



(51) Clasificación Internacional de Patentes:
B65B 7/28 (2006.01)

(21) Número de la solicitud internacional:
PCT/ES2016/070247

(22) Fecha de presentación internacional:
11 de abril de 2016 (11.04.2016)

(25) Idioma de presentación: español

(26) Idioma de publicación: español

(30) Datos relativos a la prioridad:
U201530711 17 de junio de 2015 (17.06.2015) ES

(71) Solicitante: **BOIX MAQUINARIA, S.L.** [ES/ES];
Polígono Industrial La Granadina, C/ Manzana, 1 - Calle 5,
03349 San Isidro de Albufera (Alicante) (ES).

(72) Inventor: **BOIX JAEN, José**; Polígono Industrial La
Granadina, C/ Manzana, 1 - Calle 5, 03349 San Isidro de
Albufera (Alicante) (ES).

(74) Mandatario: **UNGRÍA LÓPEZ, Javier**; Avda. Ramón y
Cajal, 78, 28043 Madrid (ES).

(81) Estados designados (a menos que se indique otra cosa,
para toda clase de protección nacional admisible): AE,

AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN,
BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ,
DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE,
GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE,
KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA,
MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG,
NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS,
RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY,
TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN,
ZA, ZM, ZW.

(84) Estados designados (a menos que se indique otra cosa,
para toda clase de protección regional admisible):
ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW,
SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), euroasiática (AM, AZ,
BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europea (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publicada:

— con informe de búsqueda internacional (Art. 21(3))

(54) Title: MACHINE FOR PUTTING LIDS ON BOXES

(54) Título : MÁQUINA PARA TAPAR CAJAS

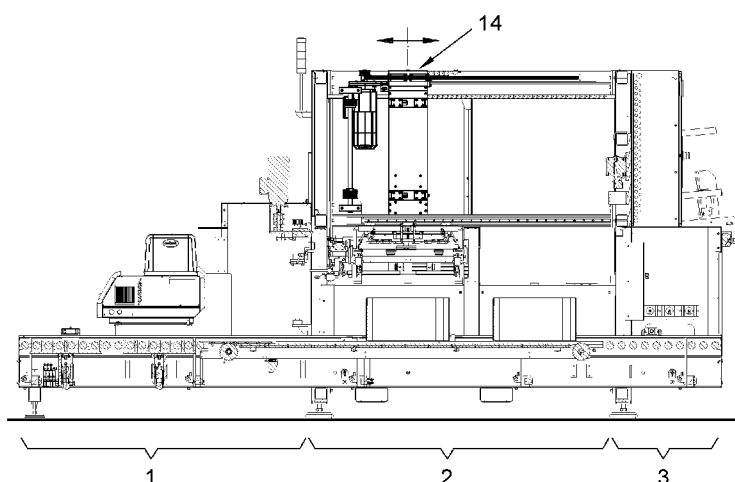


FIG. 1

mecanismo de accionamiento vertical (15) unido a una terminación en cruz (16) con un dispositivo de plegado (17) y un actuador (21) en cada uno de los brazos,

(57) Abstract: Disclosed is a machine for putting lids on boxes, which comprises: a supply area (1) with a conveyor track (4); at least one mechanism (6) with elevators; brakes (24); and a station (5) for reading dimensions. The machine also comprises a working area comprising: at least one gluing device; at least one device (14) for putting on lids which incorporates a vertical actuation mechanism (15) connected to a cross-shaped end (16), with a folding device (17) and an actuator (21) on each of the arms, and two tracks (23) on respective opposite arms; and a lid-positioning device (13) for moving a lid (9) and positioning same on the tracks (23). Lastly, the machine comprises an exit area (3) that incorporates another conveyor track (4).

(57) Resumen: Máquina para tapar cajas que comprende una zona de suministro (1) con un carril transportador (4), al menos un mecanismo con elevadores (6), unos frenos (24) y una estación de lectura dimensional (5). También comprende una zona de trabajo, con al menos un dispositivo de encolado, al menos un dispositivo de tapado (14) que incorpora un

[Continúa en la página siguiente]



MÁQUINA PARA TAPAR CAJAS

DESCRIPCIÓN

5 OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a una máquina para tapar cajas de cartón convencionales de forma rápida y efectiva mediante la ubicación de una tapa plana dotada de solapas perimetrales que son plegadas alrededor de la abertura de la caja y presionadas para que queden fijas por la actuación de una cola aplicada.

10

Encuentra especial aplicación en el ámbito de la industria relacionada con envíos de paquetería y logística en general.

PROBLEMA TÉCNICO A RESOLVER Y ANTECEDENTES DE LA INVENCION

15 Las máquinas en relación con la fabricación de cajas de cartón son ya conocidas en el actual estado de la técnica. Las cajas que se fabrican proceden de láminas de cartón troquelado con las medidas determinadas para la formación de la caja en particular. Estas cajas pueden ser abiertas o con solapas para llevar a cabo el cierre posteriormente.

20 El proceso de cierre de las máquinas también es conocido en el estado de la técnica, siendo utilizado en la industria de modo general y, principalmente, por empresas dedicadas al suministro de paquetería. Una vez las cajas han sido llenadas, debe procederse al proceso de cierre. En estos casos, se distingue entre las cajas con solapas y las cajas abiertas sin solapas.

25

En el caso de cajas con solapas, las máquinas están enfocadas en una fase inicial de doblado de las solapas.

Las cajas sin solapas comprenden igualmente una fase inicial en la que deben cerrarse mediante una tapa independiente. Las tapas utilizadas pueden ser de dos tipos: unas que 30 incorporan un reborde perimetral, de forma que encajan en el borde perimetral abierto de la caja destinada a cerrarse y otras que son simplemente una lámina plana que se coloca sobre la caja

35 En ambos casos, ya sea para cajas con solapa o sin ellas, el cierre debe comprender una

fase adicional consistente en la fijación de la tapa a la caja. Para ello se emplea la aplicación de cinta de embalar o de flejes, de forma que el cierre es definitivo, debiendo romperse para abrir la caja.

5 Sin embargo, estos métodos de cierre de cajas tienen el inconveniente de que presentan elementos adicionales, como son la cinta de embalar o el fleje, que pueden engancharse durante la manipulación y abrirse, desencadenando el vaciado de la caja y el consecuente problema logístico posterior.

10 La presente invención viene a solucionar este problema presentando una máquina para tapar cajas de cartón que incorpora una tapa con solapas perimetrales que se pliegan y se unen posteriormente a la caja mediante cola. De esta forma, se asegura la inviolabilidad del contenido, ya que cualquier manipulación debe romper la tapa sin que exista posibilidad de reparación.

15

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a una máquina para tapar cajas mediante la implementación de una tapa plana con solapas que se pliegan para unir las a la caja mediante cola.

20

La máquina comprende una zona de suministro, una zona de trabajo y una zona de salida.

La zona de suministro incorpora un carril transportador, al menos un mecanismo con elevadores que actúa sobre una caja durante un tiempo determinado, de forma que la caja es elevada e inmovilizada, creando una pausa en el suministro de cajas. Además de los elevadores, la zona de suministro incorpora unos frenos que, con la caja en posición elevada, la aprisionan de forma que se asegure su inmovilización, ya sea dándole estabilidad o evitando que sea empujada por una caja que viene por detrás. También incorpora una estación de lectura dimensional para la captación de las dimensiones de la

25

30

La zona de trabajo incorpora al menos un dispositivo de encolado configurado para aplicar cola sobre una caja, una tapa o ambas. También incorpora al menos un dispositivo de tapado. El dispositivo de tapado comprende un mecanismo de accionamiento vertical unido a una terminación en cruz que incorpora dos carriles ubicados en paralelo para alojar la

35

tapa. La terminación en cruz también incorpora, en cada uno de los brazos, un dispositivo de plegado que se utiliza para, una vez desplegado el mecanismo de accionamiento vertical, plegar las solapas de la tapa y mantener la presión durante un tiempo predeterminado. Cada uno de los dispositivos de plegado incorpora un actuador y puede
5 posicionarse a lo largo de los respectivos brazos de la terminación en cruz, de forma que son válidos para diferentes tamaños de tapas. El movimiento de rotación de cada dispositivo de plegado se activa al ejercer presión sobre los actuadores. Por último, también incorpora un posicionador de tapas configurado para mover una tapa y posicionarla en los carriles del dispositivo de tapado.

