila. Esto libera el espacio ocupado por la caja superior recién abierta y retirada, y después cada pila de cajas cerradas se eleva progresivamente en una secuencia escalonada o en momentos subsiguientes, de modo que este espacio aloja la siguiente caja subyacente.
- 40 Una vez que todas las cajas de una pila han sido elevadas sucesivamente y después abiertas y retiradas, el espacio de la pila recién "procesada" es ocupado por una nueva pila de cajas cerradas que han de ser abiertas.
- 45 No obstante, es evidente que las mismas monturas de elevación de las sucesivas pilas de cajas, después de que haya sido abierta y llevada a otro lugar la última caja de la parte superior de la pila, han de bajar de nuevo para volver a la posición inicial, que es donde las mismas monturas de elevación se acoplan desde abajo con una pila de cajas cerradas recién llegada.
- 50 No obstante, es evidente que el movimiento descendente de dichas monturas de elevación no puede producirse directamente y solo con un desplazamiento vertical, ya que de lo contrario dichas monturas interferirían, en su movimiento descendente, con la nueva pila de cajas vacías, que entre tanto ha sido transportada a la misma estación de apertura de cajas.
- 55 Por otro lado, aunque sea técnicamente factible, no resulta totalmente útil mover una nueva pila de cajas cerradas a la primera estación S-1 únicamente después de haber bajado los soportes/monturas, ya que este procedimiento requeriría que las diversas operaciones fueran llevadas a cabo en serie (en lugar de en "tiempo solapado" como en la solución aquí descrita), lo que, como es bien sabido, "gastaría" una cantidad considerable de tiempo y, como consecuencia final no deseable, reduciría correspondientemente la productividad general del aparato en conjunto.
- 60 Con el fin de llevar las monturas de elevación de vuelta a la posición inferior, y con referencia a las figuras 4 y 4A, se implementan las siguientes características y fases de actuación:
- Dichas monturas de elevación se levantan de acuerdo con la siguiente secuencia:

- 5 a) ampliación de la distancia entre las monturas de elevación, desde la primera distancia N1 inicial hasta una segunda distancia N2, para posibilitar la inserción con un movimiento horizontal de una nueva pila entre los dos pares de monturas de elevación 47, 47A - 48, 48A;
- 5 b) bajada sincronizada de los dos pares de monturas de elevación 47, 47A - 48, 48A en un recorrido "S" igual para ponerlos de nuevo debajo de la posición inicial inferior;
- 10 c) reaproximación de las mismas monturas de elevación 47, 47A - 48, 48A entre sí para llevarlas a la distancia inicial "N1"; esto permite ajustar los dos pares de monturas de acuerdo con una primera dimensión de plano de las cajas;
- 10 d) elevación de las mismas monturas en un recorrido vertical "L" para que intercepten desde abajo una nueva pila de cajas y posibiliten la elevación escalonada posterior de la misma, lo que determina el inicio de un nuevo ciclo de procesamiento.

15 Para simplificar, las figuras 4 y 4A muestran la pila de cajas ilustrando únicamente la caja superior 1; se supone que esta simplificación no complicará la comprensión de la descripción, teniendo en cuenta también las figuras 1 y 2, en las que la caja superior de la pila de cajas cerradas está identificada con el número 1.

20 Por lo tanto, es evidente que estos movimientos de los dos pares de monturas de elevación permiten devolverlos fácil y rápidamente a la posición inicial, habiendo llegado la nueva pila ya a la primera estación S-1, lo que permite eliminar pérdidas de tiempo innecesarias haciendo que los diferentes mecanismos de operación y dispositivos operen en "tiempo solapado", es decir, llevando a cabo diferentes operaciones en el mismo intervalo de tiempo.

25 Se ha de señalar que el objetivo principal de la invención consiste en abrir cajas que podrían ser incluso considerablemente diferentes en sus dimensiones en el plano horizontal, es decir, en su anchura y longitud relativas.

30 Para tener esto en cuenta, y por lo tanto para posibilitar el levantamiento de las pilas de cajas cerradas con dimensiones de plano diferentes, es necesario poder ajustar adecuada y secuencialmente los pares de monturas de soporte y elevación (que se acoplan desde abajo con la caja inferior de la pila y la levantan progresivamente, para levantar toda la pila hasta agotar la pila completa) tanto en el sentido de ajustar la distancia entre los medios de bloqueo de pares diferentes, es decir, de hecho, para tener en cuenta la ANCHURA de las cajas, como en el sentido de ajustar la distancia entre medios de bloqueo pertenecientes al mismo par, es decir, en la práctica, para tener en cuenta la LONGITUD de las cajas.

35 En lo que respecta a la ANCHURA, ésta ya ha sido examinada en la anterior descripción. De hecho, la extensión de las monturas de elevación a la nueva distancia (en anchura) N2 tendrá que tener necesariamente en cuenta la anchura de las cajas, para no interferir con el movimiento descendente de las monturas de elevación.

40 Ni que decir tiene, por ser tan obvio que no requiere ninguna otra explicación, que si se introduce una pila que tiene cajas que, por ejemplo, son muy estrechas en comparación con las anteriores, dicha segunda distancia N2 tendrá que tener esto en cuenta, es decir, tendrá que cambiar, ya que la distancia N1 anterior relativa a cajas más anchas puede ser completamente insuficiente para un acoplamiento correcto con la base de estas últimas cajas mucho más estrechas.

45 En lo que respecta a la segunda dimensión en el plano horizontal, es decir, la LONGITUD de las cajas, para ajustar la distancia "Z" entre los medios de bloqueo de cada par de monturas de elevación 47, 47A y 48, 48A, dichas monturas se aplican a sendos armazones de soporte 470 y 480, (véanse las figuras 5, 5A), que desempeñan la doble función de:

- 50 - transmitir eficazmente el movimiento ascendente/descendente a las correspondientes de dichas monturas de elevación, y
- ajustar la distancia "Z" entre los medios de bloqueo de cada par de monturas de elevación 47, 47A y 48, 48A.

55 En esencia, dada montura de elevación 47, 47A y 48, 48A perteneciente al mismo par de monturas se ha de poder distanciar de/acercar a la otra montura del mismo par para poder ajustar, tal como se ha explicado más arriba, la segunda dimensión horizontal, es decir, la longitud, de la base de soporte en función de la longitud efectiva de la caja inferior de la pila de cajas cerradas suprayacente.

60 Con este fin, la posición de dichos dos pares de monturas de elevación 47, 47A y 48, 48A se puede controlar de forma selectiva en el plano horizontal de tal modo que se pueda modificar la distancia recíproca entre 47 y 47A, y entre 48 y 48A, naturalmente sobre la base de la "longitud" de las cajas que están siendo procesadas, y en una dirección esencialmente paralela a dicho plano de simetría vertical y paralela a dicha dirección "X".

65 Este resultado se obtiene acoplando de forma móvil y trasladable cada una de dichas monturas de elevación 47, 47A y 48, 48A con respecto al armazón de soporte correspondiente 470, 480, de tal modo que, por

ejemplo, y con referencia a las figuras 5 a 5C, los dos pares de monturas, es decir, las dos monturas de elevación del par 47, 47A, y las dos monturas de levantamiento del par 48, 48A se pueden posicionar recíprocamente a una distancia que varía entre el valor mínimo "Zmín" y el valor máximo "Zmáx".

