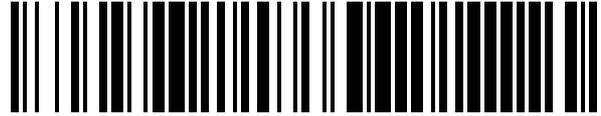


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 234 939**

21 Número de solicitud: 201931136

51 Int. Cl.:

**B65G 57/00** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**04.07.2019**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**19.09.2019**

71 Solicitantes:

**TELESFORO GONZALEZ MAQUINARIA, SLU  
(100.0%)**

**PLAZA REYES CATOLICOS, 13  
03204 ELCHE (Alicante) ES**

72 Inventor/es:

**GONZALEZ OLMOS, Telesforo**

74 Agente/Representante:

**PAZ ESPUCHE, Alberto**

54 Título: **MÁQUINA APILADORA DE CAJAS REGULABLE**

**ES 1 234 939 U**

## DESCRIPCIÓN

### MÁQUINA APILADORA DE CAJAS REGULABLE

#### SECTOR DE LA TÉCNICA

La presente invención está relacionada con una máquina apiladora de cajas regulable.

- 5 Dichas cajas se forman a partir de planchas planas, y están hechas típicamente de lámina de cartón ondulado, lámina de plástico corrugado, lámina de cartón compacto, lámina de plástico compacto, y similares.

#### ANTECEDENTES DE LA INVENCION

- 10 Los documentos ES2066663B1 y ES2343771B1 divulgan una máquina apilador de cajas de cartón en donde un transportador apto para transportar cajas desde un extremo de recepción hasta un extremo de entrega. Igualmente comprende un elevador, situado operativamente en una cavidad de elevación, capaz de elevar individualmente una tras otra cajas de cartón procedentes de dicho transportador para formar una pila de cajas, estando dispuestos unos dispositivo de sustentación configurados para aguantar la caja inferior de la
- 15 pila y permitir que las cajas sean añadidas a la pila una a una desde abajo por el elevador, y donde dicho dispositivo empujador comprende un miembro empujador desplazable por un órgano de accionamiento entre una posición retraída y una posición extendida para empujar y mover una pila de cajas terminada desde dicho dispositivo de sustentación a una vía de salida, la cual comprende una pareja de guías de salida donde asientan las pilas de cajas y
- 20 cuya separación es regulable. Dichos apiladores son aptos para el apilamiento de cajas de distintos tamaños.

- En el documento ES2066663B1 en cada una de las esquinas de la cavidad de elevación rectangular se sitúan unas escuadras verticales en ángulo recto. Cada una de ellas soporta una uña retráctil de esquina. La separación entre dos parejas de escuadras verticales y la
- 25 opuesta es regulable de forma independiente en dos direcciones mutuamente perpendiculares, mediante dos husillos transversales y dos husillos longitudinales, para adaptarse el cambio de tamaños de la base de cajas a apilar. Las dos escuadras opuestas al extremo de entrega del transportador hacen funciones de tope final que limita la introducción de la caja en la cavidad de elevación en la dirección de avance del
- 30 transportador. Las dos escuadras verticales adyacentes a la vía de salida, además de soportar las uñas retráctiles, incluyen respectivas guías de salida.

Un inconveniente del tope final y del dispositivo de sustentación de la máquina apiladora del documentos ES2066663B1 es que las uñas retráctiles tienden a realizar un apilado

deficiente de algunos formatos de caja. Esto sucede porque las cajas de esos formatos disponen de unos salientes en su parte superior que encajan con unas oquedades practicadas en la base de la caja situada superiormente en la pila de cajas. Si las cuatro oquedades de ese formato de caja coinciden con las zonas donde la base de la caja queda sustentada con el dispositivo de sustentación, la pila de cajas puede quedar torcida debido a que en alguna uña retráctil apoya la zona hueca de la oquedad y en otra uña retráctil apoya la base de la caja, quedando así la pila de cajas inclinada.

Otro inconveniente del tope final y del dispositivo de sustentación del documento ES2066663B1 es que hacen que la máquina apiladora no sea apta para elevar y sustentar dos o más cajas a la vez en la cavidad de elevación.

El documento ES2554840B1 resuelve estos inconvenientes y divulga una máquina apiladora con un dispositivo de tope final para máquina apiladora de cajas. El dispositivo de tope final comprende un tope final dispuesto en una cavidad de elevación de una máquina apiladora de cajas donde hay un elevador vertical, que en su posición inferior recibe una o más cajas desde un transportador, y en su posición superior transfiere una o más cajas a un dispositivo de sustentación. La posición del tope final es regulable respecto a un bastidor fijo de la máquina en una dirección de avance del transportador mediante un husillo, y la posición del tope final determina que la cavidad de elevación pueda albergar una o más cajas a la vez, y/o a adapta la cavidad de elevación a diferentes tamaños de caja. Para regular dicho apilador a un cambio de tamaño de la base la de caja se debe realizar dos regulaciones. Primero, regular la posición del tope final mediante el giro de un husillo, y segundo, de forma independiente, la posición de dos estructuras laterales que comprenden tres o más uñas retráctiles y de las guías de salida mediante el giro un husillo.

Sin embargo, un inconveniente de la máquina apiladora del documento ES2554840B1 es que el dispositivo de tope final regulable comprende una pluralidad de piñones, unidos a una cadena, una pluralidad de guías y una pluralidad de patines lineales, que añaden un sobrecoste elevado a la máquina apiladora.

Sería deseable conseguir una máquina apiladora regulable de costes reducidos que redujera sus tiempos de parada y aumentara su productividad. Estos tiempos de parada están relacionados con la adaptación de la máquina apiladora para una caja de distinto tamaño, al tiempo asociado con la parada por una pila mal formada, al tiempo invertido por disponer la máquina apiladora desde una configuración de transporte a una configuración de trabajo, etc.

## **EXPLICACIÓN DE LA INVENCION**

Para solventar los inconvenientes expuestos en el apartado anterior, la presente invención presenta, según un primer aspecto, una máquina apiladora de cajas regulable.

5 Dicha máquina apiladora comprende una cavidad de elevación esencialmente rectangular, adyacente a un extremo de entrega de un transportador de cajas configurado para transportar cajas desde un extremo de recepción hasta un extremo de entrega según una dirección de avance.

10 Igualmente, dicha máquina apiladora comprende un elevador situado en la cavidad de elevación movable verticalmente por la acción de un actuador entre una posición inferior, en la que dicho elevador está configurado para recibir una o más cajas desde dicho transportador, y una posición superior, en la que el elevador está configurado para transferir dicha una o más cajas a un dispositivo de sustentación que las sostiene en una posición elevada relacionada con una vía de salida.

Así mismo, dicha máquina apiladora comprende un dispositivo de sustentación de cajas.

