(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **1 271 509**

(21) Número de solicitud: 202131119

(51) Int. CI.:

B31B 50/00 (2007.01)

(12) SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD U

(22) Fecha de presentación:

01.06.2021

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

23.06.2021

(71) Solicitantes:

BOIX MAQUINARIA SPAIN, S.L.U. (100.0%)
Pol. Ind. La Granadina; Dinamarca, s/n (Fase 1), Nave Pta. 11
03349 San Isidro de Albatera (Alicante) ES

(72) Inventor/es:

BOIX JAÉN, José

(74) Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

(54) Título: **PATÍN EXPULSOR PARA DISPOSITIVOS DE ARMAR CAJAS**

ES 1 271 509 U

DESCRIPCIÓN

PATÍN EXPULSOR PARA DISPOSITIVOS DE ARMAR CAJAS

CAMPO Y OBJETO DE LA INVENCIÓN

La invención consiste en una parte o mecanismo concreto de un dispositivo para armar cajas de cartón, específicamente se centra en un patín que permite el doblado de unas solapas de la caja, cuando dicha caja es introducida de forma desplegada por una parte superior de dicho dispositivo, de tal forma que dicho patín también realiza la expulsión de la caja con las solapas plegadas a una zona exterior del dispositivo.

El campo de aplicación de la presente invención se enmarca dentro del sector del montaje y almacenamiento, más concretamente en el sector de armado o montaje de cajas de cartón por plegado.

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

En la actualidad, en la industria de la logística, en los sectores del montaje como en el fabricación, es conocida la existencia diversos tipos de armadores o montadores de cajas, de diferentes tamaños y configuraciones, diseñados para armar y plegar diferentes tipos de cajas, según sea su tamaño, forma, material, incluso producto contenido.

En el estado de la técnica, en el proceso de armado de cajas, el plegado de cada una de las solapas que las componen se realiza habitualmente mediante guías y topes, configurados para doblar cada una de dichas solapas, y mediante elementos de fijación como adhesivos o grapas, que afianzan las uniones de las partes.

Normalmente, dichos dispositivos de armado de cajas reciben, de forma secuencial, las cajas en estado desplegado, como en forma de planchas o bandejas. Estas cajas suelen ser de cartón, aunque también pueden estar comprendidas por otros materiales como plásticos o tejidos que proporcionen características adicionales a las cajas, además de tintas o pegatinas para su identificación o decoración. Para la recepción de las cajas desplegadas, los dispositivos están conectados a mecanismos de transporte que desplazan dichas planchas o bandejas, que pueden ser cintas transportadoras, rodillos, o engranajes con cadenas y correas.

Una vez que los dispositivos reciben la caja en estado desplegado, ésta es desplazada través de una serie de guías que van plegando de forma ordenada cada una de las solapas que la comprenden, solapando aquellas que se sitúan a los laterales o en los frontales, donde se realiza una fijación con adhesivos o grapas, además del encaje de las posibles ranuras con salientes, obteniendo un elemento rígido.

Una vez que la caja ha sido montada, ésta es expulsada del mecanismo de plegado o armado y puede ser desplazada, mediante un segundo sistema de transporte, a una nueva máquina de apilamiento o llenado, donde puede ser cerrada con productos en su interior.

Estos dispositivos de armado o montaje de cajas han tenido un desarrollo de mejora continuo, dirigido a la optimización del tiempo y recursos, siendo dicha optimización apreciada y necesaria en la industria logística. Por ello, la presente invención presenta un mecanismo perfeccionado que comprende en un único conjunto de plegado, la capacidad de realizar dos operaciones que, en los dispositivos del estado del arte requieren dos elementos diferentes, como son un elemento de expulsión y otro de pliegue pasivo. Esto permite un enorme ahorro en cuanto a la complejidad de la maquina armadora y en cuanto al tiempo empleado en el armado completo de una caja.

Uno de estos dispositivos en los que poder acoplar el patín descrito se encuentra publicado en el documento de referencia ES1245206U, el cual describe una máquina armadora de cajas de cartón que comprende el montaje a partir del plegado de sus solapas.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

Con el fin de alcanzar los objetivos y evitar los inconvenientes mencionados en el apartado anterior, la invención consiste en un patín expulsor, para dispositivos de armado de cajas de posiciones desplegadas planas a posiciones plegadas montadas. Este patín expulsor puede sustituir dos elementos habitualmente comprendidos en las máquinas de armado de cajas, como lo son, un medio de expulsión de cajas plegadas, y un medio de plegado pasivo de solapas.

El medio de expulsión permite retirar las cajas, del dispositivo de armado, cuando han sido plegadas sus solapas, mediante un movimiento en una dirección longitudinal, hasta

expulsarlo a espacio de apilamiento o a un medio de desplazamiento, que normalmente se encuentra en un espacio inferior, mientras que el plegado pasivo es el que se obtiene cuando un módulo empujador, que realiza el presionado de la base de la caja sobre los topes y guías en una dirección longitudinal, produce el plegado de dichas solapas en ese desplazamiento, diferenciándose de un plegado activo en que éste requiere de un mecanismo adicional, normalmente articulado.

Para realizar dichas funciones, el patín expulsor comprende:

- un cuerpo fijo, alargado, orientado en una dirección longitudinal;
- una pestaña empujadora, articulada y desplazable respecto del cuerpo fijo;
- una superficie de tope de solapa, configurada para doblar al menos una solapa de una caja, perpendicularmente respecto de una base de dicha caja, al empujar, mediante un mecanismo empujador, la base de dicha caja, en la dirección longitudinal, chocando dicha solapa contra la superficie de tope de solapa, es decir, mediante un pliegue pasivo;

donde la superficie de tope de solapa se encuentra en una parte extrema superior del cuerpo fijo;

donde el patín expulsor es un mecanismo independiente acoplable a una estructura del dispositivo de armado de cajas;

donde la pestaña empujadora articulada está configurada para retraerse en una dirección transversal respecto del cuerpo fijo, al ser empujada lateralmente, y para desplazarse en la dirección longitudinal respecto del cuerpo fijo, empujando una parte de la caja.

El cuerpo fijo puede comprender una forma o estructura variada, pero ha sido definido como alargado, queriendo indicar que tiene una disposición que permite el desplazamiento de la pestaña sobre él en la dirección alargada longitudinal.

La capacidad de retracción de la pestaña le permite que, al introducir una caja en el dispositivo de armado, la pestaña se retraiga al ser empujada lateralmente, permitiendo el paso de dicha caja para ser armada, pero se mantiene en una posición exterior cuando ejerce un esfuerzo en una dirección longitudinal sin que se retraiga debido a ese esfuerzo. Es decir, que tiene un funcionamiento similar al de resbalón de una puerta.

La parte de la caja que empuja la pestaña puede ser una ranura o una superficie cualquiera de dicha caja, siempre que, entre todas las pestañas que pueda comprender el dispositivo,

en función de los patines que comprenda, sea suficiente para realizar la expulsión de la caja de una forma regular y equilibrada.

En una realización, el patín expulsor comprende un primer actuador lineal conectado a la pestaña empujadora, configurado dicho primer actuador lineal para desplazar la pestaña empujadora en la dirección longitudinal. Dicho actuador lineal está preferiblemente orientado en la dirección longitudinal, aunque también puede estar conectado a un mecanismo o engranaje, dependiendo de las necesidades de funcionamiento y montaje.

En una realización mas concreta, el primer actuador lineal es un cilindro neumático, hidráulico o eléctrico.

En una realización, el cuerpo fijo comprende una ranura pasante, orientada en una dirección longitudinal, insertable y pasable por la pestaña empujadora, estando configurada dicha ranura pasante para guiar el desplazamiento longitudinal de la pestaña empujadora.

De este modo, la pestaña empujadora se desliza o se desplaza por el interior de esta ranura, impidiendo que pueda descentrarse, obstruirse o interferir con otras partes del dispositivo, así como se evita que la caja pueda afectar al desplazamiento de recuperación de la pestaña para realizar la nueva expulsión de una segunda caja.

En una realización, el patín expulsor comprende unos medios de anclaje a una estructura del dispositivo de armado de cajas. Estos medios de anclaje pueden ser desmontables, pudiendo comprender unos elementos de ajuste por apriete, o medios atornillados, como conjuntos de tornillos y tuercas, o puede comprender ser fijos, como remaches o medios de soldadura.