- 5 En cuanto al requisito de ajustar también la base de soporte en relación con la pila de las cajas ya abiertas, esto se puede lograr mediante procedimientos, dispositivos y modos en todos los aspectos similares, aunque diferentes en su implementación, a los recién descritos más arriba para adaptar la base de soporte de la pila de cajas cerradas.
- 10 Con este fin, y con referencia a las figuras 6 y 6A, se implementan las siguientes características: en el caso del movimiento ascendente/descendente, es decir, en la práctica, el descenso controlado y progresivo de la pila de cajas abiertas contenidas en la segunda estación S-2, se disponen dos pares de monturas de elevación 57, 57A y 58, 58A adecuadas.
- 15 Un primer par de monturas 57, 57A se aplica al armazón de soporte y descenso 570 respectivo y, similarmente, un segundo par de monturas 58, 58A se aplica al armazón de soporte y descenso 580 respectivo.
- 20 Como muestran las figuras, dichos dos armazones de descenso, y las respectivas monturas de elevación, se utilizan como un medio de soporte de las cajas abiertas que están siendo llevadas progresivamente hasta allí y apiladas por dicho dispositivo de bloqueo y transferencia que comprende el cuerpo funcional 202 con las barras horizontales 203, 203A y las cajas de mando 204, 204A respectivas.
- 25 Adecuadamente, los medios y modos para bajar las pilas sucesivas de cajas abiertas son completamente similares a lo aplicado y descrito para levantar las pilas de cajas cerradas, pero obviamente los procedimientos para los movimientos verticales se invierten, ya que en el presente caso dicha segunda estación S-2 está realizada para bajar las pilas de caja (y no para levantarlas, como en la estación S-1).
- 30 Después de haber formado una pila de cajas abiertas mediante el amontonamiento progresivo de cajas abiertas sucesivas, y por consiguiente las correspondientes bajadas de la pila relativa formada, la pila está completamente bajada.
- 35 En este momento, como es sabido, la pila se retira de la estación S-2 con medios conocidos, y los pares de monturas de elevación respectivas han de ser elevados de nuevo para recibir una nueva caja y de este modo formar una pila sucesiva.
- Con referencia a las figuras 6 y 6A, esta operación de nueva elevación consiste esencialmente en las siguientes fases individuales y secuenciales:
- 40 a1) ampliación de la distancia entre las monturas de elevación del primer par 57, 57A y las monturas de elevación del segundo par 58, 58A, dicho de otro modo desde una primera distancia K1 hasta una segunda distancia K2, para permitir la extracción con un movimiento horizontal de la pila recién formada compuesta por cajas abiertas entre los dos pares de monturas de elevación, en una dirección horizontal "Y" perpendicular a la dirección "X" arriba indicada;
- 45 b1) elevación sincronizada de los dos pares de monturas 57, 57A y 58, 58A en un recorrido "R" igual para devolverlos al nivel "V" de la posición superior inicial;
- c1) nueva aproximación (de nuevo en la dirección "Y" de las mismas monturas de elevación entre sí para devolverlas a la distancia inicial "K1"; esto permite ajustar los dos pares de monturas de acuerdo con una primera dimensión de plano de las cajas, y que en este caso se basa en la anchura de las mismas.
- 50
- Sobre la base de la descripción anteriormente realizada en relación con los armazones de soporte de las monturas de elevación en la primera estación S-1, es totalmente evidente que dicho movimiento vertical y descendente de los dos pares de monturas 57, 57A y 58, 58A se obtiene aplicando el movimiento vertical correspondiente a dichos armazones de soporte 570, 580 respectivos.
- 55
- En el presente caso no es necesario aplicar también un desplazamiento vertical final para nivelar definitivamente la posición de los dos pares de módulos de elevación 57, 57A y 58, 58A, ya que el desplazamiento de elevación vertical "R" de los mismos se puede detener ya en la posición más apropiada.
- 60
- En lo que respecta a la segunda dimensión horizontal, es decir, para ajustar también la longitud de la base de soporte formada por los dos pares de monturas de elevación 57, 57A y 58, 58A, es necesario ajustar correspondientemente la distancia "T" entre las monturas de elevación de cada par de monturas 57, 57A y 58, 58A. Con este fin, y de modo totalmente similar al caso anterior en la primera estación S-1, el movimiento ascendente/descendente efectivo se aplica primero a dichos armazones de soporte 570 y 580 (véanse las figuras 7 y 7C), que lo transmite a dichos pares 57, 57A y 58, 58A respectivos.
- 65

5 Cada montura de elevación perteneciente al mismo par se ha de poder separar de/acercar a la montura de elevación del mismo par para poder ajustar, tal como se ha mencionado más arriba, la segunda dimensión en el plano horizontal, es decir, la longitud, del armazón de soporte que ha de soportar la caja inferior de la pila de cajas abiertas que han de ser retiradas del aparato de la invención.

10 Con este fin, la posición de dichos dos pares de módulos de elevación 57, 57A y 58, 58A se puede controlar de forma selectiva en el plano horizontal, es decir, longitudinalmente, y en una dirección paralela a dicha dirección "X" (obviamente, igual a la dirección "X" anteriormente indicada) y perpendicular a la dirección de ensanchamiento/estrechamiento K1, K2 arriba definida.

15 Esto se obtiene acoplado de forma móvil y trasladable cada una de dichas monturas de elevación 57, 57A y 58, 58A con respecto al armazón de soporte correspondiente 570, 580, de tal modo que, por ejemplo, y con referencia a las figuras 7B y 7C, los cuatro módulos de elevación, dicho de otro modo los dos del par 57 y 57A y los dos del par 58, 58^a, se pueden posicionar recíprocamente a una distancia que varía entre el valor mínimo "T_{mín}" y el valor máximo "T_{máx}".

20 Con referencia a las figuras 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 y 15, dicho aparato se puede formar ventajosamente uniendo dos armazones de componentes, de la siguiente manera:

25 - un primer armazón 400 (véase la figura 12) está formado como un paralelepípedo recto con una sección transversal rectangular e incluye al menos cuatro columnas verticales 100, 101, 102, 103 dispuestas en las esquinas del paralelepípedo, cuyas cuatro caras son, dos a dos, paralelas entre sí o perpendiculares entre sí; estas columnas están unidas por la parte superior y por la parte inferior por sendas barras horizontales 100A, 100B, 100C, 100D; evidentemente, dos barras horizontales están dispuestas en un primer plano vertical "VL1", mientras que las otras dos barras horizontales están dispuestas en un segundo plano vertical "VL2", obviamente paralelo a dicho primer plano "VL1"; dichos planos están representados por las líneas rectas "VL1" y "VL2" respectivas (véanse las figuras 12 y 13), que simplemente indican las líneas rectas cruzadas correspondientes de los mismos planos, pasando un plano horizontal a través de las barras horizontales inferiores 100B y 100D opuestas.

30 Es esencial que dicho primer armazón 400 haya sido descrito individualmente porque contiene dentro del mismo la primera estación S-1, que incluye algunos de los dispositivos arriba descritos, y que contiene en particular los cuatro módulos de elevación correspondientes a las pilas de cajas cerradas, es decir, los dos del par 57 y 57A y los dos del par 58, 58A.

35 Tal como se explicará con mayor detalle más adelante, estos módulos de elevación tendrán que presentar un posicionamiento preciso con respecto a dicho primer armazón 400.

40 Del mismo modo, el segundo armazón 401 (véase la figura 13) esencialmente similar al primer armazón 400, comprende al menos cuatro columnas verticales 200, 201, 202, 203 dispuestas en las esquinas del paralelepípedo, cuyas cuatro caras son, dos a dos, paralelas entre sí o perpendiculares entre sí en un mismo plano vertical "VL2"; estas columnas están unidas por la parte superior y por la parte inferior por cuatro barras horizontales 200A, 200B, 200C, 200D respectivas; también en este caso, dos barras horizontales están dispuestas en el primer plano vertical "VL1", mientras que las otras dos barras horizontales están dispuestas en el segundo plano vertical "VL2", obviamente paralelo a dicho primer plano "VL1".

50 De este modo, dichos dos armazones 400, 401 están unidos e integrados con otras barras horizontales, no indicadas específicamente, en el sentido de que están hechas para deslizarse a lo largo de dichos primeros planos verticales "VL1" y "VL2" para unirse y formar una estructura sólida 1000, como dos paredes verticales paralelas y lado a lado.

55 Además, tal como se puede ver simbólicamente en la figura 9, dichos planos verticales "VL1" y "VL2" paralelos también son paralelos a la dirección común "X" de alineación de las pilas de cajas cerradas que alimenta el aparato, y de alineación de las pilas de cajas abiertas que son retiradas del mismo aparato.

Esencialmente, la estructura básica del aparato comprende un armazón de soporte mostrado simbólicamente en las figuras 8 a 11.