15 El dispositivo de sustentación comprende dos estructuras laterales soportadas en el chasis en lados opuestos de la cavidad de elevación, cada una de las cuales soporta dos uñas retráctiles.

20 Además, dicho dispositivo de sustentación comprende al menos cuatro de dichas uñas retráctiles asociadas respectivamente a las cuatro esquinas de la cavidad de elevación, siendo cada uña retráctil movable entre una posición de retención, en donde la uña retráctil están introducida al menos parcialmente en la cavidad de elevación, y una posición retraída, en donde se encuentra adyacente o fuera de la cavidad de elevación.

25 Igualmente, dicha máquina apiladora comprende un dispositivo empujador que comprende un miembro empujador y un órgano de accionamiento, siendo dicho miembro empujador desplazable de forma guiada según una dirección lineal de empuje, por dicho órgano de accionamiento entre una posición retraída y una posición extendida para empujar y mover una o más pilas de cajas apiladas verticalmente una encima de la otra desde dicho dispositivo de sustentación hacia una vía de salida.

También, la máquina apiladora comprende dicha vía de salida, que comprende una pareja de guías de salida, cada una de ellas dotada de una superficie horizontal.

30 Así mismo, la máquina apiladora comprende un chasis donde se soporta el transportador, el dispositivo de sustentación, el dispositivo empujador y la vía de salida.

Además, la máquina apiladora comprende un primer dispositivo de regulación que comprende al menos dos elementos de guiado lineal, estando dichos elementos de guiado

lineal unidos a ambas estructuras laterales y soportados en el chasis. El primer dispositivo de regulación está configurado para regular solidariamente la posición las estructuras laterales, sus uñas retractiles, y las guías de salida, a lo largo de una primera dirección perpendicular a la dirección de avance.

- 5 En dicha máquina apiladora, cada guía de salida está dotada de un miembro vertical configurado para que las cajas hagan tope contra dicho miembro vertical cuando son introducidas en la cavidad de elevación por el transportador.

También, en dicha máquina apiladora, dichos respectivos miembros verticales están configurados para moverse el primer dispositivo de regulación a lo largo de la primera  
10 dirección solidariamente junto con su respectiva estructura lateral y su guía de salida.

Dicha máquina apiladora comprende además un segundo dispositivo de regulación que regula la posición de dichos respectivos miembros verticales a lo largo de una segunda dirección perpendicular a la primera dirección, independientemente de la posición de las uñas retráctiles soportadas en las estructuras laterales. Es decir, el segundo dispositivo de  
15 regulación regula la posición de los miembros verticales y no la posición de las uñas retráctiles.

Así, puesto que se puede regular la posición de estos miembros verticales que hacen funciones de tope independientemente de la posición de las uñas de retención, se solventan los problemas relacionados con las pilas de cajas torcidas para algunos formatos de caja.  
20 También se consigue una máquina apiladora regulable para cajas con distintos tamaños mediante estas dos sencillas regulaciones del primer y segundo dispositivo de regulación, siendo a la vez, una solución de reducidos costes.

Preferentemente, el segundo dispositivo de regulación comprende, en cada guía de salida, un segundo elemento de guiado lineal alineado con la segunda dirección y un elemento de  
25 bloqueo y desbloqueo que bloquea y desbloquea cada respectiva guía de salida respecto a la estructura lateral.

De forma preferente, cada segundo elemento de guiado lineal es un respectivo agujero alargado, y cada elemento de bloqueo y desbloqueo es un tornillo.

También preferentemente, los elementos de guiado lineal son dos husillos.

30 También de forma preferente, dispositivo de sustentación comprende una o más uñas retráctiles adicionales soportada en cada estructura lateral entre las dos correspondientes uñas retráctiles para sustentar en cada ciclo una o más cajas adicionales lateralmente adyacentes a dicha caja en dicha posición superior.

Opcionalmente, cada uña retráctil y uña retráctil adicional está instalada de manera pivotante respecto a un eje de giro, y en donde un dispositivo recuperador empuja las uñas retráctiles adicionales hacia una posición de retención, en la que las uñas retráctiles adicionales sobresalen desde la correspondiente estructura lateral hacia dentro de la cavidad de elevación, y la caja y/o las una o más cajas adicionales empujan las uñas retráctiles adicionales contra la fuerza de dicho dispositivo recuperador hacia una posición retraída cuando el elevador es movido a la posición superior.

Optativamente, las dos correspondientes uñas retráctiles y las una o más uñas retráctiles adicionales situadas en cada estructura lateral están instaladas de manera pivotante respecto a un eje de giro común.

Complementariamente, la máquina apiladora comprende además dos protecciones laterales soportadas en el chasis de forma articulada, mediante respectivas articulaciones verticales, estando cada protección lateral situada a cada lado de las guías de salida, y en donde las guías de salida sobresalen por debajo de las protecciones laterales en una posición de transporte en donde las protecciones laterales son esencialmente coplanarias entre sí.

Opcionalmente, el elevador comprende un miembro elevador dotado de dos superficies en forma de L, configuradas para quedar una de ellas vertical al suelo y la otra horizontal al suelo, siendo una de dicha superficies más alargada que la otra, y configuradas para bloquearse y desbloquearse del actuador del elevador e intercambiar su posición vertical u horizontal para adaptarse a la base de la caja o cajas a elevar.

A lo largo de la descripción y las reivindicaciones la palabra "comprende" y sus variantes no pretenden excluir otras características técnicas, aditivos, componentes o pasos. Además, la palabra "comprende" incluye el caso "consiste en". Para los expertos en la materia, otros objetos, ventajas y características de la invención se desprenderán en parte de la descripción y en parte de la práctica de la invención. Los siguientes ejemplos y dibujos se proporcionan a modo de ilustración, y no se pretende que sean limitativos de la presente invención. Los signos numéricos relativos a los dibujos y colocados entre paréntesis en una reivindicación, son solamente para intentar aumentar la comprensión de la reivindicación, y no deben ser interpretados como limitantes del alcance de la protección de la reivindicación. Además, la presente invención cubre todas las posibles combinaciones de realizaciones particulares y preferidas aquí indicadas.

## **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

Para complementar la descripción que se está realizando del objeto de la invención y para ayudar a una mejor comprensión de las características que lo distinguen, se acompaña en la presente memoria descriptiva, como parte integrante de la misma, de un juego de planos, en los que con carácter ilustrativo y no limitativo se ha representado lo siguiente:

5 Las Figs. 1 y 3 son respectivas vistas en perspectiva superior de la máquina apiladora de la presente invención según una primera realización.

La Fig. 2 es otra vista en perspectiva superior de la máquina apiladora de la Fig. 1, en donde se sitúa una pila de caja sustentada en el dispositivo de sustentación, y otra pila de cajas soportada en las guías de salida.

10 La Fig. 4 es la vista de la Fig. 3, ahora con las protecciones laterales en posición de transporte.

La Fig. 5 es una vista en planta del dispositivo empujador, de la cavidad de elevación, del dispositivo de sustanciación y de las guías de salida.