En una realización, un dispositivo para armar cajas comprende un patín expulsor como el definido en cualquiera de las realizaciones anteriores. Es decir, que la invención comprende, no solo el patín, sino también el dispositivo completo de armado de cajas que comprende el patín.

En una realización, el dispositivo para armar cajas comprende al menos una prensa situada en un lado interior de una cavidad del dispositivo en la que se realiza la inserción de la caja para su plegado, donde dicha prensa está configurada para:

- plegar unas solapas frontales de la caja perpendicularmente respecto de la base de dicha caja, al empujar, mediante el mecanismo empujador, la base de dicha caja, en la dirección longitudinal, chocando las solapas frontales de la caja contra una superficie de prensa;
- mantener las solapas frontales perpendiculares a la base de la caja durante el desplazamiento longitudinal de dicha caja en el dispositivo; y
- desplazarse en una dirección transversal entre una posición de paso y una de plegado, estando configurado dicho desplazamiento para permitir empujar unas lengüetas de las solapas laterales sobre las solapas frontales, cuando un mecanismo de pliegue lateral pliega dichas solapas laterales, y para guiar la caja en el proceso de plegado, en la dirección longitudinal.

Que dicha prensa se sitúe en un lado interior del dispositivo de armado, la distingue de la habitual ubicación de este tipo de presas, que se suelen situar en los extremos de la cavidad en la que se inserta la base de la caja a ser plegada. Del mismo modo que lo hace el patín, esta prensa tiene dos funciones, realizar un pliegue pasivo, que se produce debido al desplazamiento del mecanismo empujador, y ejercer un pliegue activo, empujando unas lengüetas de las solapas laterales sobre las solapas frontales debido al desplazamiento lateral de dicha prensa ejercido, por ejemplo, mediante un actuador lineal.

En una realización, el dispositivo para armar cajas comprende un mecanismo de pliegue lateral que comprende:

- dos puertas laterales conectadas cada una de ellas a un mecanismo engranado, donde dichas puertas laterales están configuradas para plegar, rotando debido a la activación del mecanismo engranado, una segunda sección de las solapas laterales hasta situarlas perpendiculares a una primera sección de las solapas laterales y paralelas a la base de la caja;
- dos cuñas laterales situadas en cada puerta lateral, configuradas para plegar unas segundas lengüetas de las solapas laterales, por la rotación de las puertas laterales, hasta situar dichas segundas lengüetas perpendiculares respecto de la segunda sección de las solapas laterales; y
- el mecanismo engranado conectado a un actuador lineal configurado para activar dicho mecanismo engranado.

El mecanismo engranado es preferiblemente de piñón-cremallera y el actuador lineal es un

cilindro neumático que produce el desplazamiento de la cremallera en una dirección lineal que se transforma en rotativa al engranarse con el piñón.

En esta realización, las solapas laterales de la caja comprenden, cada una de ellas, una primera y una segunda sección de solapas laterales. La segunda sección de solapas tan solo se pliega una vez, debido a la acción del empujador sobre el dispositivo de armado, quedando perpendicular, respecto de la base de la caja, toda la solapa lateral, mientras que la primera sección se pliega una segunda vez, respecto de la segunda que permanece fija, debido a la activación del mecanismo de pliegue lateral, quedando esta primera sección paralela a la base de la caja, cuando la caja está armada, con una separación entre ellas. De esa forma, se arma una caja con la abertura cerrada mediante esta primera sección de las solapas laterales, pudiéndose utilizar dichas cajas para transportar y/o almacenar elementos como yogures estando sujetos en orificios diseñados para ello en las primeras secciones de las solapas laterales.

Para conseguir que las solapas no se desplieguen después del plegado mediante el dispositivo de armado, algunas partes de la caja son encoladas antes de entrar en el dispositivo, siendo algunas de esas partes las lengüetas que se encuentran en los extremos de las solapas laterales.

Las primeras lengüetas se encuentran en unos extremos de las segundas secciones de las solapas laterales, mientras que las segundas lengüetas se encuentran en unos extremos de las primeras secciones de también de dichas solapas.

En otra realización complementaria, el dispositivo para armar cajas puede comprender un mecanismo de retención que comprende:

- una uña articulable o abisagrada transversalmente, configurada para soportar la base de una caja durante el plegado de las solapas, de dicha caja; y
- un segundo actuador lineal configurado para articular la uña en un desplazamiento transversal a la dirección longitudinal, entre una posición de paso de caja a una posición de retención de caja, permitiendo la expulsión de dicha caja (20) ya formada, por el patín expulsor.

Esta uña, dependiendo de la posición que adopte, también puede ejercer como elemento de pliegue activo de solapas, debido al desplazamiento lateral que puede realizar.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

Para completar la descripción de la invención y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de sus características, 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:

- La figura 1 muestra una vista en perspectiva de un dispositivo de armado de cajas en la que se aprecia hasta cuatro patines expulsores situados y fijados, cada uno de ellos, a unas respectivas estructuras soporte de dicho dispositivo.
- La figura 2 muestra una vista en perspectiva de una estructura soporte de un dispositivo de armado, donde dicha estructura comprende unos mecanismos de pliegue y expulsión como los indicados en los antecedentes, es decir, que en la figura 2 se muestran elementos comprendidos en el estado del arte.
- La figura 3 muestra una estructura soporte en perspectiva, la cual comprende un patín expulsor, permitiendo observar los componentes que la comprenden, así como una prensa y una uña del mecanismo de retención.
- La figura 4a muestra una estructura soporte como la mostrada en la figura 3, estando el patín expulsor explosionado respecto del resto de componentes de dicha estructura, permitiendo apreciar los medios de anclaje del patín a la estructura.
- La figura 4b muestra una estructura soporte como la mostrada en la figura 4a, desde una perspectiva opuesta, permitiendo observar, además del medio de anclaje, el segundo actuador lineal y el mecanismo de retención.
- La figura 5 muestra una vista detallada, en perspectiva, del patín expulsor en la que se aprecia el cuerpo fijo, la pestaña empujadora, la superficie de tope de solapa, el primer actuador lineal y la ranura pasante, además de un saliente del medio de anclaje, que comprende un orificio pasante para ser atravesado por un tornillo.
- Las figuras 6a-6e muestran una secuencia de figuras en perspectiva en las que se aprecian diferentes etapas del armado de una caja en el dispositivo de armado, pudiendo observar el orden de todos los plegados de las solapas de dicha caja debidas al efecto del mecanismo empujador y de los componentes comprendidos en la estructura.
- Las figuras 7a-7d muestran una secuencia de figuras mostradas desde una vista frontal, en la que se aprecian los pasos para el armado de la caja y el efecto de la pestaña

empujadora para expulsar las cajas montadas del dispositivo.

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

(1) Patín expulsor
(2) Superficie de prensa
(3) Prensa
(4) Uña
(5) Segundo actuador lineal
(6) Mecanismo de retención
(7) Medios de anclaje
(10) Cuerpo fijo
(11) Pestaña empujadora
(12) Superficie de tope de solapa
(13) Primer actuador lineal
(14) Ranura pasante
(20) Caja
(21) Base de la caja
(22) Solapas frontales
(23) Solapas laterales
(231) Primera sección de las solapas laterales
(232) Segunda sección de las solapas laterales (24) Primeras lengüetas
(25) Segundas lengüetas
(30) Dispositivo de armado
(31) Mecanismo empujador
(32) Mecanismo de pliegue lateral
(33) Puertas laterales
(34) Mecanismo engranado
(35) Cuñas laterales

DESCRIPCIÓN DE UNA REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCIÓN

Como puede verse en la figuras, especialmente en las figuras 1, 3, 4A, 4B y 5, la invención consiste en un patín expulsor (1) adecuado para instalarse en un dispositivo de armado (30) de cajas (20), con el fin de realizar dos operaciones que, en dispositivos de armado de cajas de este tipo, existentes en el mercado, son realizados por dos elementos o mecanismos

diferentes. Para ello, cada dispositivo de armado (30) comprende hasta cuatro patines expulsores (1) unidos, cada uno de ellos, mediante un medio de anclaje (7) desmontable a una estructura soporte del dispositivo de armado (30).

Como se puede ver en la figura 5, cada patín expulsor (1) comprende un cuerpo fijo (10), que tiene una forma alargada de chapa, el cual comprende una ranura pasante (14) orientada en una dirección longitudinal por la que se puede deslizar una pestaña empujadora (11). Dicha pestaña empujadora (11) está conectada mediante una unión articulada o abisagrada al cuerpo fijo (10), además de a un primer actuador lineal (13), que permite ejercer un desplazamiento longitudinal de la pestaña empujadora (11) en la ranura pasante (14).