60 En particular, y con referencia a la figura 10, las diversas funciones del aparato previstas para adaptarlo a las diferentes anchuras de las cajas (significando el término "anchura" la dimensión transversal "Y" ejemplificada por las dimensiones L1 o L2, véanse las figuras 3, 4, y que es perpendicular a dicha dirección "X") se pueden obtener con facilidad simplemente separando o aproximando selectivamente entre sí en una distancia previamente seleccionable las partes de dicho armazón que están incluidas esencialmente en los planos verticales "VL1" y "VL2" y mutuamente paralelos de dichos dos armazones 400, 401 por medio de un par de tornillos sin fin 420, 421, alineados entre sí y paralelos a dicha distancia transversal "Y", aplicándose dichos tornillos 420, 421, por un lado, a una caja de engranajes 330, y por el otro lado a una parte lateral 500, 600

5 respectiva y recíprocamente simétrica, tal como se muestra esquemáticamente en la figura 10 (estando incluida cada una de ellas respectivamente en uno de dichos planos paralelos "VL1" y "VL2"), de dichos armazones 400, 401. De hecho, estos armazones, una vez unidos entre sí, también se pueden separar en dos partes laterales 500, 600, simétricamente con respecto al plano vertical central y paralelo de dicha dirección "X".

10 Dicha caja de engranajes 330 está a su vez conectada, de forma conocida, con un árbol de accionamiento 340 adecuado para rotar, de tal modo que su rotación determina, a través de dicha caja de engranajes 330, el movimiento de separación o el movimiento de acercamiento entre sí de las partes de dichas porciones 500, 600 de dos armazones 400, 401.

15 Esta acción de ajuste de la distancia entre dichos dos armazones permite controlar de forma estable y sincronizada la distancia, de acuerdo con dicha dirección "Y", de todos los cuerpos funcionales de acuerdo con las anchuras diferentes y variables de las pilas de cajas que pueden ser introducidas sucesivamente en el aparato.

20 En particular, entre otras cosas, el ajuste de la distancia entre dichas dos partes 500, 600 permite alejar o acercar dichos armazones 470, 480 entre sí (para las pilas de cajas cerradas) y similarmente, y de forma sincronizada, también los armazones 570, 580 para las pilas de cajas abiertas.

Por lo tanto, es evidente que las ocho monturas de elevación incluidas en los cuatro pares de monturas, dos pares 47, 47A y 48, 48A en la estación de carga S-1 y dos pares 57, 57A y 58, 58A en la estación de descenso S-2, se separan o se aproximan de forma completamente equivalente.

25 Por último, con referencia a la figura 11, resulta ventajoso que la estación de apertura de cajas en conjunto, que comprende en particular dicho eje vertical 201, y el cuerpo central 200 y el cuerpo funcional 202 respectivos, y naturalmente dichos pares de monturas de elevación 47, 47A y 48, 48A y los dispositivos de trabajo respectivos, sea simétrica con respecto a un plano vertical "PV" que pasa a través del centro de dicho eje vertical 201 y que es perpendicular a dicha dirección común "X".

30 Para una mayor claridad, las figuras 5, 5B y 5C muestran simbólicamente con la línea recta "PV" la línea que corta dicho plano de simetría y un plano horizontal general.

35 De hecho, esta circunstancia permite mantener la posición de dicho eje vertical 201 completamente estable e invariable aunque se produzcan cambios en la anchura y especialmente en la longitud (dirección "X") de diferentes cajas de diversas pilas, ya que es suficiente que:

- dichas cajas estén "centradas" en dicho plano "PV" y por lo tanto en dicho eje vertical 201;
- y que dichas diferencias en las dimensiones entre uno y otro tipo de cajas sean transmitidas automáticamente a dichos medios de mando y control, que reconocen las diferentes dimensiones de las cajas y realizan una adaptación a las mismas simplemente ajustando de forma correspondiente dichas distancias "Zmín y Zmáx" entre las monturas de elevación 47 y 47A, y entre las monturas de elevación 48, 48A de los pares respectivos de monturas de elevación.

45 Además, el posicionamiento de las pilas sucesivas de cajas cerradas se realiza automáticamente ajustando la introducción de la pila respectiva en dicha primera estación "S-1" hasta el punto en el que la distancia en longitud ("eje "X") de las pilas respectivas esté centrada exactamente en dicho plano vertical "PV".

En resumen, los dispositivos y cuerpos funcionales descritos para adaptar el aparato a cajas con diferentes dimensiones, incluyendo su altura, son los siguientes:

- 50 1) medios para bajar el cuerpo funcional central 202 mediante carreras ajustables C1, C2;
- 2) medios para alejar y acercar 203B y 203A-B las barras horizontales respectivas;
- 3) medios para ensanchar, bajar (S), estrechar y levantar (T) posiblemente de forma limitada los dos pares de monturas de elevación 47, 47A y 48, 48A a través del desplazamiento de los armazones de soporte 470, 480 respectivos, a los que están aplicados respectivamente dichos pares;
- 55 4) ajuste de la distancia (Z) entre las monturas de elevación de cada par de monturas de elevación en la primera estación S-1;
- 5) medios para ensanchar, levantar (R) y aproximar recíprocamente los dos pares de monturas de elevación 57, 57A y 58, 58A a través del desplazamiento de los armazones de soporte 570, 580 respectivos a los que están aplicados respectivamente dichos pares;
- 60 6) ajuste de la distancia (T) entre las monturas de elevación de cada par de monturas de elevación en la segunda estación S-2;
- 7) ajuste de la distancia entre dichas dos partes simétricas 500, 600 de dichos dos armazones 401, 401 similares y opuestos a través de dicha caja de engranajes 330 y el árbol de accionamiento 340 respectivo.

65

5 De acuerdo con una realización mejorada de la invención, todos estos cuerpos funcionales, diversos accionadores, medios de elevación, bajada y rotación, medios de accionamiento, medios de aproximación y/o separación, etc. están conectados con una unidad de mando y control (no mostrada) en la que se han almacenado previamente todos los controles para accionar en una secuencia prefijada, y en particular en una medida predefinida, todos dichos cuerpos, dispositivos, medios, etc. sobre la base de las dimensiones completas de cada tipo de caja que ha de ser abierta.

10 De este modo es inmediatamente posible introducir una instrucción simple en dicha unidad de mando y control para que dichos cuerpos, dispositivos, accionadores, etc. se posicionen o se activen automáticamente en posiciones respectivas adecuadas para procesar una caja de unas dimensiones predefinidas ya convertidas en parámetros respectivos correspondientes almacenados en dicha unidad de mando y control.

15 Además, la misma unidad también es adecuada para almacenar de forma ordenada y apropiadamente combinada los parámetros correspondientes a múltiples tipos de cajas con dimensiones diferentes, de tal modo que, como ya habrá entendido un experto en la técnica, es inmediatamente posible introducir en dichos medios de mando y control una instrucción codificada simple representativa de un tipo particular de caja para que automáticamente dichos de mando y control procesen y transmitan a dichos cuerpos, dispositivos, accionadores, etc. las señales apropiadas adecuadas para determinar su posicionamiento correcto o en general el modo de operación correspondiente al tipo de caja seleccionado.

20 Sin embargo, la implementación de dicha unidad de mando y control, y la programación de las memorias e instrucciones relativas, es una actividad que puede ser llevada a cabo en su totalidad por los expertos en ese campo, y por lo tanto no se describe más detalladamente.

25 Además, dichos controles, estructuras, cuerpos de operación, dispositivos, accionadores descritos de forma general más arriba, que producen desplazamientos, distancias, rotaciones, secuencias de operación de cuerpos de control, etc., pueden ser implementados y operados a través de medios y modos conocidos, que pueden ser realizados idealmente sin ninguna dificultad, sobre la base de los requisitos existentes, por un experto en este campo, y por lo tanto no se ilustrarán expresamente.