La Fig. 6 es una vista en perspectiva inferior de la Fig. 5.

15 La Fig. 7 es una vista en perspectiva superior de una estructura lateral, y de algunos elementos que se soportan sobre esta.

La Fig. 8 es una vista lateral seccionada y recortada de la máquina apiladora de la Fig. 1, en donde se muestra además una pila de cajas sustentada en el dispositivo de sustentación.

20 La Figs. 9 y 10 son vistas laterales seccionadas de la máquina apiladora de la Fig. 1, en las que se ha representado, respectivamente, una pila de cajas con el dispositivo empujador en posición retraída, y una pila de cajas con el dispositivo empujador en posición extendida.

## **EXPOSICION DETALLADA DE MODOS DE REALIZACIÓN / EJEMPLOS**

Las Figs. 1 a 10 muestran una primera realización de la máquina apiladora de la presente invención.

25 En las Figs. 1, 5 y 6 se muestra que dicha máquina apiladora (1) comprende una cavidad de elevación (3) esencialmente rectangular, adyacente a un extremo de entrega de un transportador (2) de cajas configurado para transportar cajas desde un extremo de recepción hasta un extremo de entrega según una dirección de avance (D).

30 Las Figs. 5, 8 a 10 muestran que dicha máquina apiladora (1) comprende un elevador (4) situado en la cavidad de elevación (3) movable verticalmente por la acción de un actuador entre una posición inferior (Figs. 9 y 10), en la que dicho elevador (4) está configurado para

recibir una o más cajas desde dicho transportador (2), y una posición superior (Figs. 8), en la que el elevador (4) está configurado para transferir dicha una o más cajas a un dispositivo de sustentación (5) que las sostiene en una posición elevada relacionada con una vía de salida (6). El actuador de esta realización es un cilindro neumático (41) que mueve un miembro elevador (42).

En las Figs. 5, 8 y 9 se observa que el miembro elevador (42) está dotado de dos superficies (42a, 42b) en forma de L, configuradas para quedar una de ellas vertical al suelo y la otra horizontal al suelo, siendo una de dicha superficies (42b) más alargada que la otra (42a), y configuradas para bloquearse y desbloquearse del actuador del elevador (4) e intercambiar su posición vertical u horizontal para adaptarse a la base de la caja o cajas (C) a elevar.

Las Figs. 5 a 10 muestran que dicha máquina apiladora (1) comprende un dispositivo de sustentación (5) de cajas (C). El dispositivo de sustentación (5) comprende dos estructuras laterales (33) soportadas en el chasis (11) en lados opuestos de la cavidad de elevación (3), cada una de las cuales soporta dos uñas retráctiles (7). Dichas estructuras laterales (33) están materializadas en respectivas paredes laterales.

Siguiendo en las Figs. 5 a 7, dicho dispositivo de sustentación comprende al menos cuatro de dichas uñas retráctiles (7) asociadas respectivamente a las cuatro esquinas de la cavidad de elevación (3), siendo cada uña retráctil (7) movable entre una posición de retención, en donde la uña retráctil (7) están introducida al menos parcialmente en la cavidad de elevación (3), y una posición retraída, en donde se encuentra adyacente o fuera de la cavidad de elevación (3).

Las Figs. 1, 3, 5, 6, y 8 a 10 muestran que dicha máquina apiladora (1) comprende un dispositivo empujador (8) que comprende un miembro empujador (9) y un órgano de accionamiento (10), siendo dicho miembro empujador (9) desplazable de forma guiada según una dirección lineal de empuje (E), por dicho órgano de accionamiento (10) entre una posición retraída (Figs. 8 y 9) y una posición extendida (Fig. 10) para empujar y mover una o más pilas (P) de cajas (C) apiladas verticalmente una encima de la otra desde dicho dispositivo de sustentación (5) hacia una vía de salida (6).

En las Figs. 2 a 6 se muestra que la máquina apiladora (1) comprende dicha vía de salida (6), que comprende una pareja de guías de salida (26), cada una de ellas dotada de una superficie horizontal (26c).

Las Figs. 1 a 4 ilustran que la máquina apiladora (1) comprende un chasis (11) donde se soporta el transportador (2), el dispositivo de sustentación (5), el dispositivo empujador (8) y la vía de salida (6).

En las Figs. 6 a 8 se muestra en detalle que la máquina apiladora (1) comprende un primer dispositivo de regulación que comprende dos elementos de guiado lineal (34), materializados en dos husillos unidos con una cadena (39). Dichos husillos están unidos de forma giratoria a ambas estructuras laterales (33) mediante unas tuercas (38). En las Figs. 1 a 3, los husillos están soportados en el chasis (11).

Las Figs. 5 y 6 muestran que el primer dispositivo de regulación está configurado para regular solidariamente la posición las estructuras laterales (33), sus uñas retráctiles (7), y las guías de salida (6), a lo largo de una primera dirección (Y) perpendicular a la dirección de avance (D).

Las Figs. 3, 5 muestran que dicha máquina apiladora (1), cada guía de salida (26) está dotada de un miembro vertical (26a) configurado para que las cajas hagan tope contra dicho miembro vertical (26a) cuando son introducidas en la cavidad de elevación por el transportador (2).

En las Figs. 1 a 7 se observa en detalle que dicha máquina apiladora (1), dichos respectivos miembros verticales (26a) están configurados para moverse mediante el primer dispositivo de regulación a lo largo de la primera dirección (Y) solidariamente junto con su respectiva estructura lateral (33) y su guía de salida (26).

Siguiendo en las Figs. 1 a 7, dicha máquina apiladora (1) comprende además un segundo dispositivo de regulación que regula la posición de dichos respectivos miembros verticales (26a) a lo largo de una segunda dirección (X) perpendicular a la primera dirección (Y) independientemente de la posición de las uñas retráctiles (7) soportadas en las estructuras laterales (33).

En esta primer realización, las Figs. 5 a 7 muestran en detalle que el segundo dispositivo de regulación comprende, en cada guía de salida (26), un segundo elemento de guiado lineal (26b) alineado con la segunda dirección (X) y un elemento de bloqueo y desbloqueo (30) que bloquea y desbloquea cada respectiva guía de salida (26) respecto a la estructura lateral (33).

Siguiendo en las Figs. 5 a 7, cada segundo elemento de guiado lineal (26b) es un respectivo agujero alargado, y cada elemento de bloqueo y desbloqueo (30) es un tornillo que bloquea cada guías de salida (26) en una respectiva tuerca (38) adyacente a la vía de salida (6).

En esta realización, las Figs. 5 a 7 muestran que dispositivo de sustentación (5) comprende siete uñas retráctiles adicionales (35) soportadas en cada estructura lateral (33) entre las dos correspondientes uñas retráctiles (7) para sustentar en cada ciclo una o más cajas adicionales lateralmente adyacentes a dicha caja en dicha posición superior.