10

La zona de salida incorpora también un carril transportador para la extracción de las cajas de la máquina.

La máquina puede incorporar un brazo mecánico con al menos una ventosa de vacío y un
15 alimentador de tapas. El brazo mecánico se puede mover para extraer tapas del alimentador mediante las ventosas de vacío.

El dispositivo de tapado de la máquina puede comprender también una placa de empuje fijada a la terminación en cruz mediante al menos un eje retráctil. Al desplegarse el
20 mecanismo de accionamiento vertical, la tapa se posiciona sobre la caja. Al seguir desplegándose, la tapa se sale de los carriles hasta que la placa de empuje toca la tapa y ejerce presión sobre una amplia superficie de la tapa, ayudando a que la posición de la tapa sobre la caja se ajuste. Al contactar la placa de empuje con una tapa y presionarla, se contraen los ejes retráctiles, de forma que la placa de empuje se retrae y ejerce presión
25 sobre los actuadores, que provocan el movimiento de rotación de los dispositivos de plegado.

La máquina puede comprender dos dispositivos de tapado configurados para actuar simultáneamente sobre dos tapas. En esta ocasión, cuando uno de los dispositivos de
30 tapado se despliega para ejercer presión sobre una tapa, en lugar de permanecer estático para que un empujador arrastre la caja posteriormente, es el propio dispositivo de tapado el que arrastra la caja, de forma que se aprovecha el tiempo al máximo. Con el objetivo de buscar una máquina lo más compacta posible, los dispositivos de tapado están ubicados en posiciones enfrentadas con respecto al eje longitudinal del carril transportador y están
35 configurados para desplazarse a lo largo de sendos carriles paralelos al carril transportador

de forma que no se interfieran entre ellos. De esta forma, mientras uno de los dispositivos de tapado se desplaza en una dirección con el mecanismo de accionamiento vertical en posición desplegada, ejerciendo presión sobre la tapa de una caja, el otro dispositivo de tapado se desplaza en posición plegada en la dirección de retorno.

5

La activación de los diferentes componentes de la máquina puede llevarse a cabo mediante medios electromecánicos. De esta forma, se controla la cadencia de las cajas en la zona de suministro, la activación y parada de los empujadores, la activación del brazo mecánico y las ventosas para la extracción de una tapa, la activación del posicionador de tapas para colocar la tapa en los carriles del dispositivo de tapado y la activación del dispositivo de tapado.

La máquina puede incorporar también medios electrónicos para el control del proceso, como un microprocesador configurado, además de para activar los diferentes componentes de la máquina, para recibir los datos obtenidos en la estación de lectura dimensional y hacerlos accesibles a los dispositivos de encolado y al dispositivo de tapado, de forma que obtengan datos sobre la altura de la caja, la posición de la tapa y las dimensiones de la tapa. En este caso, los diferentes componentes están conectados eléctricamente con el microprocesador, físicamente o mediante medios inalámbricos. De esta forma, en función de los datos recibidos por el microprocesador en la estación de lectura dimensional, los dispositivos de encolado aplican los cordones de cola en la posición predeterminada, y los dispositivos de tapado tienen información sobre la altura a la que posicionarse para que las placas de empuje ejerzan presión sobre las tapas.

25 BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

Para completar la invención que se está describiendo y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización de la misma, se acompaña un conjunto de dibujos en donde, con carácter ilustrativo y no limitativo, se han representado las siguientes figuras:

30

- La figura 1 representa una vista lateral de la máquina de la invención en una primera forma de realización.

- La figura 2 representa una vista lateral de la máquina de la invención en una segunda forma de realización.

35

- La figura 3 representa una vista lateral de la zona de suministro de la máquina.

- La figura 4 representa la zona de alimentación de tapas.
- La figura 5 representa un posicionador de tapas.
- La figura 6 representa un dispositivo de tapado.
- La figura 7 representa una vista en sección del dispositivo de tapado donde se
5 representan en detalle los dispositivos de plegado.
- La figura 8 representa una vista en planta de la máquina de la invención en la segunda forma de realización.
- La figura 9 representa un dispositivo de tapado en la segunda forma de realización antes de plegar las solapas de una tapa sobre una caja.
- 10 - La figura 10 representa un dispositivo de tapado en la segunda forma de realización ejerciendo presión sobre las solapas de una tapa sobre una caja.

A continuación se facilita un listado de las referencias empleadas en las figuras:

- 1. Zona de suministro.
- 15 2. Zona de trabajo.
- 3. Zona de salida.
- 4. Carril transportador.
- 5. Estación de lectura dimensional.
- 6. Elevadores.
- 20 7. Rodillos móviles.
- 8. Empujadores.
- 9. Tapa.
- 10. Caja.
- 11. Ventosas de vacío.
- 25 12. Posicionador de tapas.
- 13. Empujador de tapas.
- 14. Dispositivo de tapado.
- 15. Mecanismo de accionamiento vertical.
- 16. Terminación en cruz.
- 30 17. Dispositivos de plegado.
- 18. Alimentador de tapas.
- 19. Brazo mecánico.
- 20. Placa de empuje.
- 21. Actuador.
- 35 22. Eje retráctil.

23. Carriles.

24. Freno.

DESCRIPCIÓN DE UNA REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

5 La presente invención se refiere a una máquina para tapar cajas (10) mediante la implementación de una tapa (9) plana con solapas que se pliegan para unir las a la caja (10) mediante cola.

10 Como puede verse en las figuras 1 y 2, en dos formas de realización, la máquina presenta una configuración compuesta por una zona de suministro (1), una zona de trabajo (2) y una zona de salida (3). Para describir los componentes de la máquina, se va a realizar el seguimiento de una caja (10) en su recorrido total por la máquina.

15 Tal y como se representa en la figura 3, inicialmente, las cajas (10) se proveen a una zona de suministro (1), ubicada en un extremo de la máquina. La zona de suministro (1) incorpora un carril transportador (4) y una estación de lectura dimensional (5).

20 El carril transportador (4) está formado preferentemente por una serie de rodillos móviles (7) para el transporte de las cajas (10). Se divide en un primer tramo inicial por el que acceden las cajas (10) a la máquina, o tramo de parada, y un tramo final o tramo móvil.

25 El tramo de parada incorpora unos mecanismos que incorporan elevadores (6) ubicados bajo el nivel de los rodillos móviles (7) que, al activarse, se elevan sobresaliendo de los rodillos móviles (7), elevando con ellos a la caja (10) que se encuentra en esa ubicación. Este efecto provoca que la caja (10) deje de estar en contacto con los rodillos (7) y, por lo tanto, deje de ser transportada, provocando una parada en el suministro de cajas (10) al tramo móvil. Esta parada será función del tiempo requerido en el procesamiento en la zona de trabajo (2) de la máquina, de forma que la cadencia sea la requerida. La máquina también incorpora unos frenos (24) que se activan a la vez que los elevadores (6), de forma que, cuando la caja (10) está elevada, la atrapan, dejándola inmovilizada, eliminando la poca estabilidad de la caja (10) sobre los elevadores (6) y evitando que pueda ser empujada por otra caja (10).

35 Mediante la desactivación de los mecanismos elevadores (6), también se desactivan los frenos (24) y la caja (10) vuelve a entrar en contacto con los rodillos móviles (7), y se pone

en movimiento para continuar por el tramo móvil hasta llegar a la estación de lectura dimensional (5), ubicada al final de la zona de suministro (1).

5 La caja (10) es transportada hasta una posición determinada en la estación de lectura dimensional (5), en la que deja de haber rodillos (7) y ya no pueden seguir arrastrándola, quedando parada la caja (10). En esta posición se realiza la lectura dimensional de la caja (10), mediante escáner, visor óptico, palpadores o cualquier otro medio similar.