30

REIVINDICACIONES

- 1) Aparato para abrir de forma totalmente automática las paredes laterales y reclinadas de múltiples cajas (1), preferiblemente para productos agrícolas, provistas de un plano de fondo (2) y con dos pares de paredes opuestas (3, 3A - 4, 4A), cada una de ellas articulada en dicho plano de fondo, que están dispuestas del mismo modo y ordenadas y dispuestas verticalmente una sobre otra para formar una primera pila respectiva (11), comprendiendo dicho aparato
- 5
- a) medios para introducir dicha primera pila (11) en una primera estación de carga (S-1),
- 10 b) primeros medios para levantar verticalmente dos paredes opuestas de la caja superior mediante una rotación respectiva con respecto a dicho plano de fondo,
- c) segundos medios para levantar verticalmente las otras dos paredes opuestas (4, 4A) de la caja superior mediante una rotación respectiva con respecto a dicho plano de fondo,
- 15 d) medios para bloquear (205, 205A) al menos una (4A) de dichas paredes laterales en una pared lateral (3A) adyacente,
- e) medios para transferir horizontalmente dicha caja (1) abierta a una posición fuera de la proyección vertical de dicha primera pila,
- f) medios para levantar (47, 47A, 48, 48A) dicha primera pila (11) de tal modo que la caja en la posición superior (1) y con las paredes laterales reclinadas alcanza un nivel predeterminado en dicha primera estación de carga (S-1) después de introducir dicha primera pila (11) en dicha primera estación de carga (S-1),
- 20 g) medios para bajar (57, 57A, 58, 58A) dicha caja hasta un nivel de soporte del plano de fondo (2) respectivo en una segunda estación de trabajo (S-2) capaz de formar una fila de cajas abiertas,
- 25 siendo operados dichos medios para bloquear al menos una (4A) de dichas paredes laterales en una pared lateral (3A) adyacente, y para transferir horizontalmente dicha caja (1) abierta a una posición fuera de la proyección vertical de dicha pila, mediante el uso de un cuerpo funcional (202) central que puede:
- ser bajado inicialmente hasta introducirlo en una caja abierta,
- 30 - ser modificado de tal modo que aumente una dimensión horizontal y entre en contacto con los bordes laterales de dos paredes opuestas, y que se acople empujando dichos dos bordes sobre bordes correspondientes de las otras dos paredes,
- mantenerse acoplado empujando dicha caja y ser transferido en dirección horizontal, eventualmente después de un movimiento de elevación, para transferir automáticamente dicha caja,
- 35 - ser capaz de ser bajado en carreras (C1, C2), que se pueden diferenciar selectivamente, con respecto a un nivel inicial común,
- caracterizado porque dicha primera estación (S-1) puede levantar, una por una, una fila de pilas de cajas cerradas, y comprende:
- 40 - dos armazones de soporte (470, 480), que son paralelos y se extienden en dirección horizontal, cada uno de ellos provisto de un par de soportes de elevación (47, 47A, --- 48, 48A) respectivos, capaces de soportar una pila respectiva de cajas cerradas,
- dispositivos de trabajo que pueden ejercer en dichos armazones de soporte una sucesión de cambios, que incluye:
- 45 ▪ aumento de la distancia horizontal recíproca desde una primera distancia (N1) hasta una segunda distancia (N2),
- bajada sincronizada (S) de dichos armazones de soporte (470, 480),
- reaproximación de dichos armazones de soporte (470, 480) hasta la distancia inicial (N1),
- 50 ▪ elevación final adicional de dichos armazones de soporte (470, 480) en una magnitud (T) predefinida.
- 2) Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho cuerpo operación (202) está conectado con medios horizontales para la transmisión de movimiento (203, 203A) cuya dimensión horizontal es controlada de forma selectiva a través de miembros distanciadores (203B, 203A-B) respectivos, cuyos extremos opuestos están unidos con cajas de mando (204, 204A) respectivas, estando cada una de ellas provista de al menos un medio de bloqueo (205, 205A) orientado horizontalmente, pudiendo dichos miembros distanciadores (203B, 203A-B) aumentar de forma selectiva un tamaño correspondiente de tal modo que dicho par de soportes se acoplan con dos paredes opuestas (4, 4A) de la caja superior, de modo que dicha caja es levantada y transferida sucesivamente en un plano horizontal.
- 55
- 60
- 3) Aparato según la reivindicación 1, caracterizado por que dichos armazones de soporte (470, 480) incluyen medios que pueden cambiar, de forma selectivamente controlada, la distancia (Z) entre las monturas (47, 47A, --- 48, 48A) de cada par de monturas respectivo.
- 65

- 4) Aparato según la reivindicación 1, caracterizado por que dicha segunda estación (S-2) puede formar y bajar, una por una, una fila de pilas de cajas abiertas, y comprende:
- dos armazones de soporte (570, 580) dos armazones de soporte (470, 480), que son paralelos y se extienden en dirección horizontal, cada uno de ellos provisto de un par de soportes de bajada (57, 57A, --- 58, 58A) respectivos, capaces de soportar una pila respectiva de cajas abiertas,
 - dispositivos de trabajo que pueden ejercer una sucesión de cambios en dichos armazones de soporte, que incluye:
 - aumento de la distancia horizontal recíproca desde una primera distancia (K1) hasta una segunda distancia (K2),
 - elevación sincronizada (r) de dichos armazones de soporte (570, 580),
 - reaproximación de dichos armazones de soporte (570, 580) hasta la distancia inicial (K1).
- 5) Aparato según la reivindicación 4, caracterizado por que dichos armazones de soporte (570, 580) incluyen medios que pueden cambiar, de forma selectivamente controlada, la distancia (D) entre los soportes (57, 57A. --- 58, 58A) de un par de soportes respectivos.
- 6) Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende:
- un primer armazón (400) formado como un paralelepípedo recto (100, 101, 102, 103) con al menos dos columnas verticales (100, 101) dispuestas en un mismo plano vertical ("VL1"), unidas por la parte inferior y por la parte superior por dos barras horizontales (100A, 100B) respectivas, pudiendo dicho primer armazón alojar dicha primera estación (S-1),
 - un segundo armazón (400) sumamente similar al primer armazón (400) con al menos dos columnas verticales (202, 203) dispuestas en un mismo plano vertical ("VL2"), unidas por la parte inferior y por la parte superior por dos barras horizontales (200C, 200D) respectivas, pudiendo dicho primer armazón alojar dicha primera estación (S-1),
 - siendo dichos planos verticales ("VL1"), ("VL2") paralelos entre sí y también paralelos a la dirección común ("X") de alineación de las pilas de cajas cerradas,
 - formando estos dos armazones dos partes laterales (500, 600), verticales y simétricas,
 - y medios que pueden modificar la distancia transversal ("Y") entre dichas partes laterales (500, 600) en la dirección perpendicular a dicha dirección común ("X") a través de dispositivos capaces de ajustar dicha distancia de forma selectiva, preferiblemente un par de tornillos de ajuste (420, 421) que están alineados entre sí y son paralelos a dicha distancia transversal ("Y"), y están acoplados por un lado respectivo con una caja de engranajes (330) y por el lado opuesto respectivamente con una de dichas estructuras (400, 401), estando unida dicha caja de engranajes con un árbol de mando (340) que puede ser activado para entrar en rotación.
- 7) Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicho eje vertical (201) y el cuerpo central (200) pertinente y dicho órgano funcional (202), y dichos pares de soportes (47, 47A, --- 48, 48A) son simétricos con respecto a un plano vertical ("PV") que pasa por el centro de dicho eje vertical (201) y es perpendicular a dicha dirección común ("X").
- 8) Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende medios de control y mando que pueden:
- almacenar parámetros/datos correspondientes a múltiples tipos de caja de tamaños diferentes,
 - introducir en dichos medios de control y mando una instrucción codificada representativa de un tipo específico de caja para que automáticamente dichos control y de mando procesen y envíen a dichos dispositivos de funcionamiento, órganos y dispositivos accionadores, una señal adecuada capaz de determinar en ellos las operaciones correctas correspondientes al tipo de caja seleccionado.