5 Siguiendo en las Figs. 5 a 7, cada uña retráctil (7) y uña retráctil adicional (35) está instalada de manera pivotante respecto a un eje de giro (37), y en donde un dispositivo recuperador (36) empuja las uñas retráctiles adicionales (35) hacia una posición de retención, en la que las uñas retráctiles adicionales (35) sobresalen desde la correspondiente estructura lateral (33) hacia dentro de la cavidad de elevación (3), y la caja y/o las una o más cajas adicionales empujan las uñas retráctiles adicionales (35) contra la fuerza de dicho dispositivo recuperador hacia una posición retraída cuando el elevador (4) es movido a la posición superior (Fig. 8).

10 En las Fis. 5 a 7 se detalla que las dos correspondientes uñas retráctiles (7) y las siete uñas retráctiles adicionales (35) situadas en cada estructura lateral (33) están instaladas de manera pivotante respecto a un eje de giro (37) común.

15 Las Figs. 1 a 4 y 8 a 10 muestran que la máquina apiladora (1) comprende además dos protecciones laterales (27) soportadas en el chasis (11) de forma articulada, mediante respectivas articulaciones verticales (28), estando cada protección lateral (27) situada a cada lado de las guías de salida (26), y en donde las guías de salida (26) sobresalen por debajo de las protecciones laterales (27) en una posición de transporte (Fig. 4) en donde las protecciones laterales (27) son esencialmente coplanarias entre sí.

## REIVINDICACIONES

1.- Máquina apiladora (1) de cajas regulable, que comprende:

- una cavidad de elevación (3) esencialmente rectangular, adyacente a un extremo de entrega de un transportador (2) de cajas configurado para transportar cajas desde un extremo de recepción hasta un extremo de entrega según una dirección de avance (D);
- un elevador (4) situado en la cavidad de elevación (3) movable verticalmente por la acción de un actuador entre una posición inferior, en la que dicho elevador (4) está configurado para recibir una o más cajas desde dicho transportador (2), y una posición superior, en la que el elevador (4) está configurado para transferir dicha una o más cajas a un dispositivo de sustentación (5) que las sostiene en una posición elevada relacionada con una vía de salida (6);
- un dispositivo de sustentación (5) de cajas que comprende:
  - dos estructuras laterales (33) soportadas en el chasis (11) en lados opuestos de la cavidad de elevación (3), cada una de las cuales soporta dos uñas retráctiles (7); y
  - al menos cuatro de dichas uñas retráctiles (7) asociadas respectivamente a las cuatro esquinas de la cavidad de elevación (3), siendo cada uña retráctil (7) movable entre una posición de retención, en donde la uña retráctil (7) están introducida al menos parcialmente en la cavidad de elevación (3), y una posición retraída, en donde se encuentra adyacente o fuera de la cavidad de elevación (3);
- un dispositivo empujador (8) que comprende un miembro empujador (9) y un órgano de accionamiento (10), siendo dicho miembro empujador (9) desplazable de forma guiada según una dirección lineal de empuje (E), por dicho órgano de accionamiento (10) entre una posición retraída y una posición extendida para empujar y mover una o más pilas de cajas apiladas verticalmente una encima de la otra desde dicho dispositivo de sustentación (5) hacia una vía de salida (6);
- dicha vía de salida (6) que comprende una pareja de guías de salida (26), cada una de ellas dotada de una superficie horizontal (26c);
- un chasis (11) donde se soporta el transportador (2), el dispositivo de sustentación (5), el dispositivo empujador (8) y la vía de salida (6);
- un primer dispositivo de regulación que comprende al menos dos elementos de guiado lineal (34), estando dichos elementos de guiado lineal (34) unidos a ambas estructuras laterales (33) y soportados en el chasis (11), configurado para regular solidariamente la

posición las estructuras laterales (33), sus uñas retráctiles (7), y las guías de salida (6), a lo largo de una primera dirección (Y) perpendicular a la dirección de avance (D);

**caracterizada** porque

5 cada guía de salida (26) está dotada de un miembro vertical (26a) configurado para que las cajas hagan tope contra dicho miembro vertical (26a) cuando son introducidas en la cavidad de elevación por el transportador (2);

dichos respectivos miembros verticales (26a) están configurados para moverse mediante el primer dispositivo de regulación a lo largo de la primera dirección (Y) solidariamente junto con su respectiva estructura lateral (33) y su guía de salida (26); y

10 porque comprende además un segundo dispositivo de regulación que regula la posición de dichos respectivos miembros verticales (26a) a lo largo de una segunda dirección (X) perpendicular a la primera dirección (Y) independientemente de la posición de las uñas retráctiles (7) soportadas en las estructuras laterales (33).

15 2.- Máquina apiladora (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el segundo dispositivo de regulación comprende, en cada guía de salida (26), un segundo elemento de guiado lineal (26b) alineado con la segunda dirección (X) y un elemento de bloqueo y desbloqueo (30) que bloquea y desbloquea cada respectiva guía de salida (26) respecto a la estructura lateral (33).

20 3. Máquina apiladora (1) según la reivindicación 2, en donde cada segundo elemento de guiado lineal (26b) es un respectivo agujero alargado, y cada elemento de bloqueo y desbloqueo (30) es un tornillo.

4.- Máquina apiladora (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde los elementos de guiado lineal (34) son dos husillos.

25 5.- Máquina apiladora (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el dispositivo de sustentación (5) comprende una o más uñas retráctiles adicionales (35) soportada en cada estructura lateral (33) entre las dos correspondientes uñas retráctiles (7) para sustentar en cada ciclo una o más cajas adicionales lateralmente adyacentes a dicha caja en dicha posición superior.

30 6.- Máquina apiladora (1) según la reivindicación 5, en donde cada uña retráctil (7) y uña retráctil adicional (35) está instalada de manera pivotante respecto a un eje de giro (37), y en donde un dispositivo recuperador (36) empuja las uñas retráctiles adicionales (35) hacia una posición de retención, en la que las uñas retráctiles adicionales (35) sobresalen desde la correspondiente estructura lateral (33) hacia dentro de la cavidad de elevación (3), y la caja

y/o las una o más cajas adicionales empujan las uñas retráctiles adicionales (35) contra la fuerza de dicho dispositivo recuperador hacia una posición retraída cuando el elevador (4) es movido a la posición superior.

5 7.- Máquina apiladora (1) según la reivindicación 5 o 6, en donde las dos correspondientes uñas retráctiles (7) y las una o más uñas retráctiles adicionales (35) situadas en cada estructura lateral (33) están instaladas de manera pivotante respecto a un eje de giro (37) común.