El funcionamiento del patín expulsor (1) tiene lugar durante el proceso de armado de una caja (20) en un dispositivo de armado (30), como se puede ver en las figuras 6 y 7. Dicho funcionamiento comienza con una caja (20) totalmente desplegada, como se muestra en la figura 6A, de tal modo que dicha caja (20) es empujada mediante un mecanismo empujador (31) en la dirección longitudinal, que en este caso es una dirección vertical descendente, que aplica una carga sobre la base (21) de dicha caja (20), entrando de ese modo la caja (20) en una cavidad interna del dispositivo de armado (30) como se muestra en las figuras 6B y 7A.

Dicho empuje del mecanismo empujador (31) genera el plegado inicial de las solapas laterales (23) y frontales (22) al chocar éstas contra unos topes de pliegue iniciales, situados en las estructuras del dispositivo de armado (30). Las solapas laterales (23) son plegadas posteriormente hasta que se sitúan perpendiculares a la base (21) de la caja, por medios pasivos, como topes, , mientras que las solapas frontales (22) son plegadas hasta que se sitúan perpendicularmente respecto de la base (21) de la caja (20) al chocar éstas contra la superficie de prensa (2) de la prensa (3), y de la superficie de tope de solapa (12), como se puede ver en las figuras 6C y 7B.

Una vez que las solapas frontales (22) se han plegado perpendicularmente respecto de la base (21), la prensa (3) se desplaza en una dirección transversal hasta una posición de paso, lo que permite que unos mecanismos de pliegue lateral (32) plieguen una primera sección de las solapas laterales (23) hasta situarlas paralelas a la base (21) de la caja (20). Esta parte de estas solapas laterales (23) son las que comprenden agujeros circulares

pasantes, mostrados en las figuras 6D, ya que estas cajas (20) en concreto están orientadas a sostener y almacenar yogures.

Para que se lleve a cabo este pliegue y armado de cajas (20), las solapas laterales (23) de la caja (20) comprenden dos partes, una primera sección de las solapas laterales (231) y una segunda sección de las solapas laterales (232). En estado armado, la segunda sección de las solapas laterales (232) quedan perpendiculares a la base (21), formando las paredes de dicha cajas (20), mientras que las primeras secciones de las solapas laterales (231) quedan perpendiculares a las correspondientes segundas secciones (232), paralelas a la base de la caja (20), formando la tapa de las cajas (20).

Este segundo plegado de una parte de las solapas laterales (23) mediante el mecanismo de pliegue lateral (32), conlleva que unas primeras (24) y unas segundas lengüetas (25) situadas en unas partes extremas de las solapas laterales (23) se sitúen próximas a las solapas frontales (22), requiriendo de un desplazamiento en la dirección transversal en el sentido de plegado de la prensa (3), para empujar dichas lengüetas (24, 25) de las solapas laterales (23) sobre las solapas frontales (22). Dado que en un paso previo se le impregna de adhesivo, o se encola, a algunas partes de la caja (20), concretamente a las lengüetas (24, 25), se produce la unión rígida de las partes plegadas, impidiendo que recuperen su estado inicial al ser expulsadas del dispositivo de armado (30).

El mecanismo de pliegue lateral (32) comprende dos puertas laterales (33) que tienen forma de “C” que son las que empujan las primeras secciones de las solapas laterales (231) hasta situarlas paralelas a la base (21) de la caja (20). El giro de dichas puertas laterales (33) es debido a un mecanismo engranado (34) que comprende un sistema engranado de piñón cremallera, estando conectada dicha cremallera a un actuador lineal.

Para que las segundas lengüetas (25) se plieguen perpendicularmente respecto de las primeras secciones de solapas (231) de la caja (20), las puertas laterales (33) están conectadas a unas cuñas laterales (34), que permiten doblar dichas lengüetas (25) cuando las puertas laterales (33) rotan para plegar la primera sección de las solapas laterales (231).

Durante este proceso en el que la base (21) de la caja (20) ha de mantenerse inmóvil, mientras se pliegan las solapas laterales (23), dicha base (21) es retenida por un mecanismo de retención (6) mostrado en las figuras 4A y 4B. Dicho mecanismo (6)

comprende una uña (4) conectada a un segundo actuador lineal (5), de tal modo que dicho segundo actuador lineal (5) permite desplazar la uña (4) en una dirección transversal a la dirección longitudinal del mecanismo empujador (31).

Cuando la uña (4) se encuentra desplazada hacia el interior de la cavidad del dispositivo de armado (30), dicha uña (4) retiene el desplazamiento longitudinal de la caja (20), mientras las solapas (22, 23) terminan de plegarse hasta su posición final, de modo que, una vez que dicho pliegue ha sido realizado, el mecanismo de retención (6) activa el segundo actuador lineal (5) desplazando transversalmente la uña (4), permitiendo el paso o extracción de la caja (20) ya plegada del dispositivo de armado (30).

Dicha extracción es realizada por los patines extractores (1) presentes en el dispositivo de armado (30), de tal forma que las pestañas empujadoras (11) presionan una parte de la caja (20) ya armada, como puede ser unas ranuras de dicha caja (20) o una parte de las solapas (22, 23) plegadas, en la misma dirección longitudinal del mecanismo empujador (31), de tal forma que la caja (20) acaba expulsada por una parte interior del dispositivo de armado (30), como se puede ver en las figuras 6E o 7D.

REIVINDICACIONES

1. Patín expulsor (1), para dispositivos de armado (30) de cajas (20) de posiciones desplegadas planas a posiciones plegadas montadas, **caracterizado por** que el patín expulsor (1) comprende:

- un cuerpo fijo (10) alargado, orientado en una dirección longitudinal;
- una pestaña empujadora (11) articulada y desplazable respecto del cuerpo fijo (10);
- una superficie de tope de solapa (12), configurada para doblar al menos una solapa (22, 23) de una caja (20), perpendicularmente respecto de una base (21) de dicha caja, (20) al empujar, mediante un mecanismo empujador (31), la base (21) de dicha caja (20), en la dirección longitudinal, chocando dicha solapa (22, 23) de la caja (20) contra la superficie de tope de solapa (12);

donde la superficie de tope de solapa (12) se encuentra en una parte extrema superior del cuerpo fijo (10);

donde el patín expulsor (1) es un mecanismo independiente acoplable a una estructura del dispositivo de armado (30) de cajas (20);

donde la pestaña empujadora (11) articulada está configurada para retraerse en una dirección transversal respecto del cuerpo fijo (10), al ser empujada lateralmente, y para desplazarse en la dirección longitudinal respecto del cuerpo fijo (10), empujando una parte de la caja (20).

2. Patín expulsor (1), según la reivindicación anterior, donde el patín expulsor (1) comprende un primer actuador lineal (13) conectado a la pestaña empujadora (11), configurado dicho primer actuador lineal (13) para desplazar la pestaña empujadora (11) en la dirección longitudinal.

3. Patín expulsor (1), según la reivindicación anterior, donde el primer actuador lineal (13) es un cilindro neumático, hidráulico o eléctrico.

4. Patín expulsor (1), según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el cuerpo fijo (10) comprende una ranura pasante (14), orientada en una dirección longitudinal, insertable y pasable por la pestaña empujadora (11), estando configurada dicha ranura pasante (14) para guiar el desplazamiento longitudinal de la pestaña empujadora (11).

5. Patín expulsor, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende unos

medios de anclaje (7) a una estructura del dispositivo de armado (30) de cajas (20).

6. Dispositivo (30) para armar cajas (20) que comprende un patín expulsor (1) como el definido en cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

7. Dispositivo (30) para armar cajas (20), según la reivindicación anterior, que comprende al menos una prensa (3) situada en un lado interior de una cavidad del dispositivo (30) en la que se realiza la inserción de la caja (20) para su plegado, donde dicha prensa (3) está configurada para:

- plegar unas solapas frontales (22) de la caja (20) perpendicularmente respecto de la base (21) de dicha caja (20), al empujar, mediante el mecanismo empujador (31), la base (21) de dicha caja (20), en la dirección longitudinal, chocando las solapas frontales (22) de la caja (20) contra una superficie de prensa (2);
- mantener las solapas frontales (22) perpendiculares a la base (21) de la caja (20) durante el desplazamiento longitudinal de dicha caja (20) en el dispositivo (30); y
- desplazarse en una dirección transversal entre una posición de paso y una de plegado, estando configurado dicho desplazamiento para permitir empujar unas lengüetas (24, 25) de las solapas laterales (23) sobre las solapas frontales (22), cuando un mecanismo de pliegue lateral (32) pliega dichas solapas laterales (23), y para guiar la caja (20) en el proceso de plegado, en la dirección longitudinal.