FIG. 2

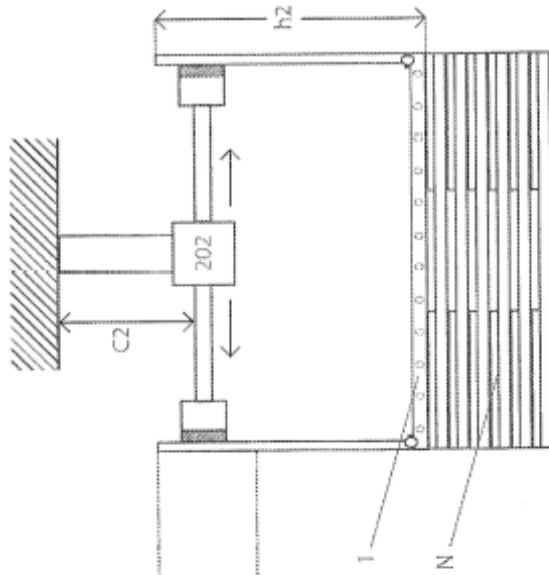
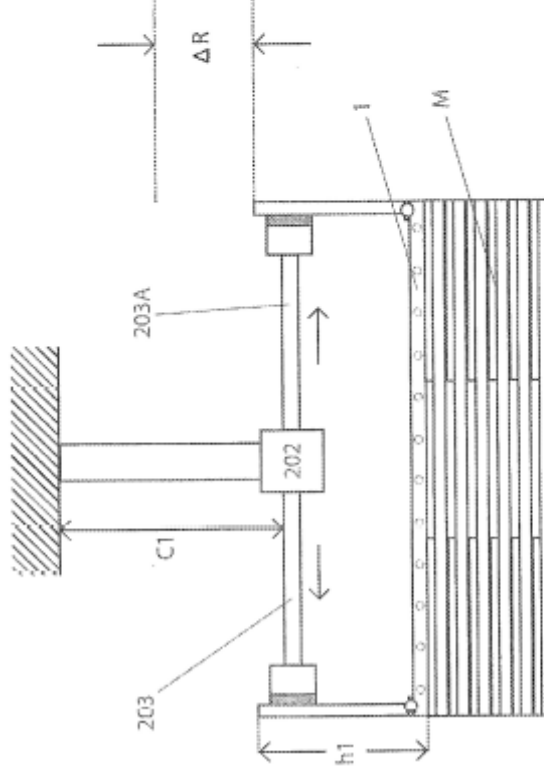


FIG. 1



S-1

FIG. 3

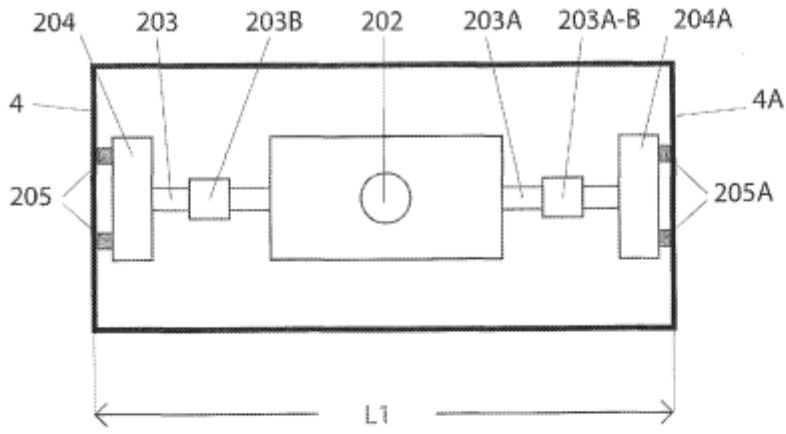


FIG. 3A

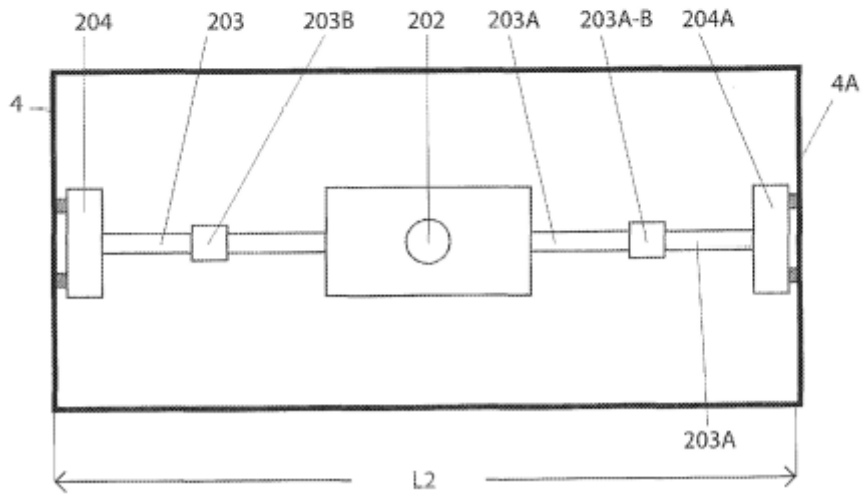


FIG. 4

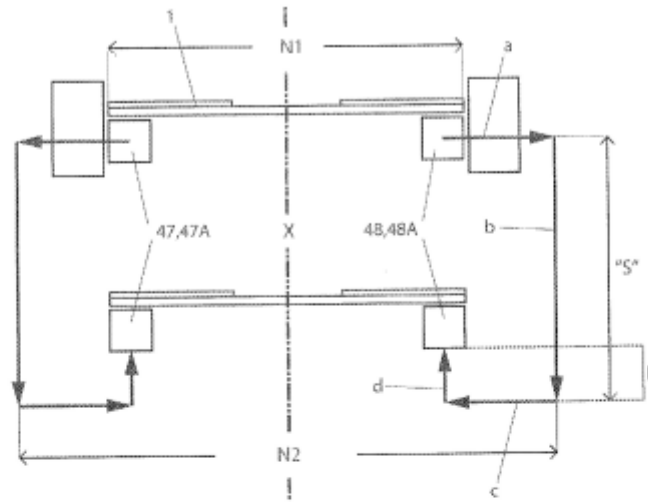
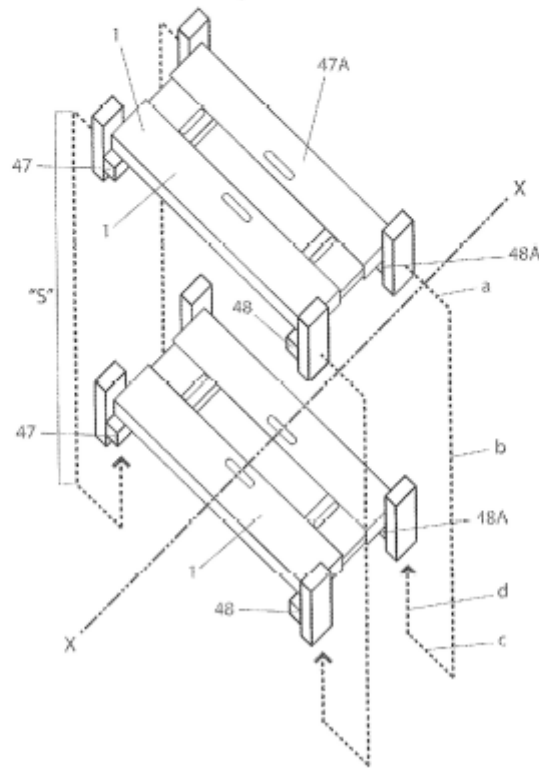


FIG. 4A



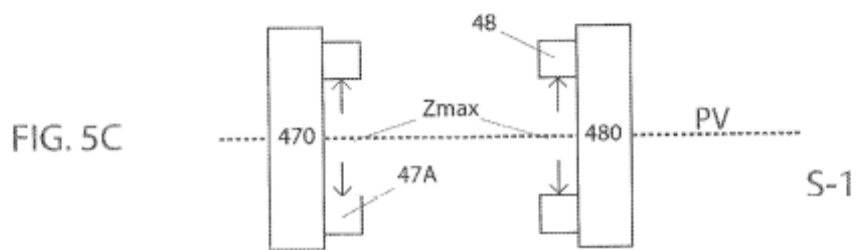
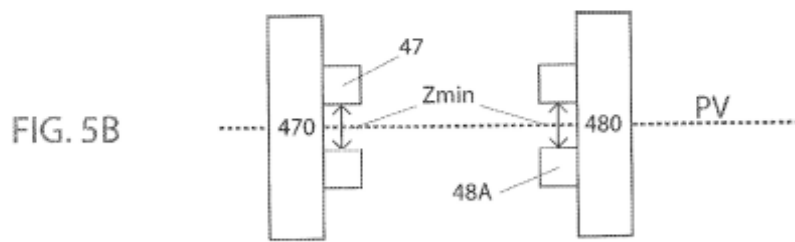
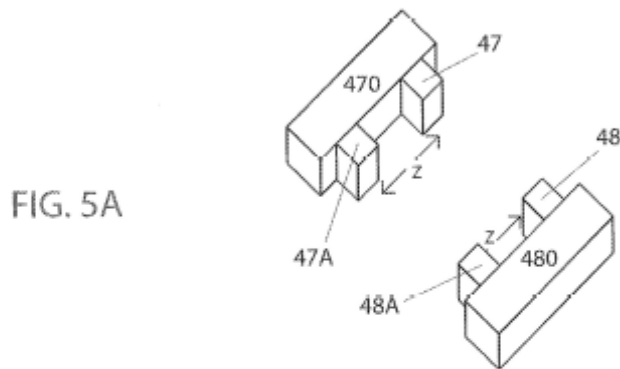
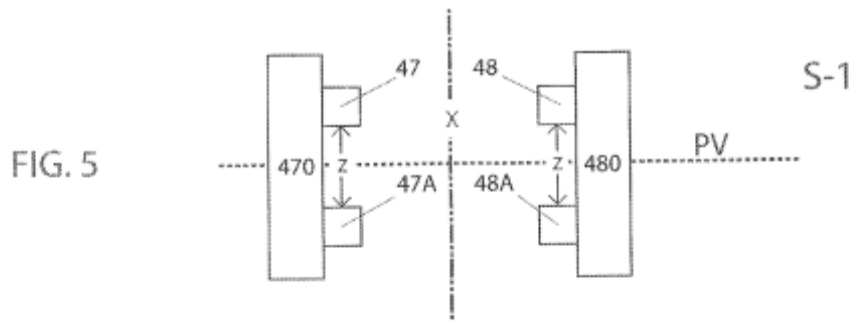