10 8. Máquina apiladora (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además dos protecciones laterales (27) soportadas en el chasis (11) de forma articulada, mediante respectivas articulaciones verticales (28), estando cada protección lateral (27) situada a cada lado de las guías de salida (26), y en donde las guías de salida (26) sobresalen por debajo de las protecciones laterales (27) en una posición de transporte en donde las protecciones laterales (27) son esencialmente coplanarias entre sí.

15 9. Máquina apiladora (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el elevador (4) comprende un miembro elevador (42) dotado de dos superficies (42a, 42b) en forma de L, configuradas para quedar una de ellas vertical al suelo y la otra horizontal al suelo, siendo una de dicha superficies (42b) más alargada que la otra (42a), y configuradas para bloquearse y desbloquearse del actuador del elevador (4) e intercambiar su posición vertical u horizontal para adaptarse a la base de la caja o cajas a elevar.

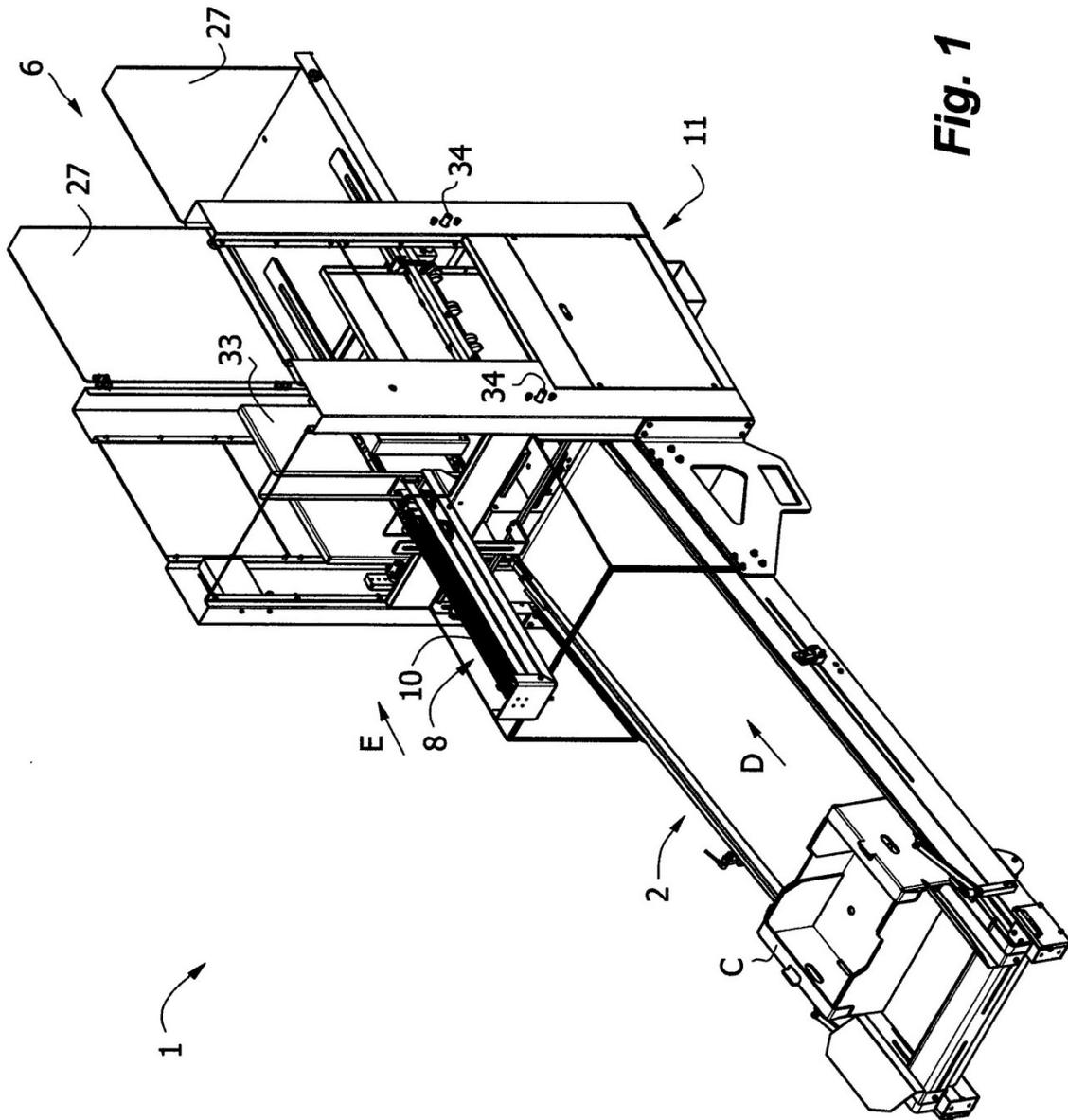
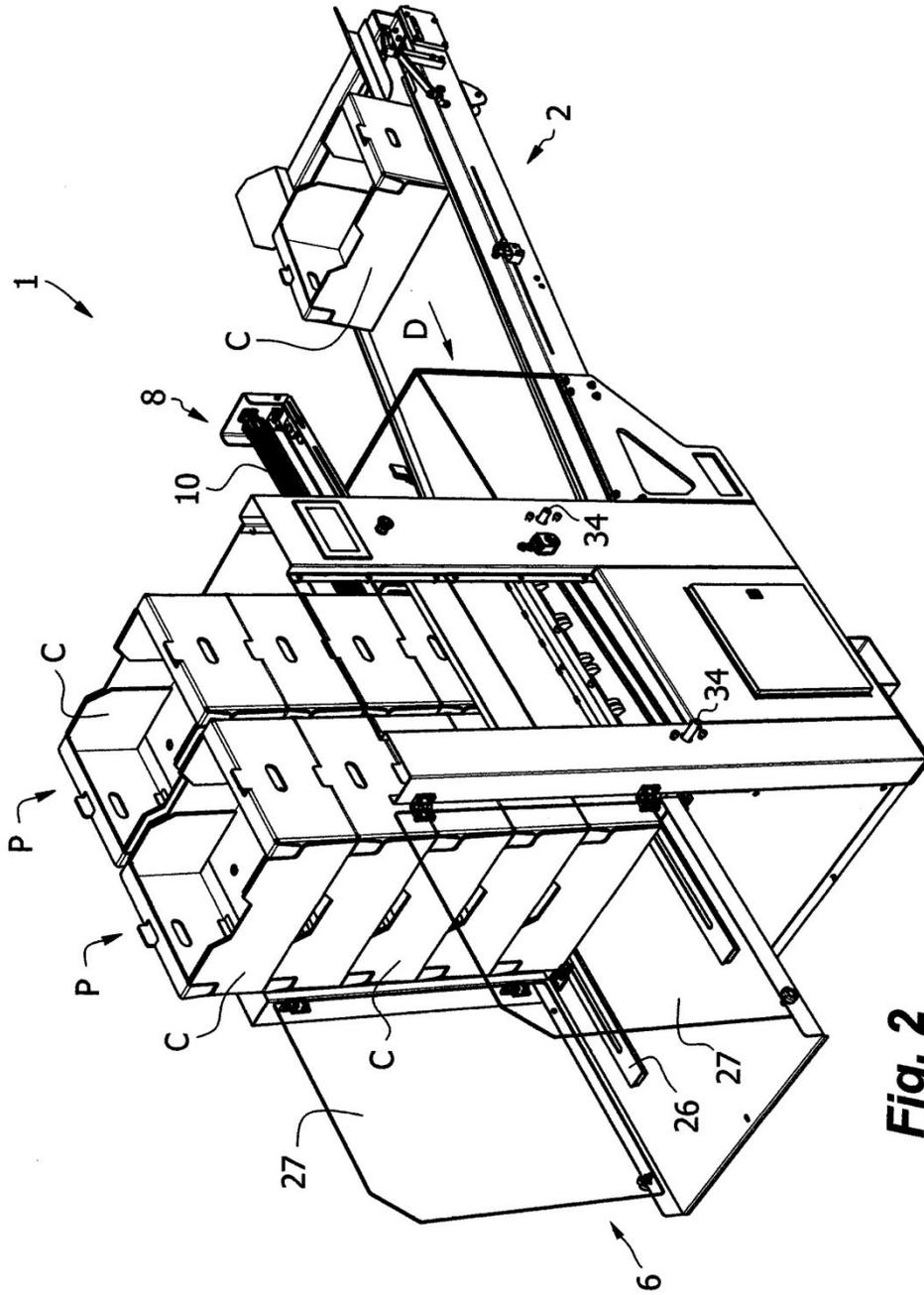