10 En la zona de la estación dimensional (5) se encuentran unos empujadores (8) cuya función es la de arrastrar a cada una de las cajas (10) hasta la zona de trabajo (2) de la máquina.

15 El carril transportador (4) también puede estar formado por cintas continuas o cualquier otro medio de transporte, siempre que deje espacios abiertos entre la zona superior y la inferior, de forma que puedan actuar los mencionados mecanismos elevadores (6).

20 Una vez se han confirmado las dimensiones y posicionamiento de la caja (10) en la estación de lectura dimensional (5), los empujadores (8) la transportan hasta la zona de trabajo (2). Durante el desplazamiento, un primer dispositivo de encolado se encarga de aplicar cola en los tramos superiores de los dos lados de la caja (10) paralelos a la dirección del movimiento. El dispositivo de encolado puede estar conformado por unos rodillos en contacto con sus respectivos depósitos de cola y ubicados a ambos lados de la caja (10) en las posiciones definidas en la estación de lectura dimensional (5), de forma que el propio movimiento de la caja (10) activa el movimiento de los rodillos que, mientras
25 se van empapando de cola por un lado, van produciendo el encolado por el otro. El dispositivo de encolado también puede estar conformado por pistolas aplicadoras de cola que se activan con el paso de una caja (10). El dispositivo de encolado no se ha representado en las figuras.

30 En un área de la zona de trabajo (2) paralela a la del movimiento de las cajas (10), se encuentra, según se representa en la figura 4, un alimentador de tapas (9) junto con un brazo mecánico (19) que incorpora ventosas de vacío (11) activadas hidráulicamente. Mediante un movimiento de rotación del brazo mecánico (19), las ventosas (11) se posicionan sobre la superficie de la tapa (9) que se va a extraer y, creando vacío, la tapa
35 (9) se adhiere a las ventosas (11), regresando el brazo mecánico (19) a su posición original

con la tapa (9) adherida.

La máquina incorpora también un segundo dispositivo de encolado que imprime cola a las solapas de la tapa (9) ubicadas perpendicularmente a la dirección de desplazamiento de las cajas (10). Debe notarse que la cola se imprime por la zona inferior de las tapas (9), es decir, por la superficie que agarran las ventosas (11). El segundo dispositivo de encolado tampoco se ha representado en las figuras.

Posteriormente, una vez seleccionada una tapa (9), un posicionador de tapas (12), como el representado en la figura 5, se encarga de desplazar la tapa (9) mediante un empujador de tapas (13) desde la posición en el brazo mecánico (19) hasta unos carriles (23) ubicados en un dispositivo de tapado (14).

Así, los empujadores (8) han llevado a la caja (10) hasta una posición de la zona de trabajo (2) en la que permanece parada para que se le coloque una tapa (9) encima y se fije. Las cuatro solapas de la tapa (9), los cuatro bordes superiores de la caja (10) o dos bordes de la caja (10) y dos solapas de la tapa (9) se encuentran impregnados de cola para proceder al pegado. En esta posición se encuentra el dispositivo de tapado (14) con la tapa (9), que procederá a posicionarla en la caja (10) y plegar las solapas de la tapa (9) a la caja (10).

En una primera forma de realización, en la zona de trabajo (2) se encuentra un dispositivo de tapado (14), tal y como se representa en la figura 6, configurado por un mecanismo de accionamiento vertical (15) que incorpora en su extremo inferior una terminación en cruz (16). En los dos brazos de la terminación en cruz (16) perpendiculares al movimiento de las cajas (10) se encuentran sendos carriles (23) para la ubicación de una tapa (9). Adicionalmente, en cada uno de los brazos de la terminación en cruz (16) se encuentra un dispositivo de plegado (17) cuya función es la de plegar cada una de las solapas de la tapa (9) sobre la caja (10). De la terminación en cruz (16) salen unos ejes retráctiles (22) que terminan en una placa de empuje (20). Se han representado dos ejes (22), aunque podría incorporarse un único eje o más de dos.

Cada dispositivo de plegado (17) incorpora un actuador (21) ubicado en las inmediaciones de la placa de empuje (20). Al desplegarse el mecanismo de accionamiento vertical (15), la tapa (9) se posiciona sobre la caja (10). Al seguir desplegándose, la tapa (9) entra en contacto con la caja (10) y se sale de los carriles (23). Entonces entra en contacto la placa

de empuje (20) con la tapa (9) y ejerce presión sobre ella y los ejes retráctiles (22) se contraen, de forma que la placa de empuje (20) se retrae y ejerce presión sobre los actuadores (21), que activan el movimiento de rotación de los dispositivos de plegado (17).

- 5 La figura 7 representa una vista en sección por los brazos de la terminación en cruz (16) que contienen los carriles (23), mostrando detalles de estos componentes.

Cada uno de los mencionados dispositivos de plegado (17) tiene capacidad de movimiento a lo largo del respectivo brazo en el que está ubicado de la terminación en cruz (16), de
10 forma que pueden adaptarse a la dimensión de la caja (10) que se va a tapar.

El dispositivo de tapado (14), en situación de reposo, se encuentra recogido, plegado en una posición elevada. Al activarse, desciende para colocar la tapa (9) sobre la caja (10) y, al seguir descendiendo, soltarse la tapa (9) de los carriles (23) para que la placa de empuje
15 (20) haga presión sobre la tapa (9) y active los dispositivos de plegado (17), que pliegan las cuatro solapas de la tapa (9) sobre la caja (10). Los dispositivos de plegado (17) permanecen ejerciendo presión sobre las solapas para dejar que la cola actúe durante un tiempo predeterminado y efectúe el pegado de las solapas a la caja (10) con eficiencia. Transcurrido un tiempo predeterminado, los dispositivos de plegado (17) dejan de actuar y
20 el dispositivo de tapado (14) vuelve a plegarse, volviendo a su posición de reposo. Entonces, vuelven a activarse los empujadores (8), que transportan a la caja (10), con la tapa (9) ya pegada, hasta la zona de salida (3).

En una segunda forma de realización, como se representa en la figura 2, en la figura 8 y en
25 las figuras 9 y 10, en la zona de trabajo (2) se disponen dos dispositivos de tapado (14), con el objeto de mejorar la productividad. En esta ocasión, pensando en una máquina tan compacta como sea posible, los dispositivos de tapado (14) se encuentran ubicados en posición enfrentada con respecto al eje longitudinal del carril de transporte (4) y pueden desplazarse a lo largo de sendos carriles paralelos al carril de transporte (4) a lo largo de la
30 zona de trabajo (2). Una de las diferencias con respecto a la forma de realización con un único dispositivo de tapado (14) es que, en esta ocasión, cuando un dispositivo de tapado (14) se encuentra desplegado, con la placa de empuje (20) ejerciendo presión sobre una tapa (9), en lugar de permanecer estático para que luego un empujador (8) arrastre a la caja (10), el propio dispositivo de tapado (14) arrastra a la caja, de forma que se aprovecha
35 el tiempo al máximo. Una vez ha llegado la caja a la zona de salida (3), el dispositivo de

tapado (14) se pliega y regresa a su posición original para actuar sobre la siguiente tapa (9). Para que los dispositivos de tapado (14) no se interfieran entre sí y, enfocado en la compacidad de la máquina, los dispositivos de tapado (14) regresan en posición plegada. A modo de ejemplo, es como la disposición de dos elementos en "C" enfrentados que, para
5 reducir el espacio y poder moverse en paralelo, se desplazan verticalmente para que un brazo de una de las "C" circule por la oquedad de la otra "C".

Así, mientras uno de los dispositivos de tapado (14) se encuentra desplazándose en posición desplegada ejerciendo presión sobre una tapa (9) en una caja (10), el otro
10 dispositivo de tapado (14) ha terminado el proceso y regresa con la terminación en cruz (16) en posición elevada, sin interferirse con el otro. Estas dos posiciones de los dos dispositivos de tapado (14) pueden verse representadas en la figura 10. De esta forma, mientras uno de los dispositivos de tapado (14) está trabajando sobre una tapa (9), el otro se encuentra preparado para recibir a la siguiente caja (10) y trabajar sobre ella,
15 aumentando la productividad.