FIG. 6

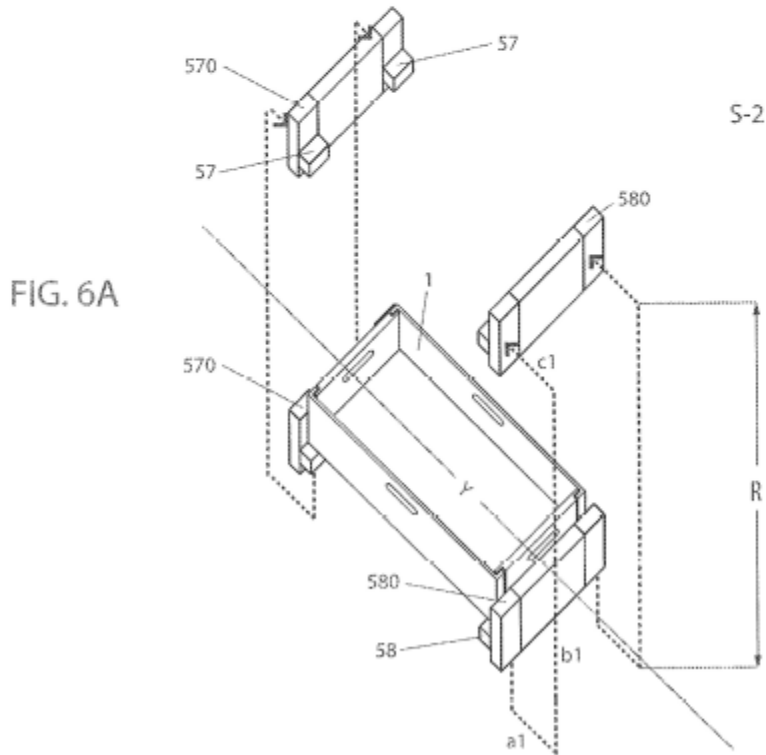
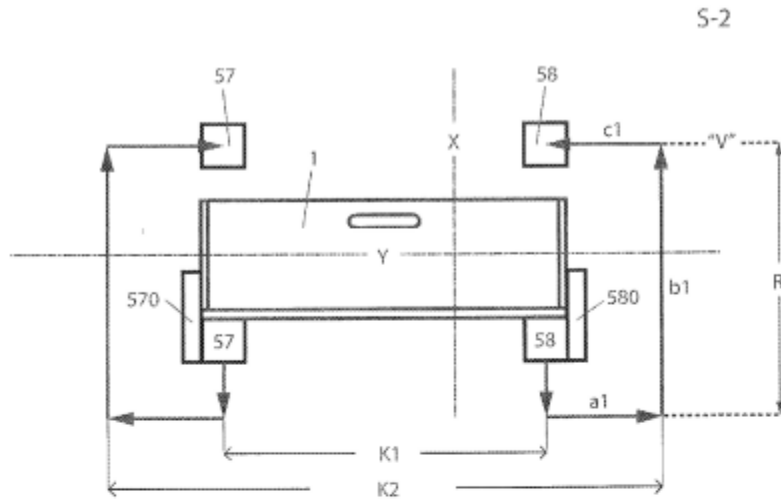