Fig. 1



**Fig. 2**

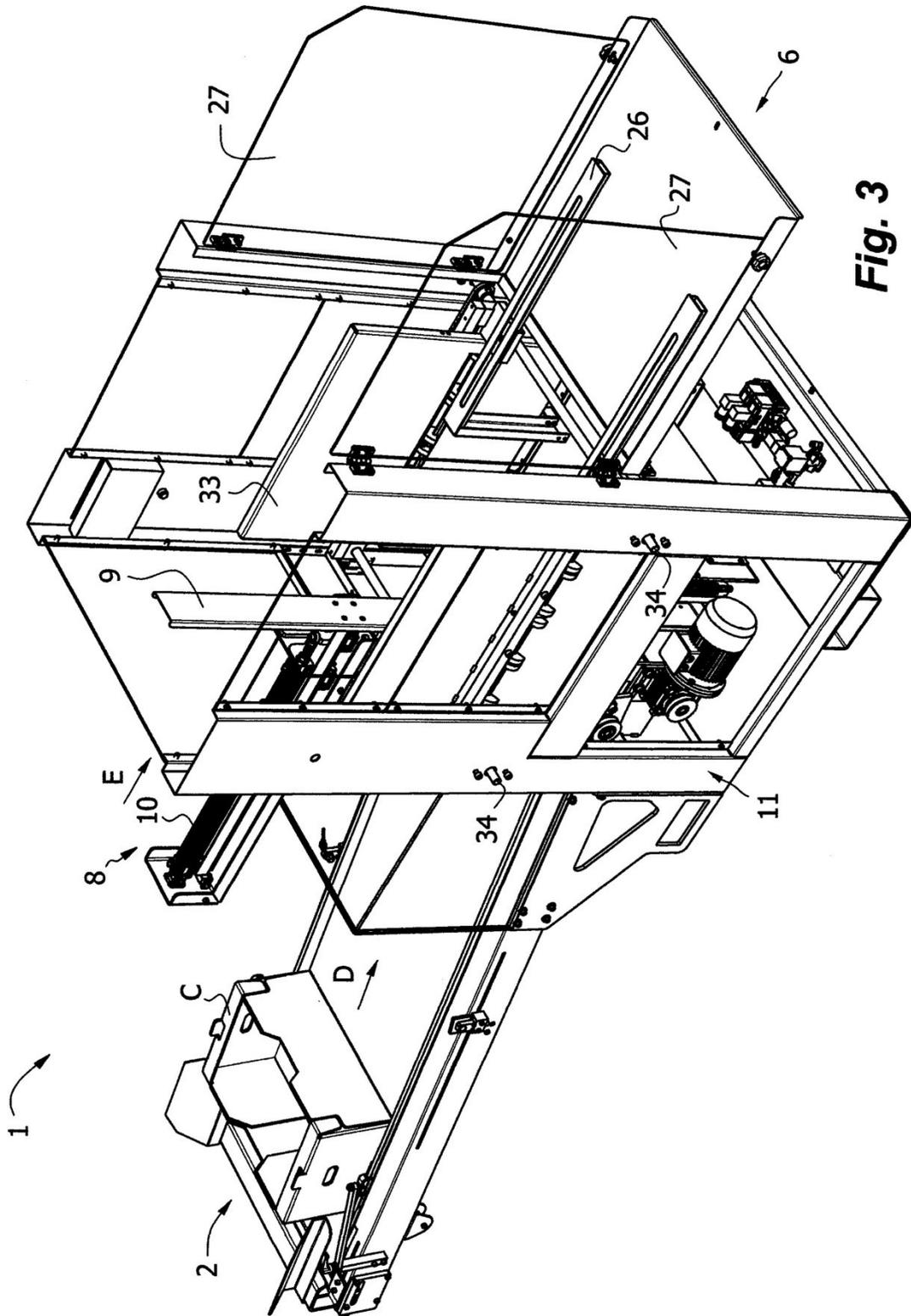
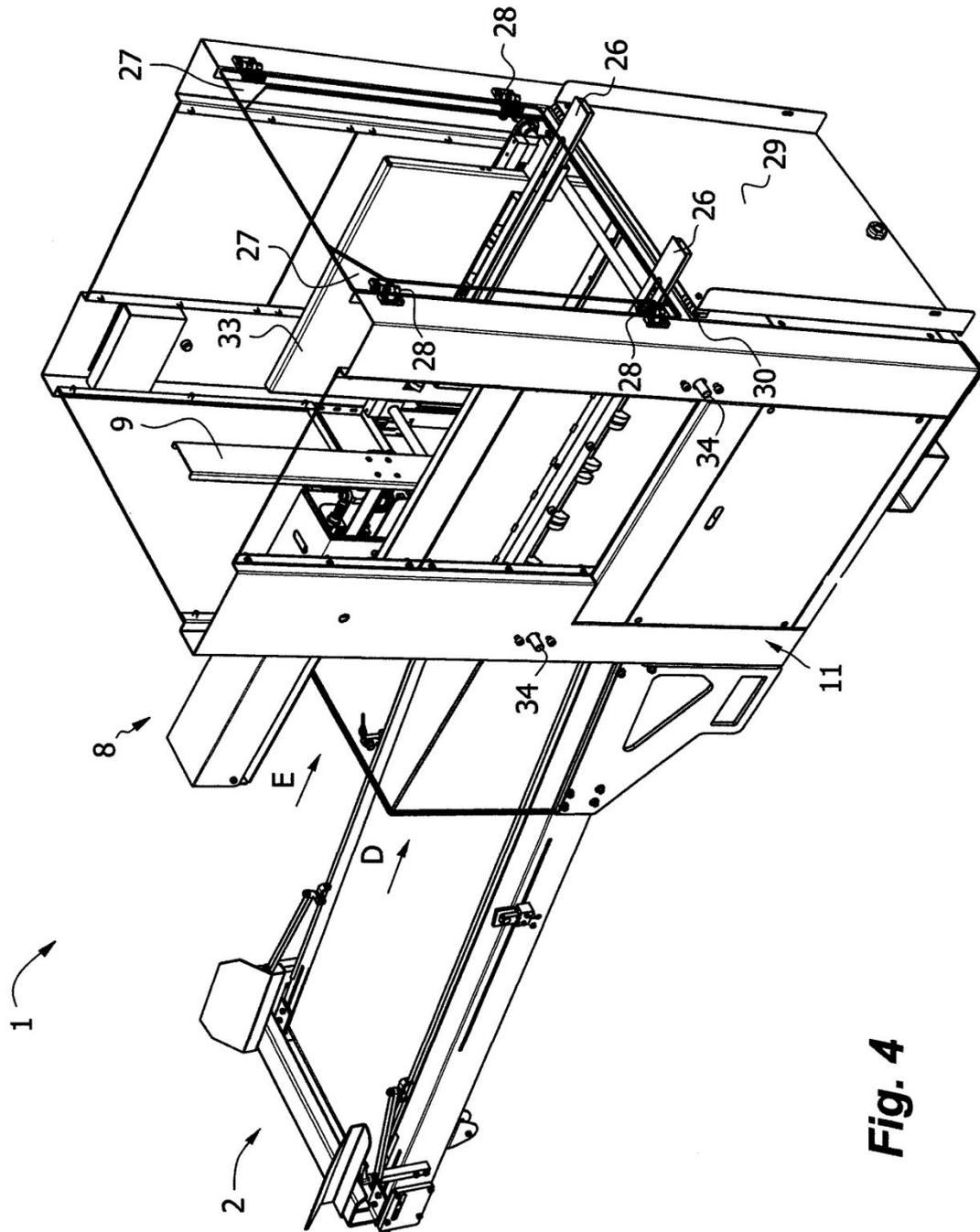