La zona de salida (3) incorpora un carril transportador (4) para la extracción de la caja (10) de la máquina.

20 Debe considerarse también que el carril transportador (4), tanto en la zona de suministro (1) como en la zona de salida (3), está pensado para activar el movimiento de las cajas (10) cuando se encuentren sobre él. Esto se puede conseguir conectando mecánicamente los rodillos (7) o cintas que lo conforman a un mecanismo motorizado para que arrastren a las cajas (10) o, por ejemplo, haciendo que el carril transportador (4) se encuentren en
25 posición inclinada, de forma que las cajas (10) se desplacen por gravedad.

Finalmente, la máquina puede incorporar un microprocesador que procesa los datos obtenidos en la estación de lectura dimensional (5) y los utilice para el resto de componentes, en particular para dos de ellos:

- 30 - para los dispositivos de encolado, de forma que tengan información acerca de la ubicación en la que imprimir los cordones de cola, y
- para el dispositivo de tapado (14), de forma que tenga información acerca de la altura de la caja (10) para desplegar el mecanismo de accionamiento vertical (15) a la posición adecuada y así ubicar correctamente la tapa (9) y ejercer la presión adecuada con
35 la placa de empuje (20).

Debe tenerse en cuenta que la presente invención no debe verse limitada a la forma de realización aquí descrita. Otras configuraciones pueden ser realizadas por los expertos en la materia a la vista de la presente descripción. En consecuencia, el ámbito de la invención

5 queda definido por las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1.- Máquina para tapar cajas que comprende una zona de suministro (1) que incorpora un carril transportador (4), una zona de trabajo que incorpora al menos un dispositivo de encolado y una zona de salida (3) que incorpora otro carril transportador (4), estando la máquina **caracterizada** por que:

- la zona de suministro (1) comprende adicionalmente:

- al menos un mecanismo con elevadores (6),
- unos frenos (24), y

- una estación de lectura dimensional (5),

- la zona de trabajo (2) comprende adicionalmente:

- al menos un dispositivo de tapado (14) que comprende un mecanismo de accionamiento vertical (15) unido a una terminación en cruz (16) que incorpora un dispositivo de plegado (17) con un actuador (21) en cada uno de los brazos y dos carriles (23) en sendos brazos opuestos,

- un posicionador de tapas (13) configurado para mover una tapa (9) y posicionarla en los carriles (23) del dispositivo de tapado (14),

donde:

- los dispositivos de encolado están configurados para aplicar cola sobre al menos un elemento a seleccionar entre una caja (10), una tapa (9) y ambas,

- los mecanismos con elevadores (6) y los frenos (24) están configurados para actuar sobre las cajas (10) durante un tiempo determinado, de forma que las cajas (10) son inmovilizadas, creando una pausa en el suministro de cajas (10) a la zona de trabajo (2),

- los dispositivos de plegado (17) tienen capacidad de posicionamiento a lo largo de los respectivos brazos de la terminación en cruz (16), de forma que son válidos para diferentes tamaños de tapas (9),

- los dispositivos de plegado (17) están configurados para, una vez desplegado el mecanismo de accionamiento vertical (15), plegar unas solapas de una tapa (9) sobre una caja (10) y mantener la presión durante un tiempo determinado,

- el movimiento de rotación de los dispositivos de plegado (17) para el plegado de las solapas se activa al ejercer presión sobre los actuadores (21).

2.- Máquina para tapar cajas, según la reivindicación 1, **caracterizada** por que comprende:

- un brazo mecánico (18) que incorpora al menos una ventosa de vacío (11),
- un alimentador de tapas (18),

donde el brazo mecánico (18) está configurado para moverse y extraer tapas (9) del alimentador (18) mediante las ventosas de vacío (11).

5

3.- Máquina para tapar cajas, según cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizada** por que el dispositivo de tapado (14) comprende una placa de empuje (20) fijada mediante al menos un eje retráctil (22) a la terminación en cruz (16) y configurada para retraerse y ejercer presión sobre los actuadores (21) al contactar con una tapa (9) por el despliegue del mecanismo de accionamiento vertical (15), activando el movimiento de rotación de los dispositivos de plegado (17).

10

4.- Máquina para tapar cajas, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada** por que comprende dos dispositivos de tapado (14) con capacidad de movimiento a lo largo de sendos carriles paralelos al carril transportador (4) por la zona de trabajo (2) y configurados para actuar simultáneamente sobre sendas tapas (9).

15

5.- Máquina para tapar cajas, según la reivindicación 4, **caracterizada** por que los dispositivos de tapado (14) están ubicados en posiciones enfrentadas con respecto al eje longitudinal del carril transportador (4), y están configurados para desplazarse con el mecanismo de accionamiento vertical (15) en posición desplegada, ejerciendo presión sobre la tapa (9) de una caja (10) en una dirección, y en posición plegada en la dirección de retorno, de forma que no se interfieren.

20

6.- Máquina para tapar cajas, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** por que comprende un microprocesador configurado para recibir los datos obtenidos en la estación de lectura dimensional (5) y hacerlos accesibles, mediante conexión eléctrica o inalámbrica, a los dispositivos de encolado y al dispositivo de tapado (14), de forma que obtengan datos sobre la posición y las dimensiones de la caja (10).

25

30

7.- Máquina para tapar cajas, según la reivindicación 6, **caracterizada** por que, en función de los datos recibidos por el microprocesador en la estación de lectura dimensional (5), se posicionan los dispositivos de encolado.

35

8.- Máquina para tapar cajas, según la reivindicación 6, **caracterizada** por que, en función

de los datos recibidos por el microprocesador en la estación de lectura dimensional (5), los dispositivos de tapado (14) despliegan los mecanismos de accionamiento vertical (15) a la posición adecuada.