FIG. 7



FIG. 7A

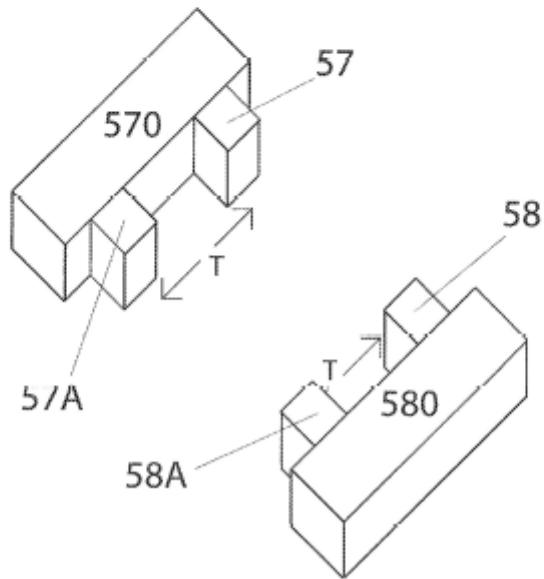


FIG. 8

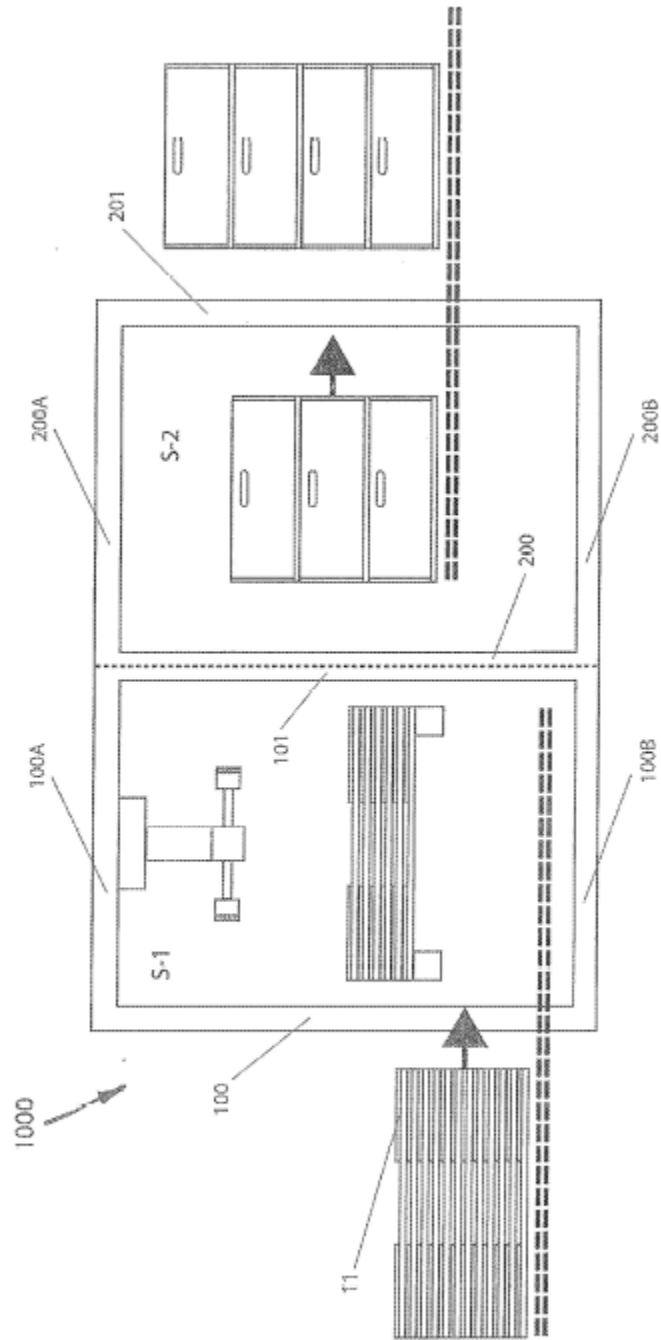


FIG. 9

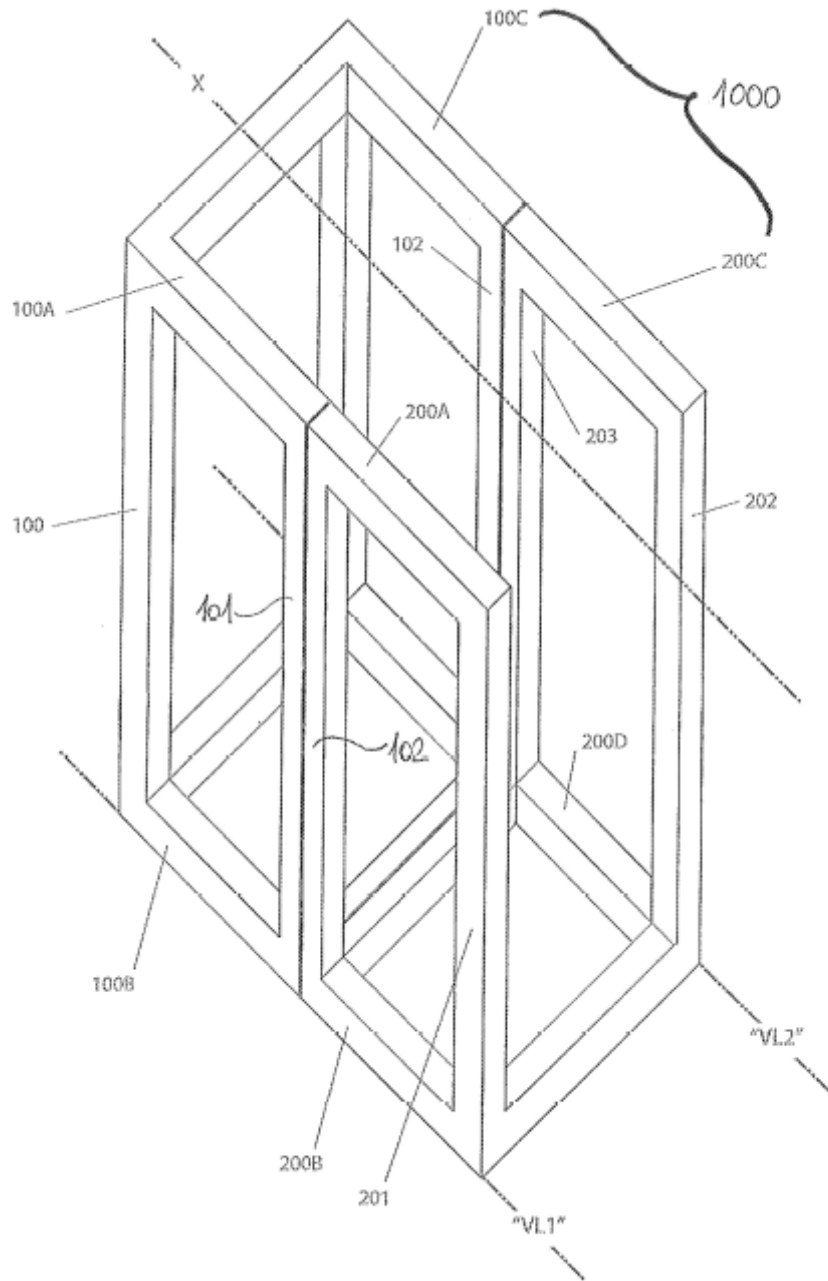


FIG. 10

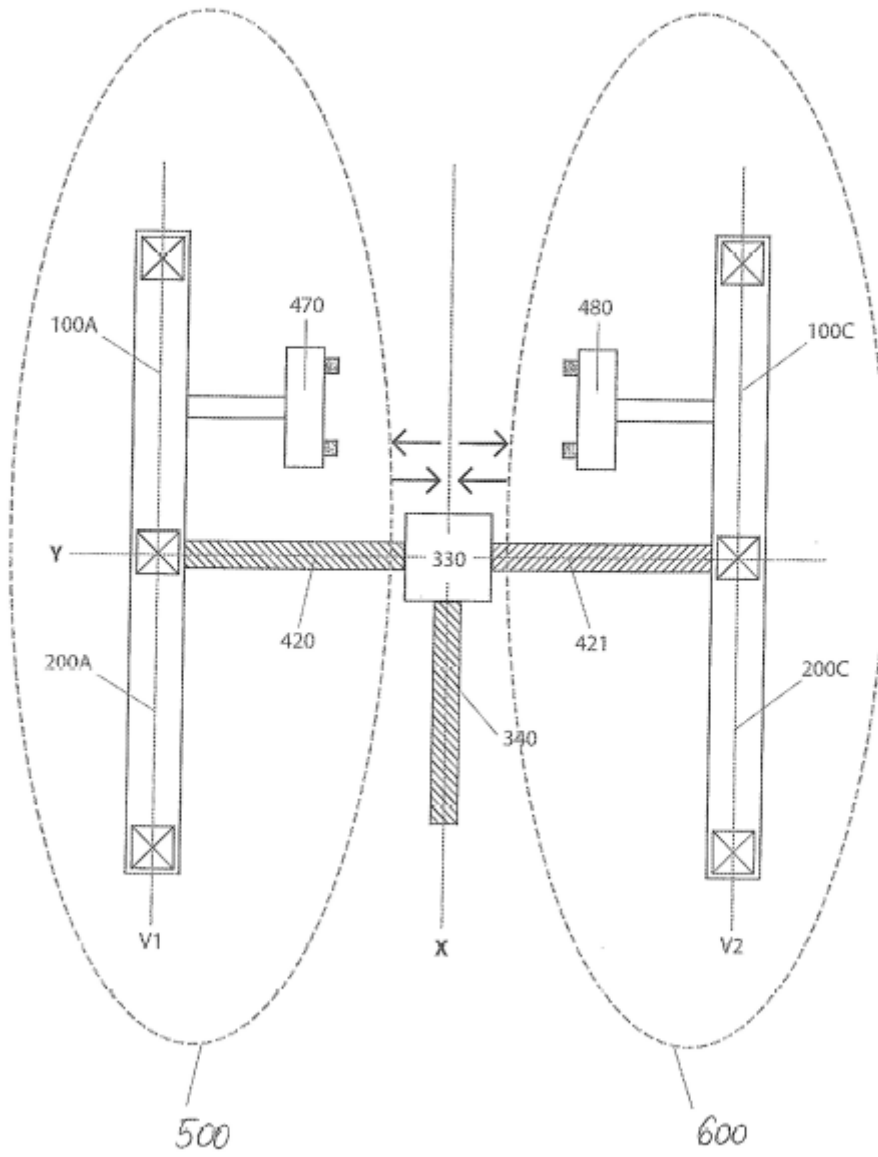