8. Dispositivo (30) para armar cajas (20), según la reivindicación 7, que comprende un mecanismo de pliegue lateral (32) que comprende:

- dos puertas laterales (33) conectadas cada una de ellas a un mecanismo engranado (34), donde dichas puertas laterales (33) están configuradas para plegar, rotando debido a la activación del mecanismo engranado (34), una segunda sección de las solapas laterales (232) hasta situarlas perpendiculares a una primera sección de las solapas laterales (231) y paralelas a la base de la caja (20);
- dos cuñas laterales (35) situadas en cada puerta lateral (33), configuradas para plegar unas segundas lengüetas (25) de las solapas laterales (23), por la rotación de las puertas laterales (33), hasta situar dichas segundas lengüetas (25) perpendiculares respecto de la segunda sección de las solapas laterales (232); y
- el mecanismo engranado (34) conectado a un actuador lineal configurado para activar dicho mecanismo engranado (34).

9. Dispositivo (30) para armar cajas (20), según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, que comprende un mecanismo de retención (6) que comprende:

- una uña (4) articulable transversalmente, configurada para soportar la base (21) de una caja (20) durante el plegado de las solapas (22, 23) de dicha caja (20); y
- un segundo actuador lineal (5) configurado para articular la uña (4) en un desplazamiento transversal a la dirección longitudinal, entre una posición de paso de caja (20) a una posición de retención de caja (20), permitiendo la expulsión de dicha caja (20) ya formada, por el patín expulsor (1).