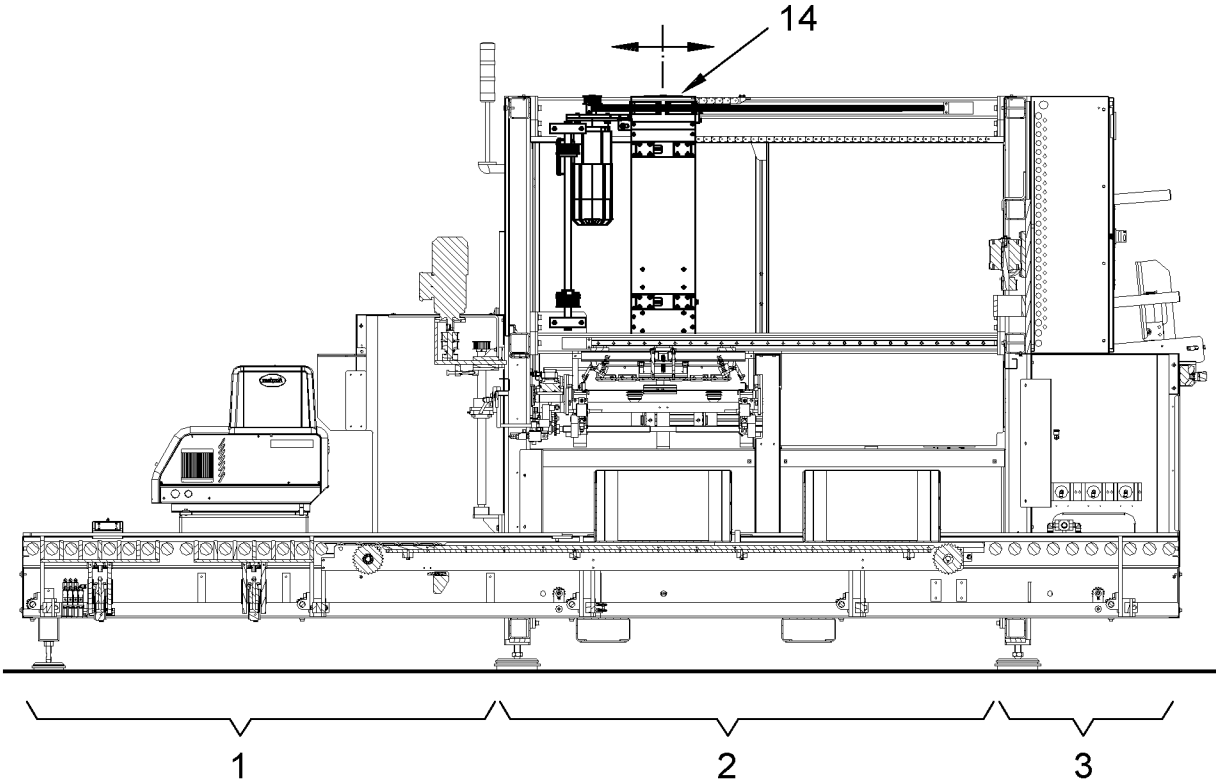


FIG. 1

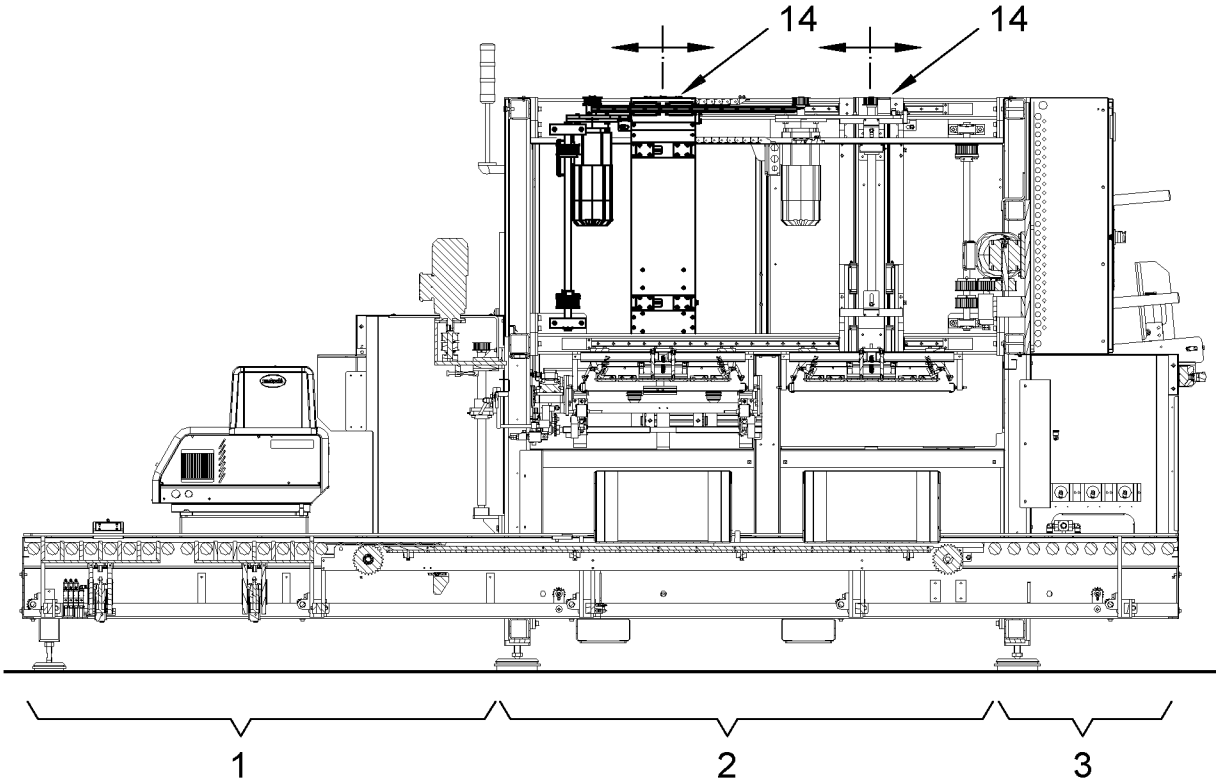


FIG. 2

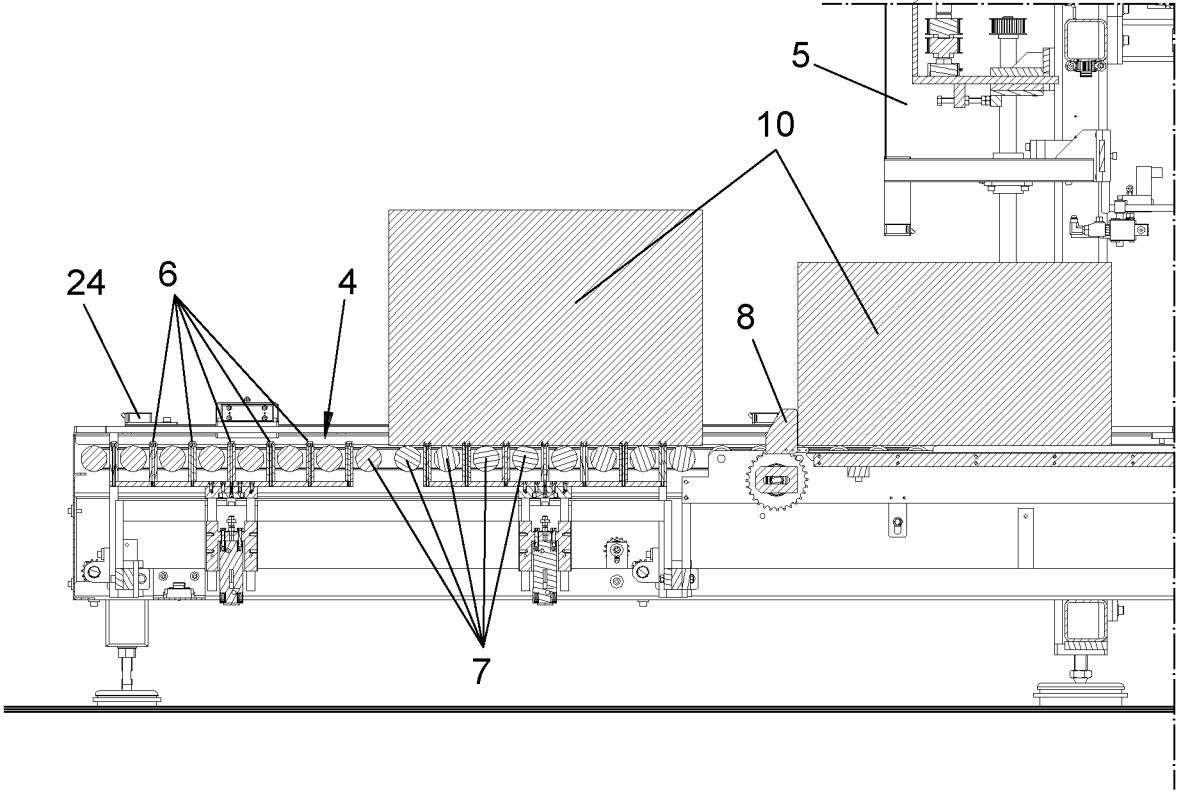


FIG. 3