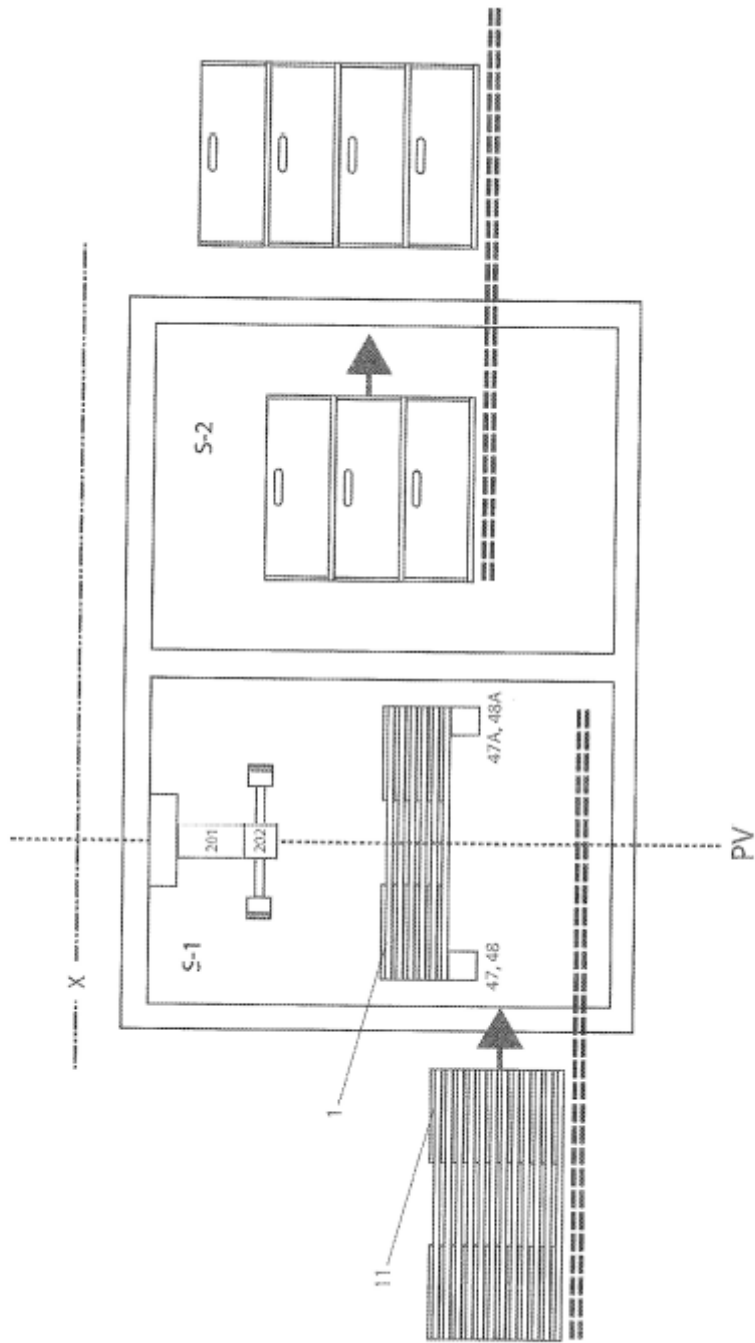
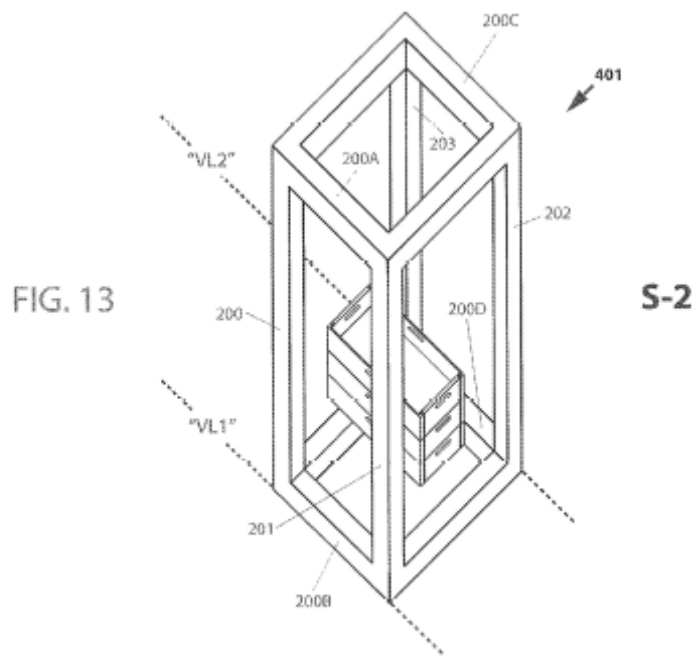
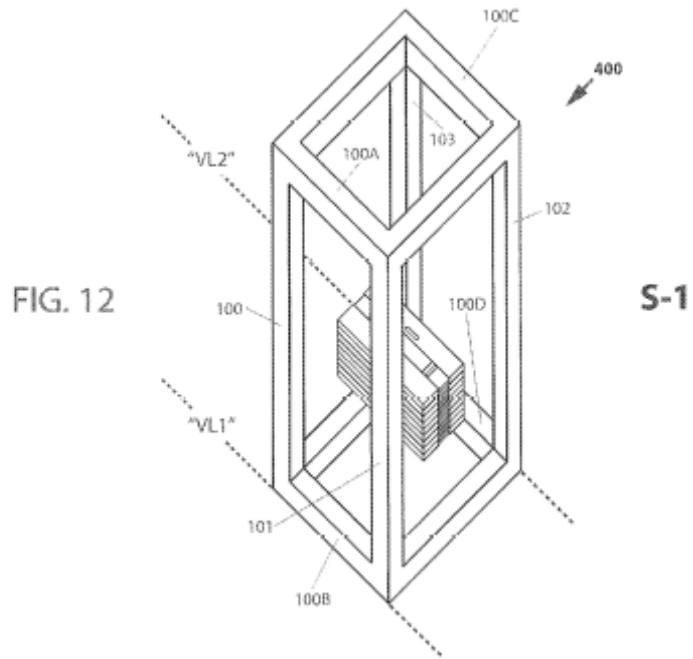


FIG. 11





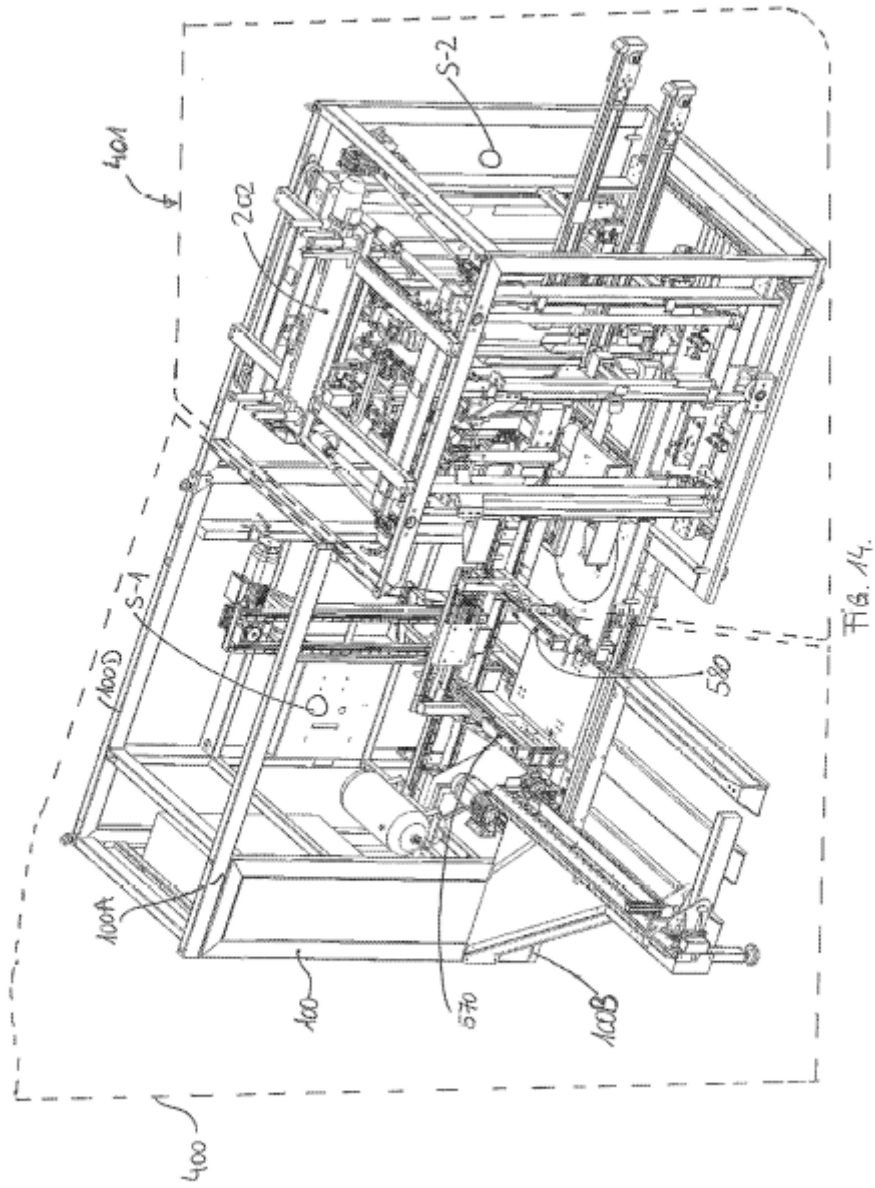


Fig. 14.