Fig. 3



**Fig. 4**

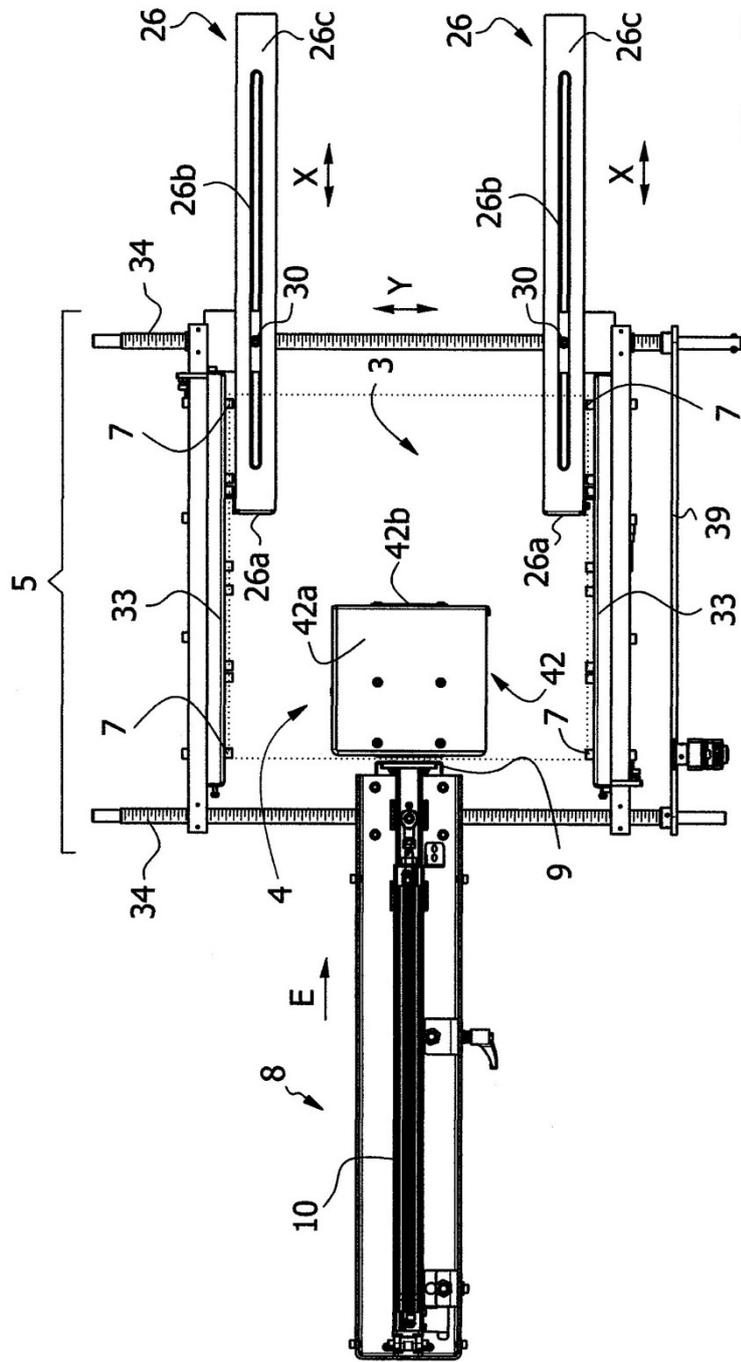
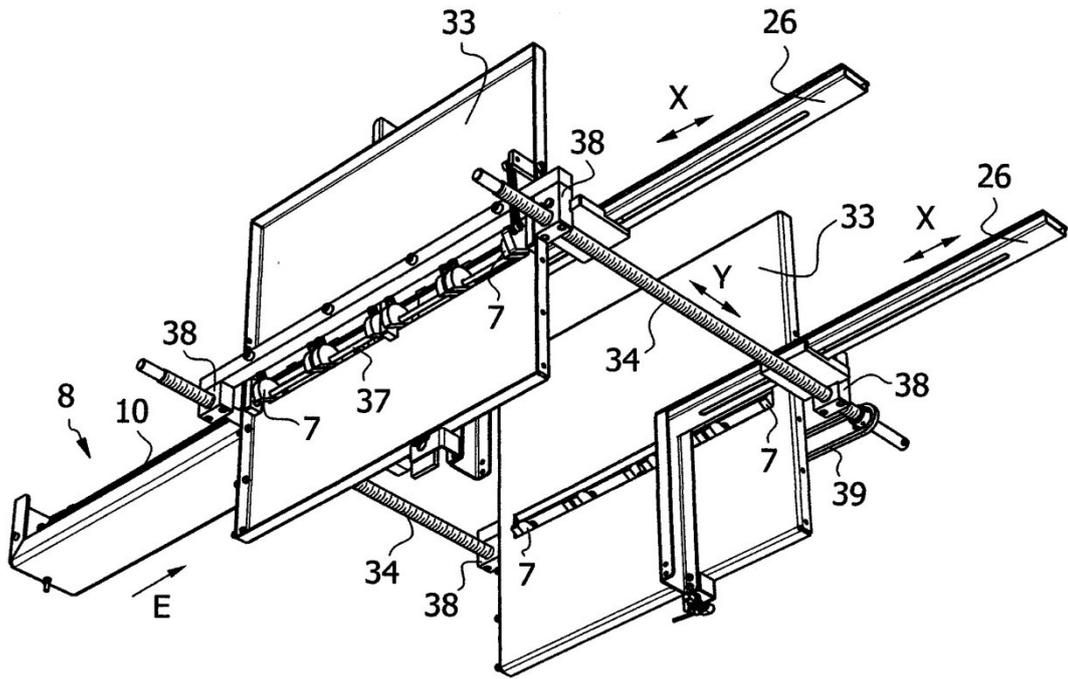
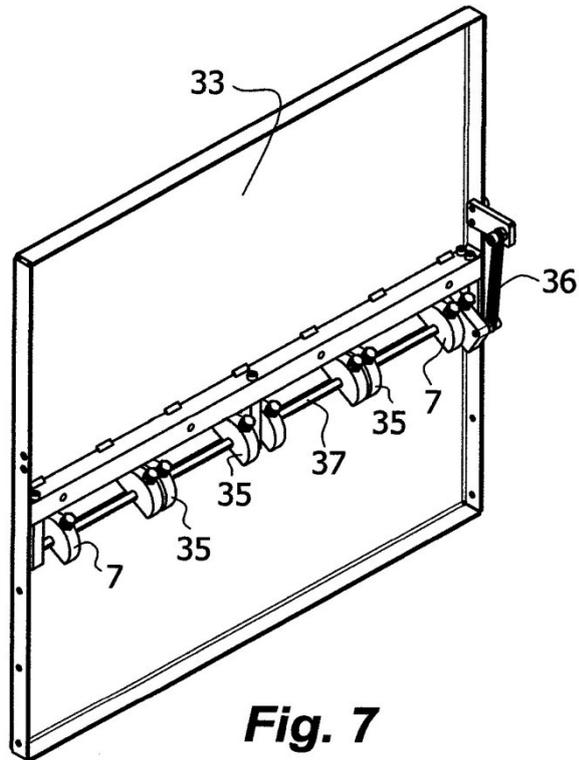