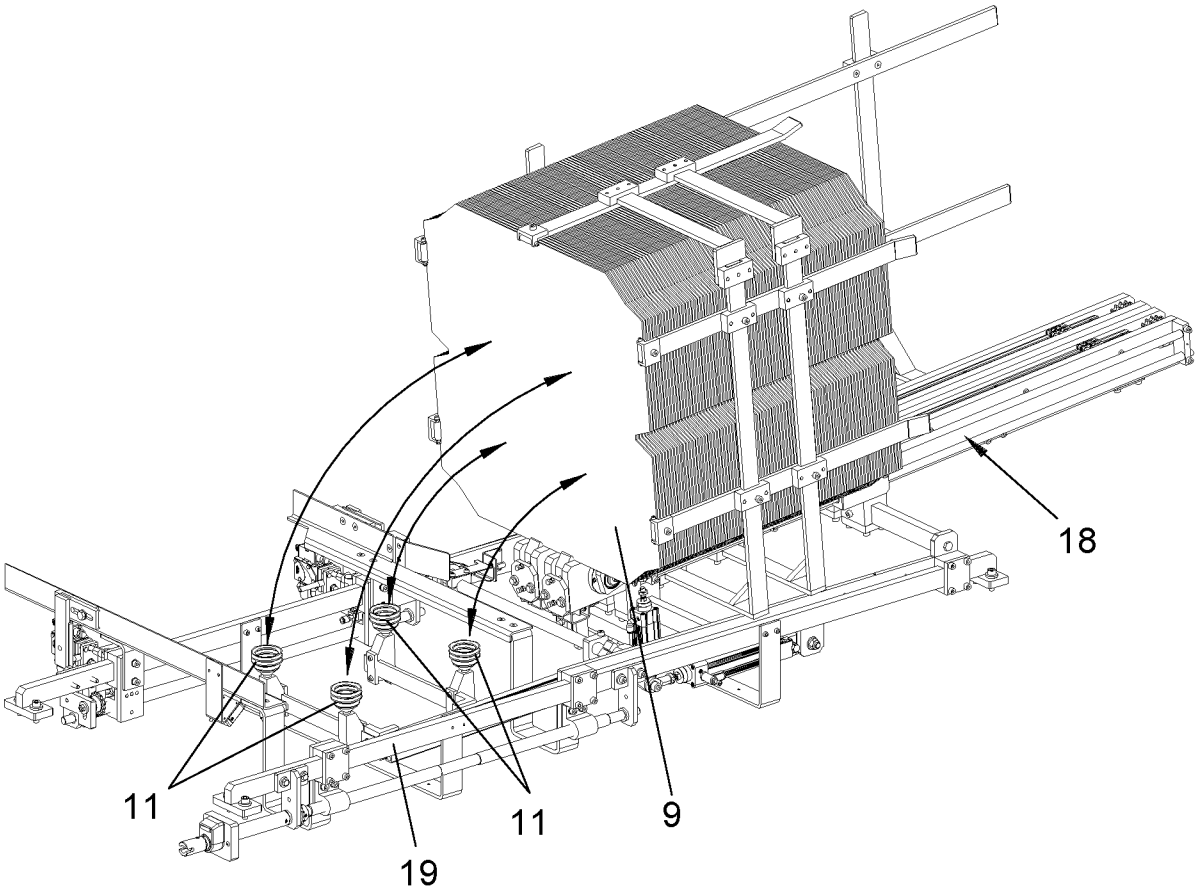


FIG. 4

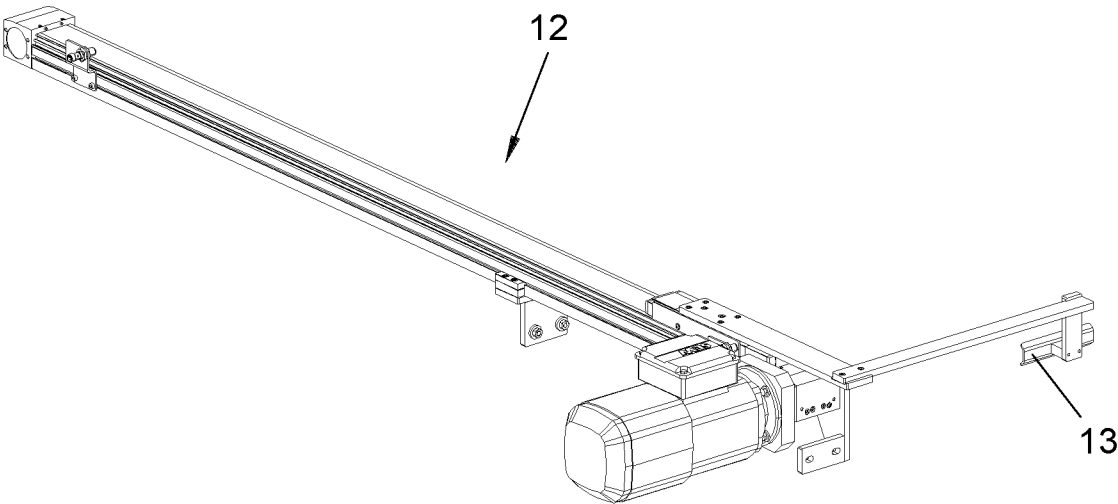


FIG. 5

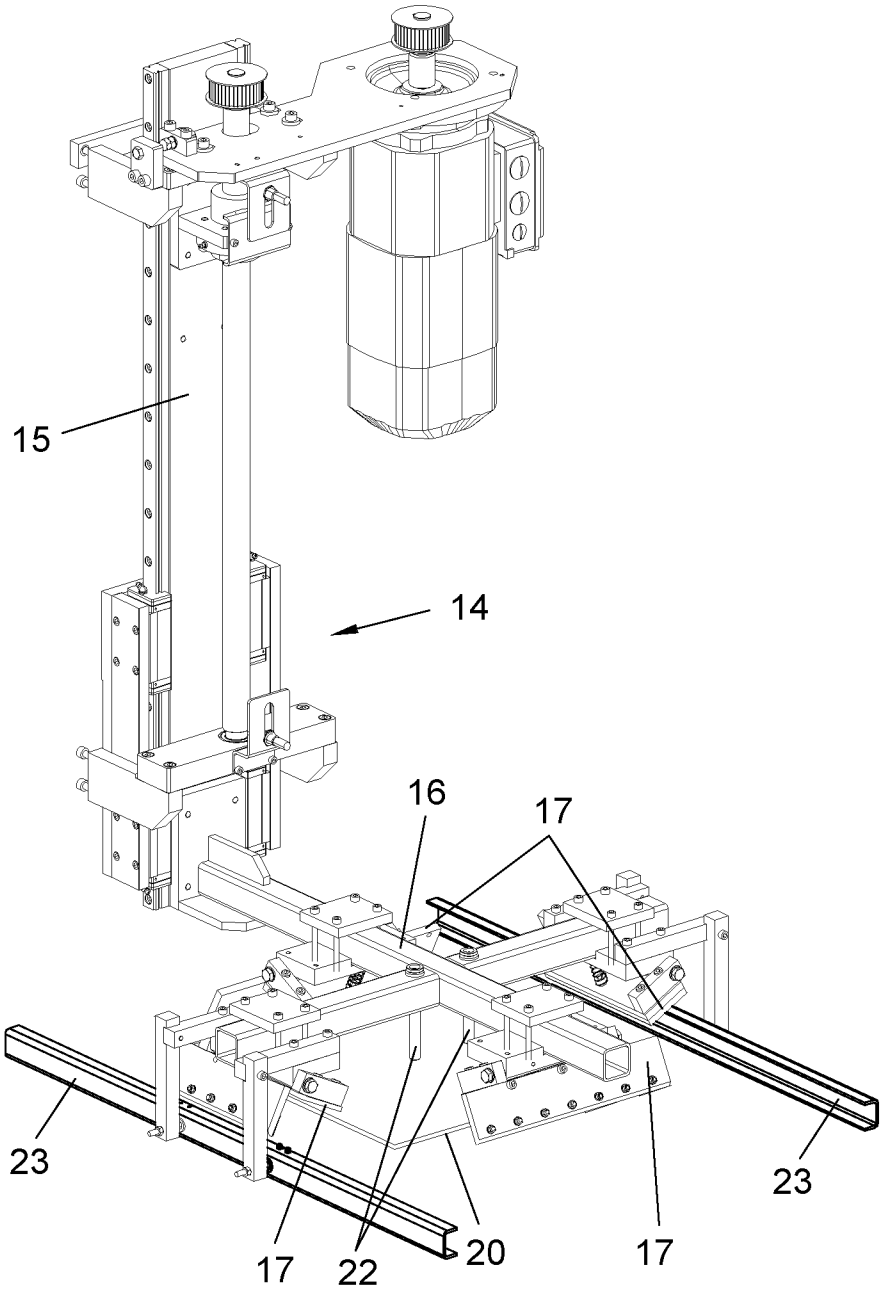


FIG. 6