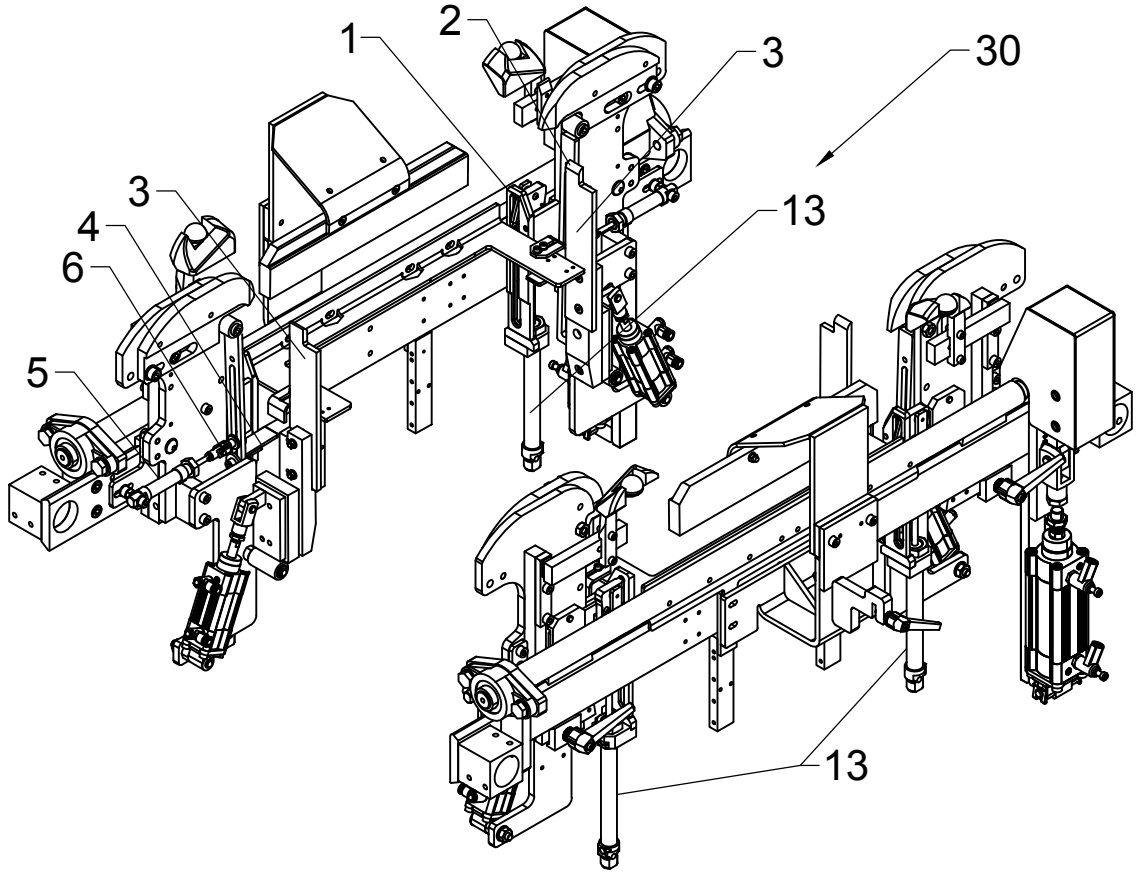

FIG. 1

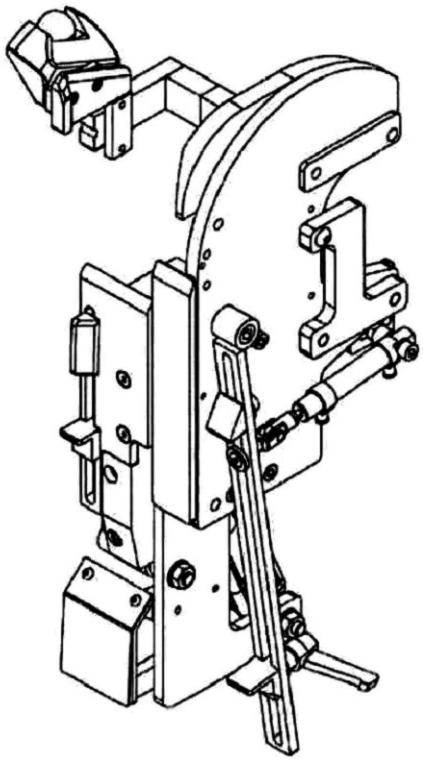

FIG. 2

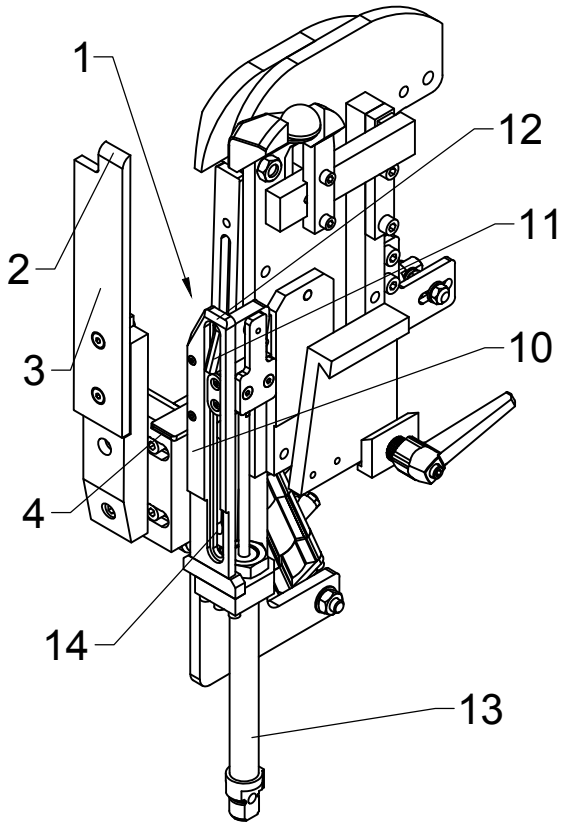

FIG. 3

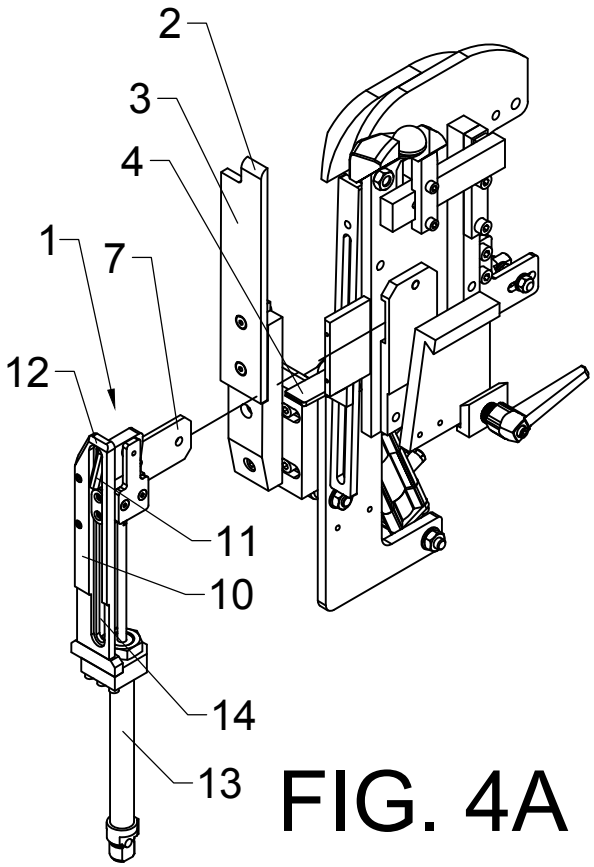