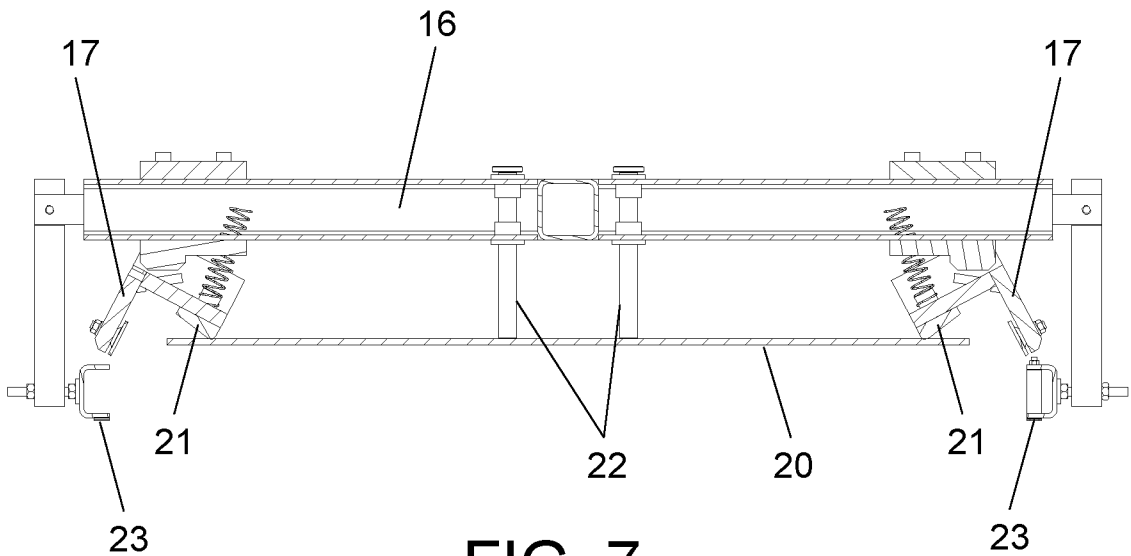


FIG. 7

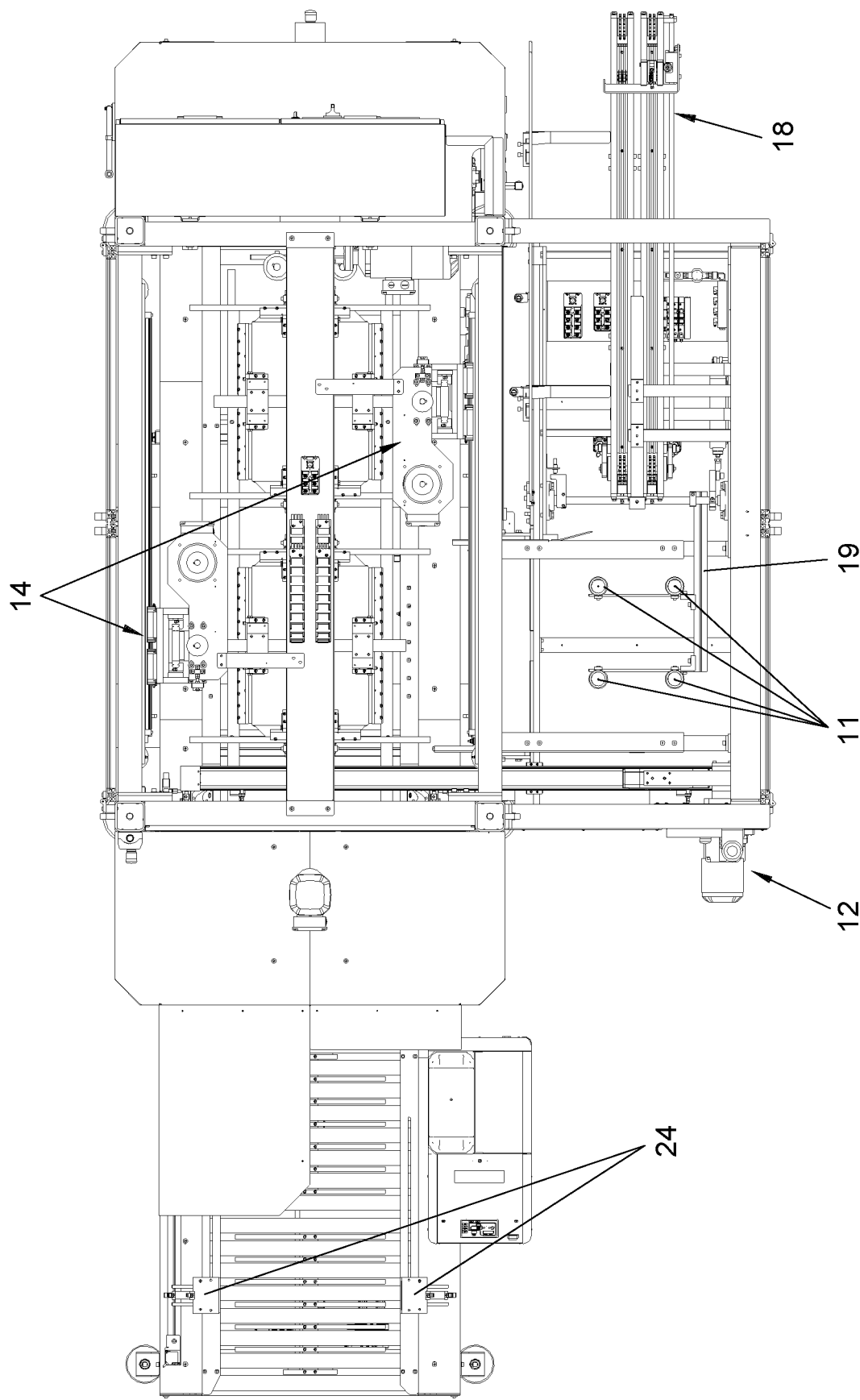
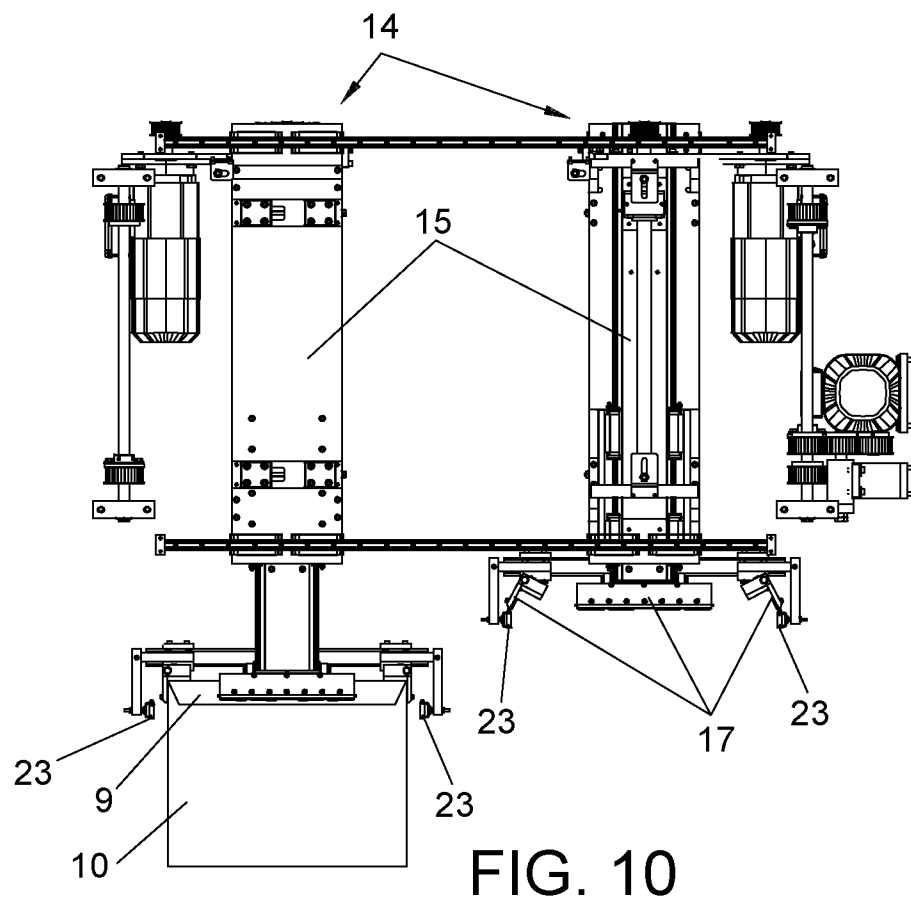
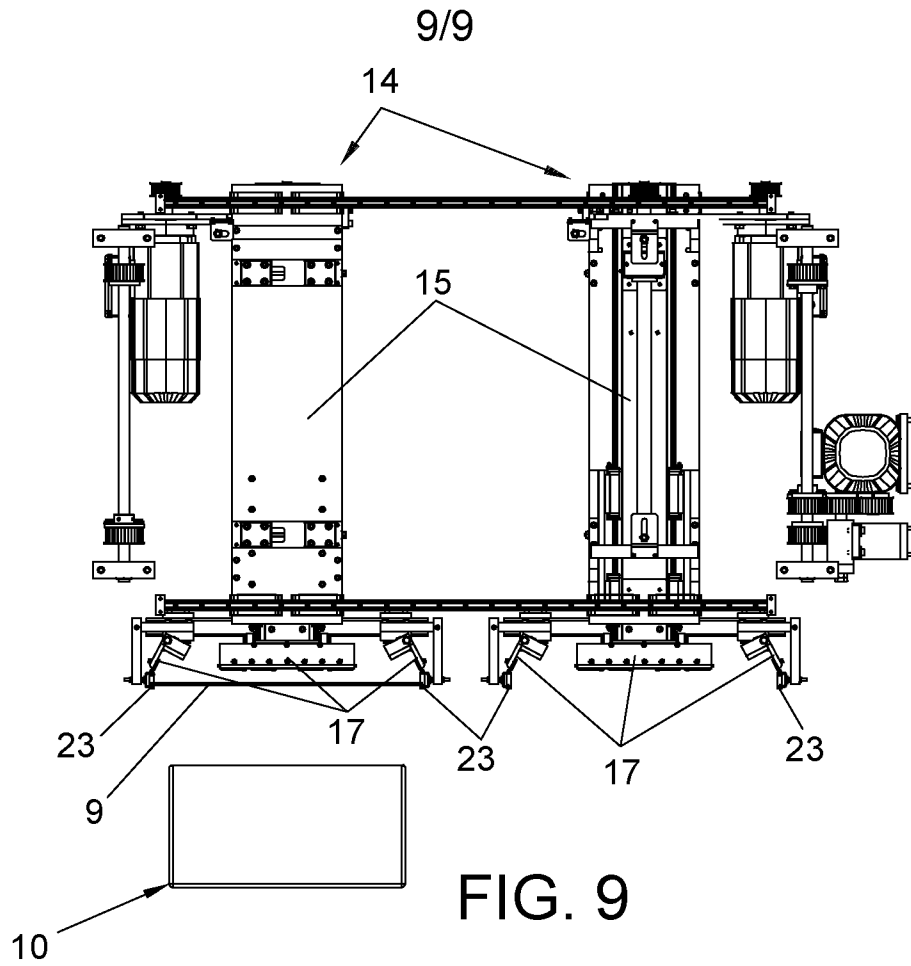