FIG. 4A

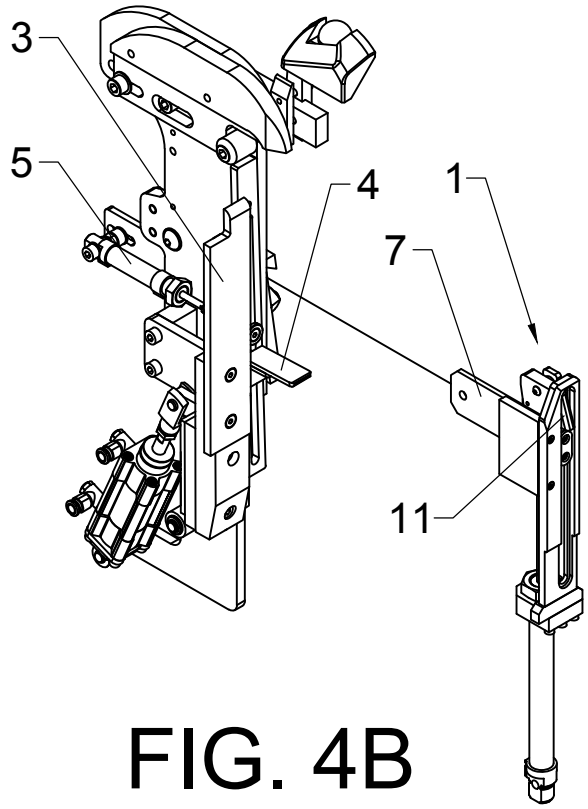

FIG. 4B

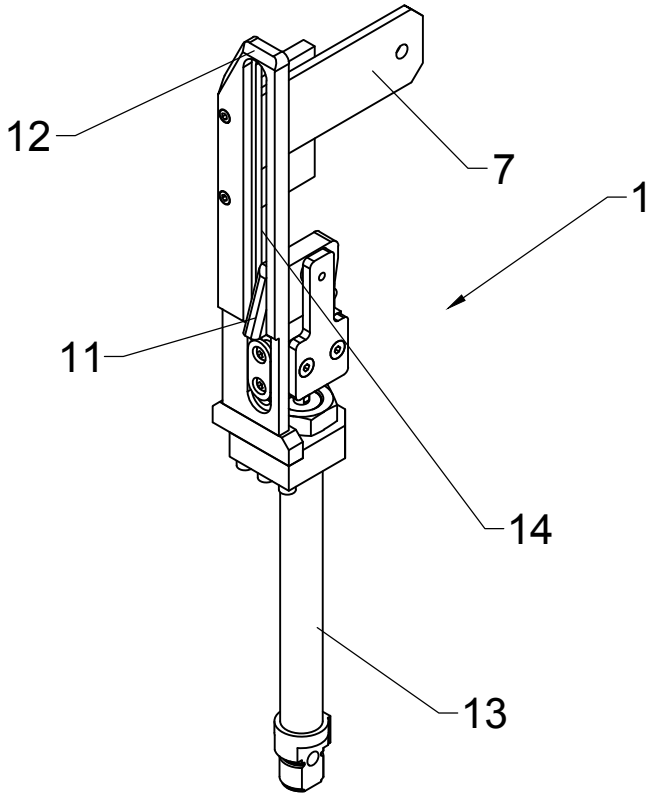

FIG. 5

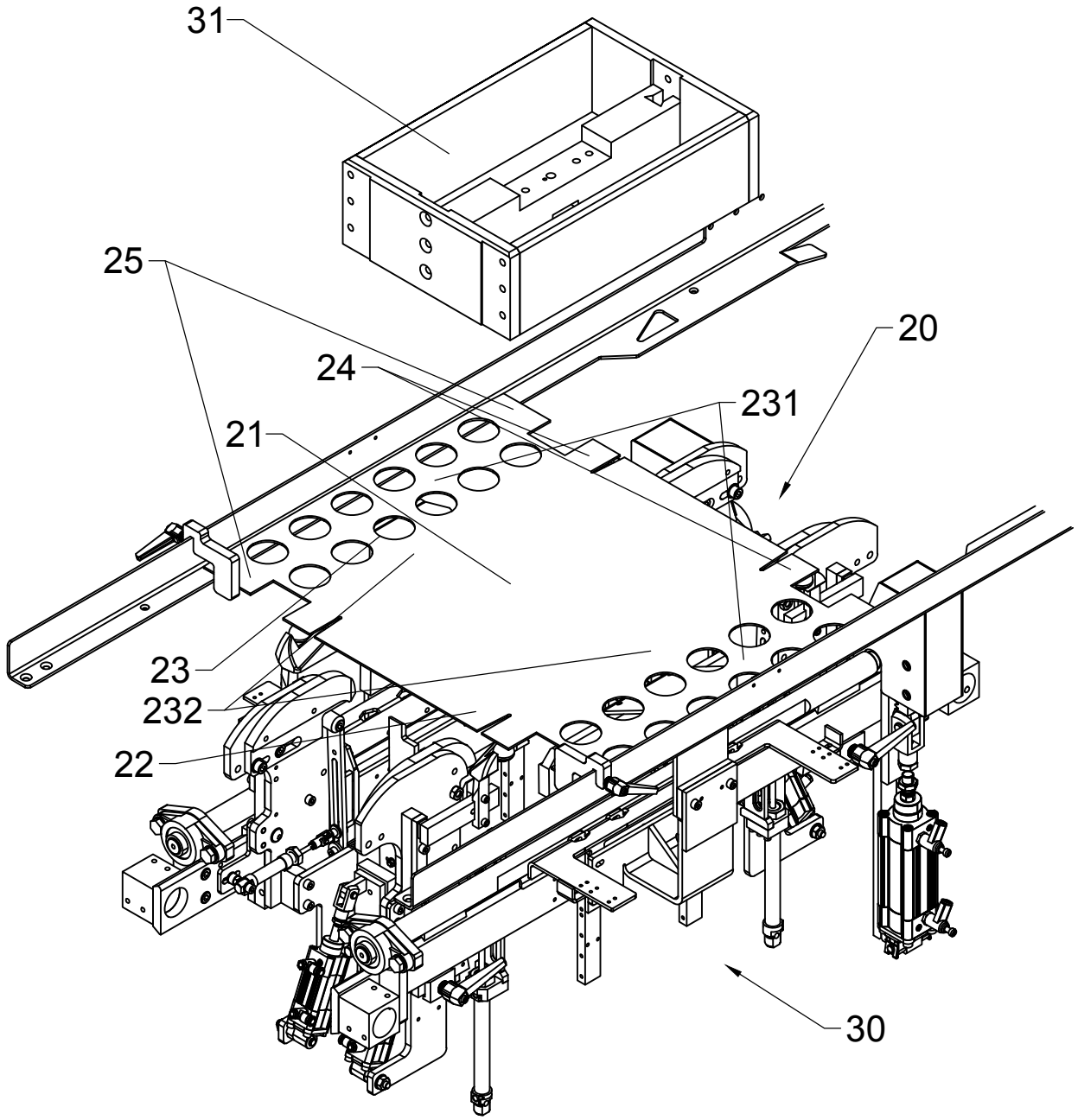

FIG. 6A

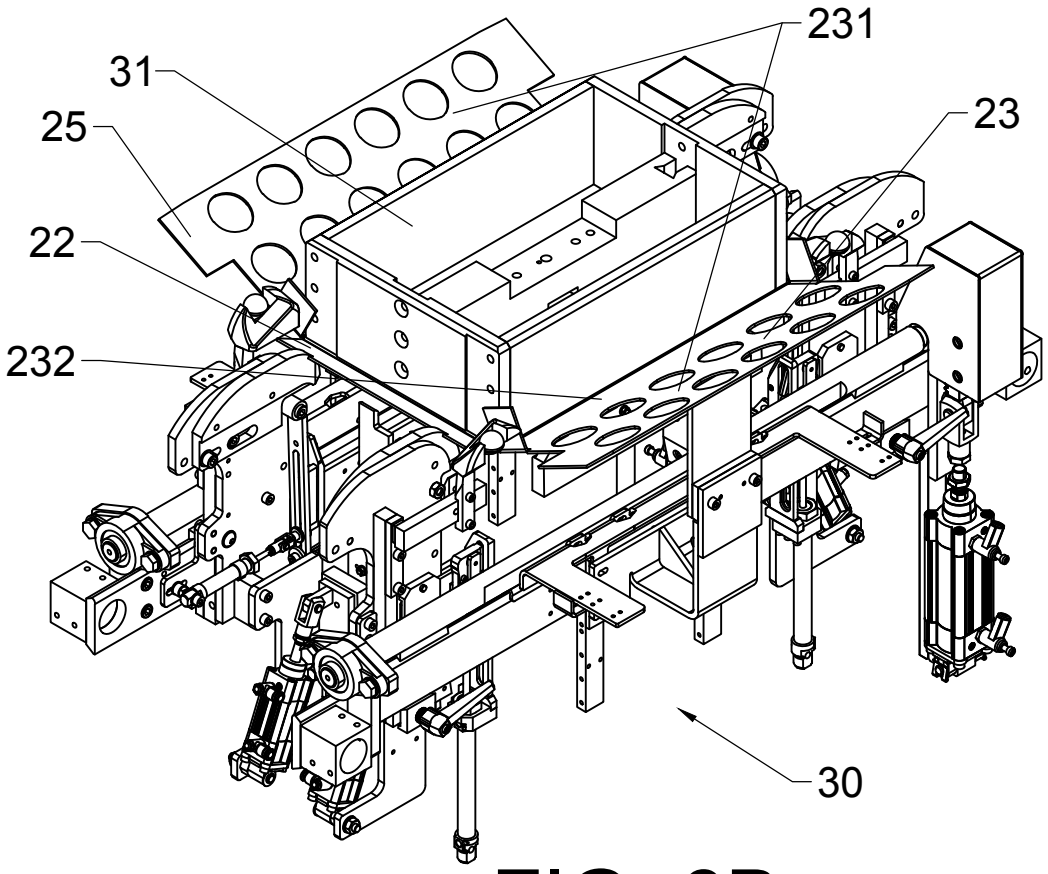