FIG. 8



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/ES2016/070247

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B65B7/28 (2006.01)

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B65B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPODOC, INVENES, WPI

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 6048421 A (CAPITAL FORMATION INC) 11.04.2000, column 4, line 60 – column 7, line 13; figures.	1-3,6-8
Y	US 3913300 A (CHAMPION INT CORP) 21.10.1975, column 3, line 56 – column 12, line 18; figures.	1-3,6-8
A	WO 02096755 A1 (US POSTAL SERVICE) 05.12.2002, abstract; paragraph 27; figures.	1-8
A	US 5369939 A (MOEN IND INC) 06.12.1994, the whole the document.	1-8
A	US 2014073497 A1 (MACK MICHAEL A; HUANG JINDAI; WEXXAR PACKAGING INC) 13.03.2014, abstract; figures.	1-8

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance.	
"E" earlier document but published on or after the international filing date	
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"O" document referring to an oral disclosure use, exhibition, or other means.	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
06/06/2016

Date of mailing of the international search report
(07/06/2016)

Name and mailing address of the ISA/

OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS
Paseo de la Castellana, 75 - 28071 Madrid (España)
Facsimile No.: 91 349 53 04

Authorized officer
F. Riesco Ruiz

Telephone No. 91 3496869

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

Information on patent family members

PCT/ES2016/070247

Patent document cited in the search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US6048421 A	11.04.2000	CA2249134 A1 CA2249134 C	29.11.1999 17.04.2007
-----	-----	-----	-----
US3913300 A	21.10.1975	JPS5097485 A GB1487473 A GB1487472 A GB1487471 A FR2256870 A1 FR2256870 B1 DE2460850 A1 CA1014126 A	02.08.1975 28.09.1977 28.09.1977 28.09.1977 01.08.1975 10.03.1978 17.07.1975 19.07.1977
-----	-----	-----	-----
WO02096755 A1	05.12.2002	US2003196417 A1 US7021033 B2 US2003009985 A1 US6604337 B2	23.10.2003 04.04.2006 16.01.2003 12.08.2003
-----	-----	-----	-----
US5369939 A	06.12.1994	NONE	
-----	-----	-----	-----
US2014073497 A1	13.03.2014	NONE	
-----	-----	-----	-----

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº

PCT/ES2016/070247

A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

B65B7/28 (2006.01)

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y CIP.

B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

B65B

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

EPODOC, INVENES, WPI

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones nº
Y	US 6048421 A (CAPITAL FORMATION INC) 11.04.2000, columna 4, línea 60 – columna 7, línea 13; figuras.	1-3,6-8
Y	US 3913300 A (CHAMPION INT CORP) 21.10.1975, columna 3, línea 56 – columna 12, línea 18; figuras.	1-3,6-8
A	WO 02096755 A1 (US POSTAL SERVICE) 05.12.2002, resumen; párrafo 27; figuras.	1-8
A	US 5369939 A (MOEN IND INC) 06.12.1994, todo el documento.	1-8
A	US 2014073497 A1 (MACK MICHAEL A; HUANG JINDAI; WEXXAR PACKAGING INC) 13.03.2014, resumen; figuras.	1-8

☐ En la continuación del recuadro C se relacionan otros documentos ☒ Los documentos de familias de patentes se indican en el anexo

* Categorías especiales de documentos citados:	"T" documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita para permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención.
"A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.	"X" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.
"E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.	"Y" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.
"L" documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada).	"&" documento que forma parte de la misma familia de patentes.
"O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.	
"P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.	

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional.
06/06/2016

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional.
07 de junio de 2016 (07/06/2016)

Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional
OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS
Paseo de la Castellana, 75 - 28071 Madrid (España)
Nº de fax: 91 349 53 04

Funcionario autorizado
F. Riesco Ruiz
Nº de teléfono 91 3496869

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº

Informaciones relativas a los miembros de familias de patentes

PCT/ES2016/070247

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de Publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de Publicación
US6048421 A	11.04.2000	CA2249134 A1 CA2249134 C	29.11.1999 17.04.2007
-----	-----	-----	-----
US3913300 A	21.10.1975	JPS5097485 A GB1487473 A GB1487472 A GB1487471 A FR2256870 A1 FR2256870 B1 DE2460850 A1 CA1014126 A	02.08.1975 28.09.1977 28.09.1977 28.09.1977 01.08.1975 10.03.1978 17.07.1975 19.07.1977
-----	-----	-----	-----
WO02096755 A1	05.12.2002	US2003196417 A1 US7021033 B2 US2003009985 A1 US6604337 B2	23.10.2003 04.04.2006 16.01.2003 12.08.2003
-----	-----	-----	-----
US5369939 A	06.12.1994	NINGUNO	
-----	-----	-----	-----
US2014073497 A1	13.03.2014	NINGUNO	
-----	-----	-----	-----