FIG. 6B

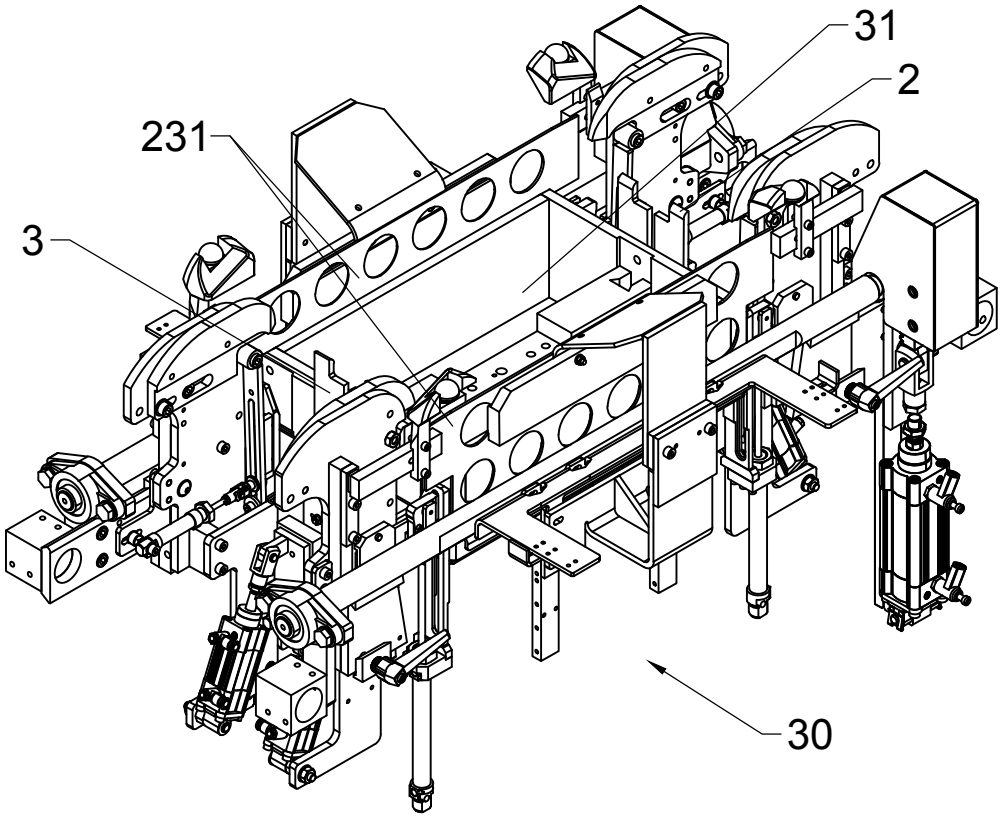

FIG. 6C

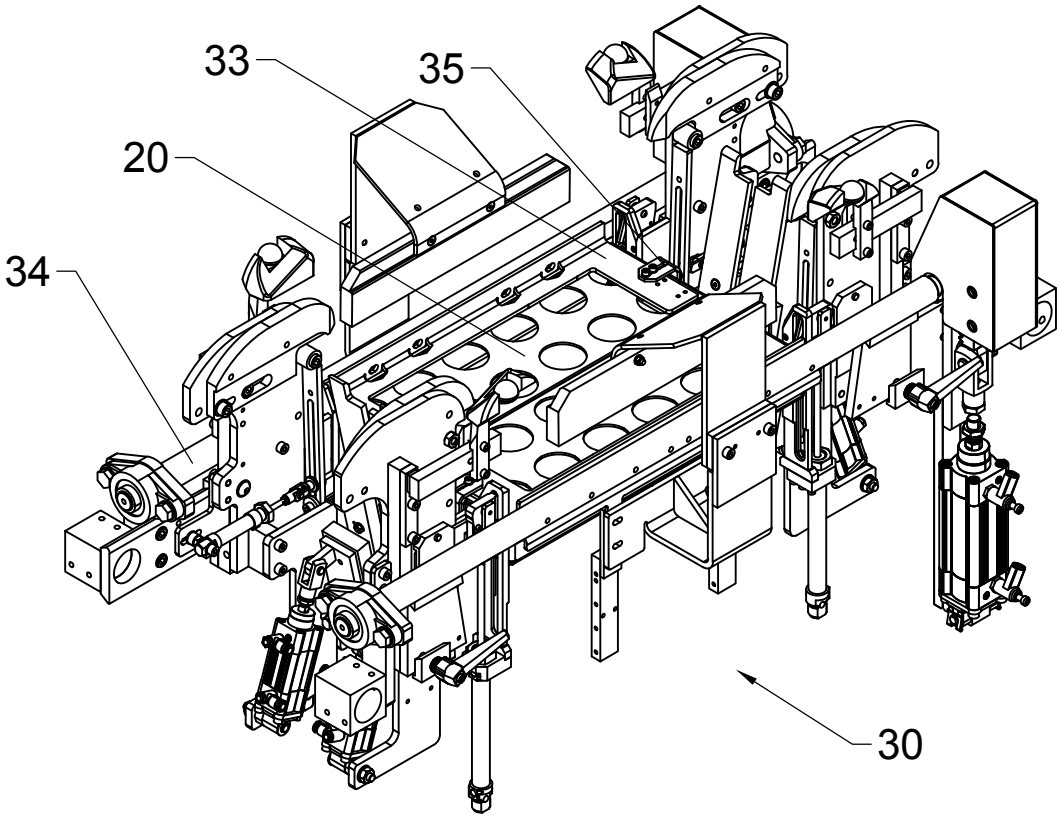

FIG. 6D

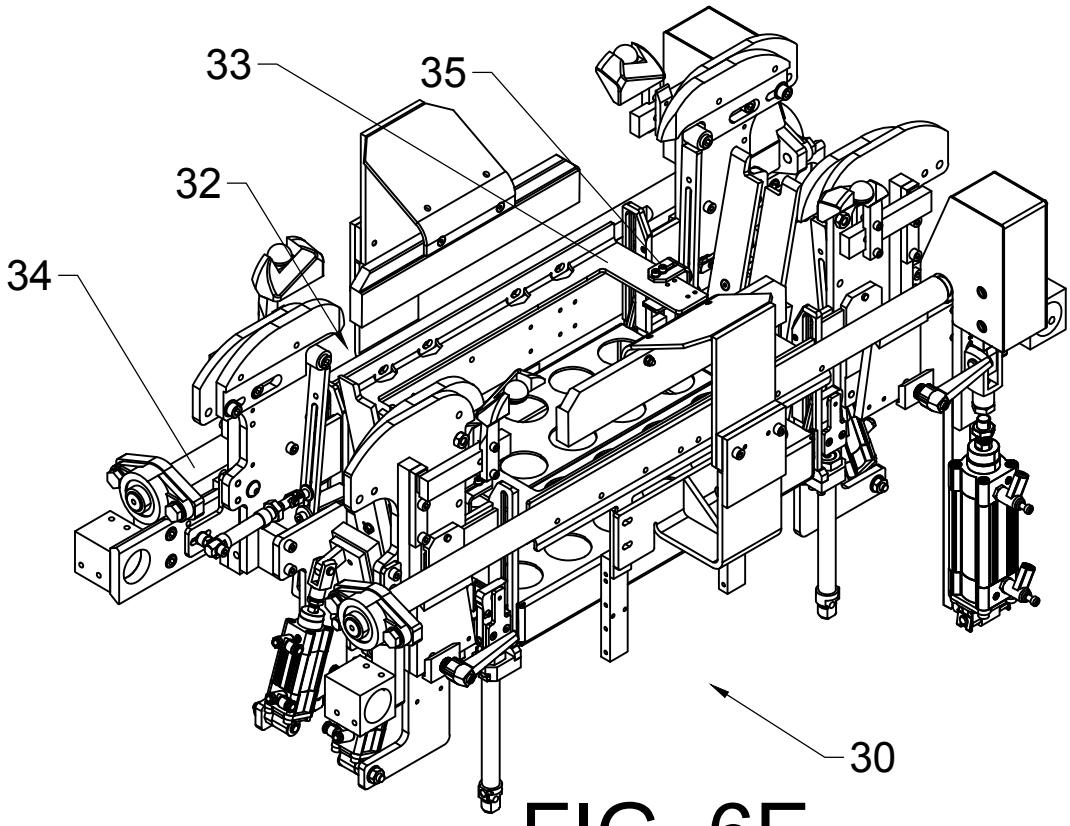

FIG. 6E

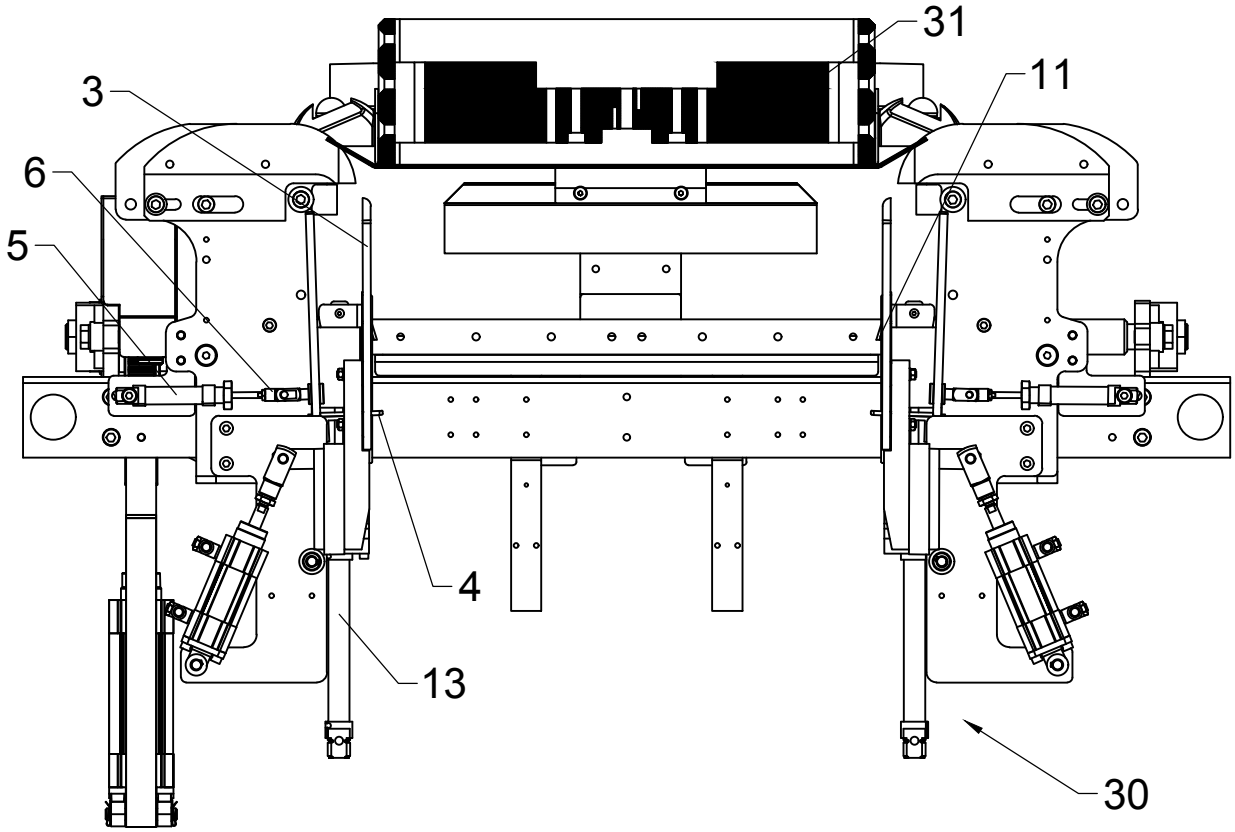

FIG. 7A

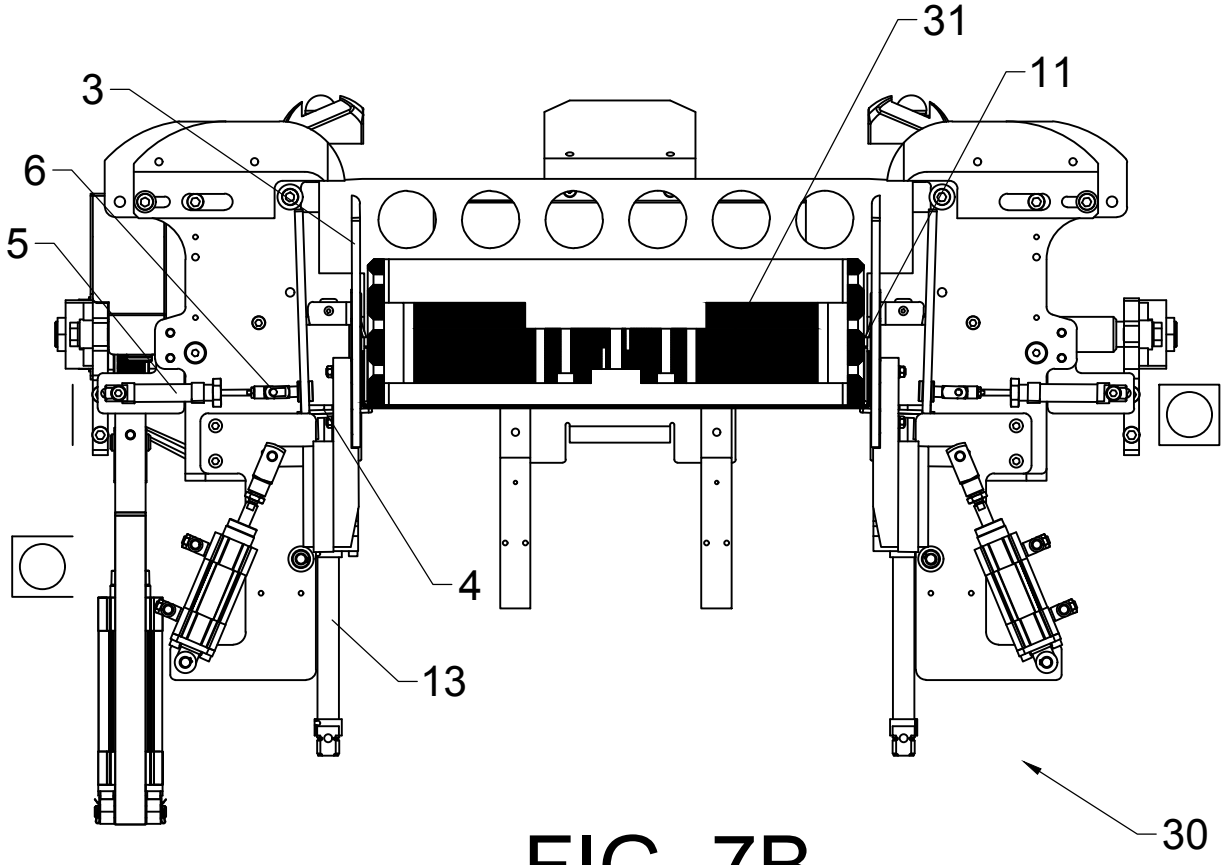

FIG. 7B

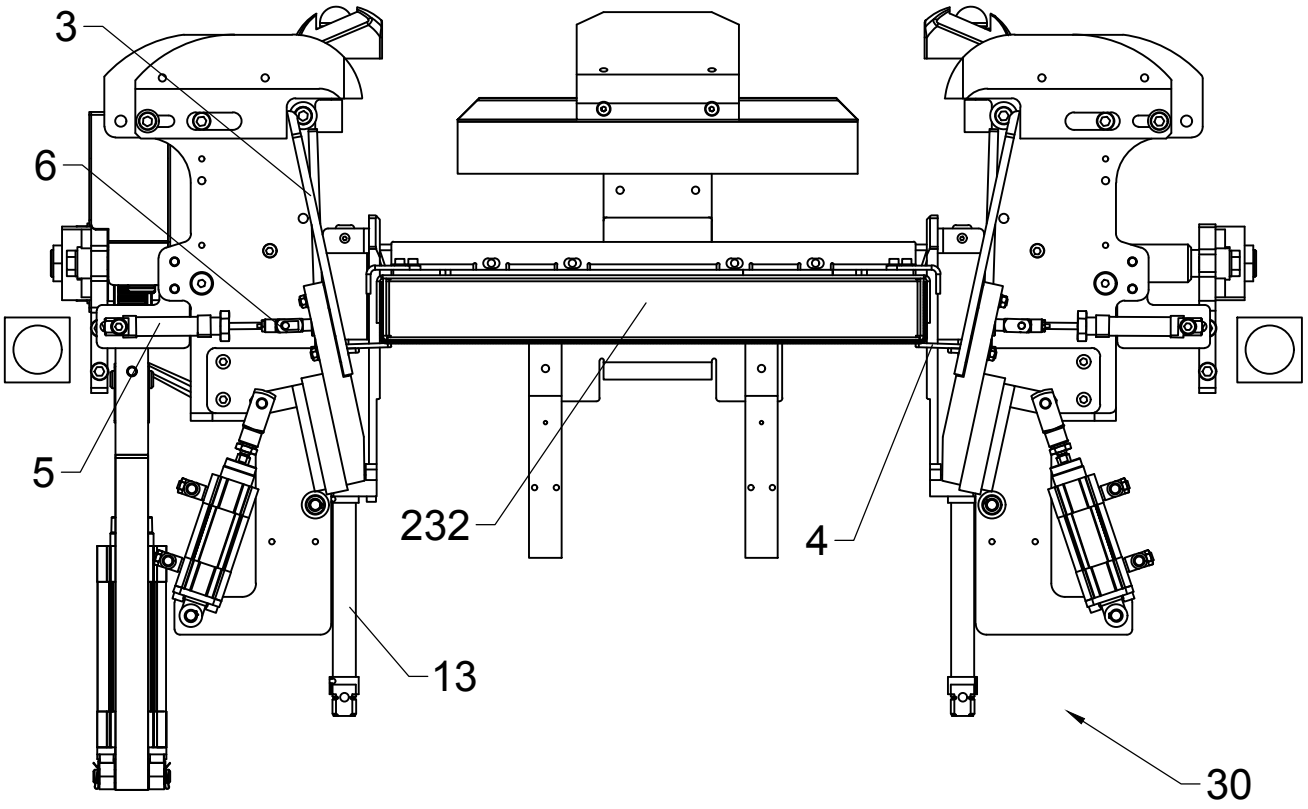

FIG. 7C

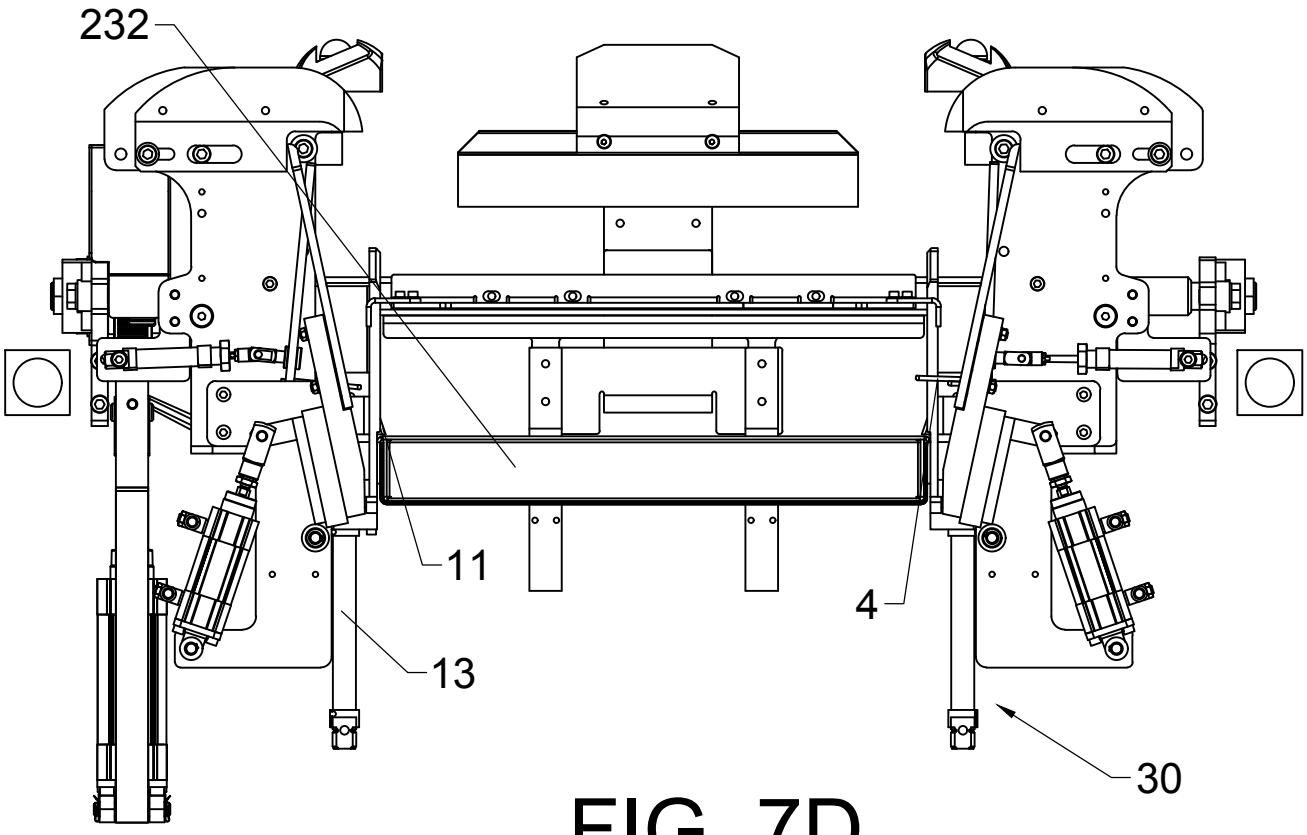

FIG. 7D