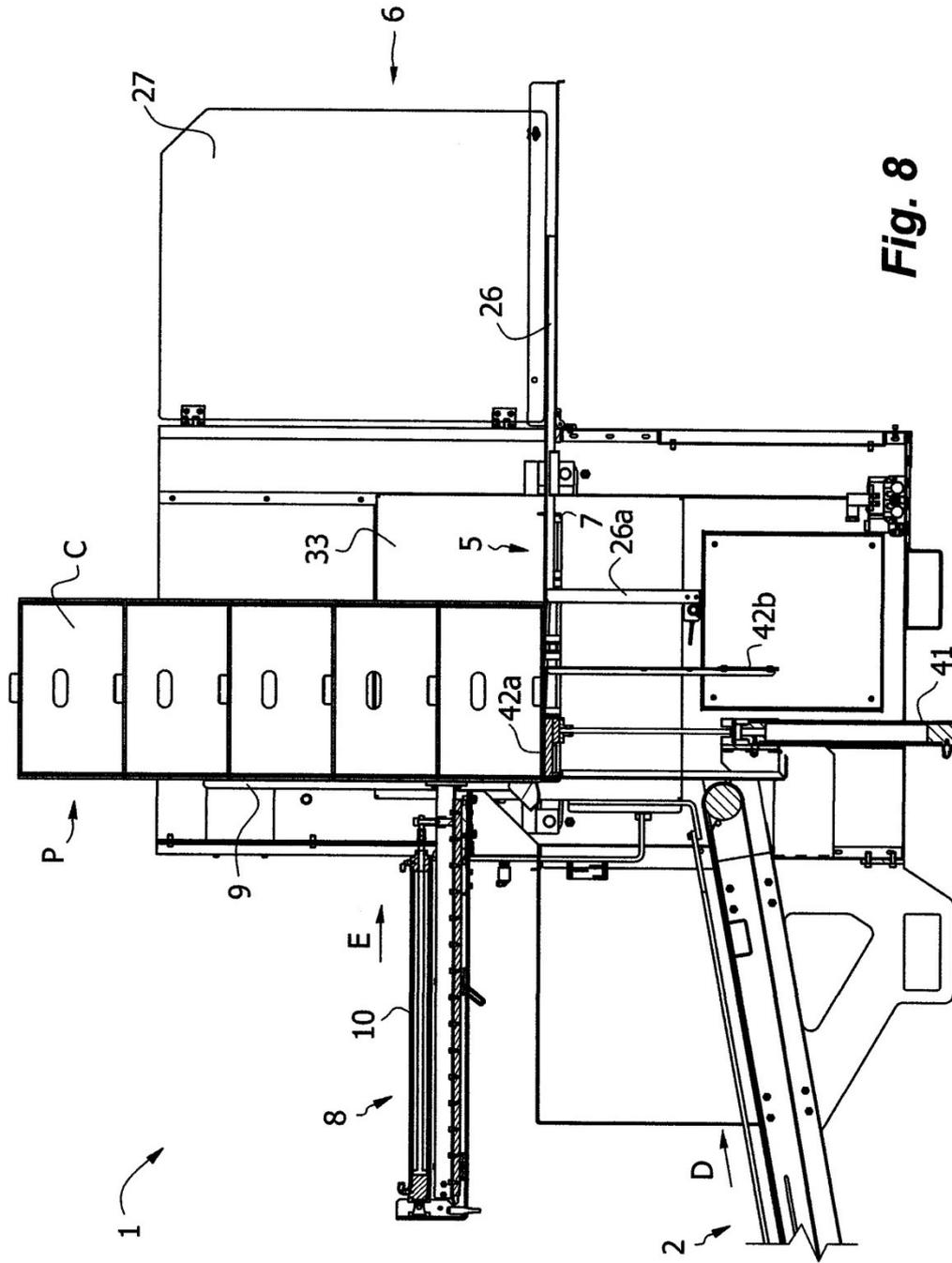
Fig. 5



**Fig. 6**



**Fig. 7**



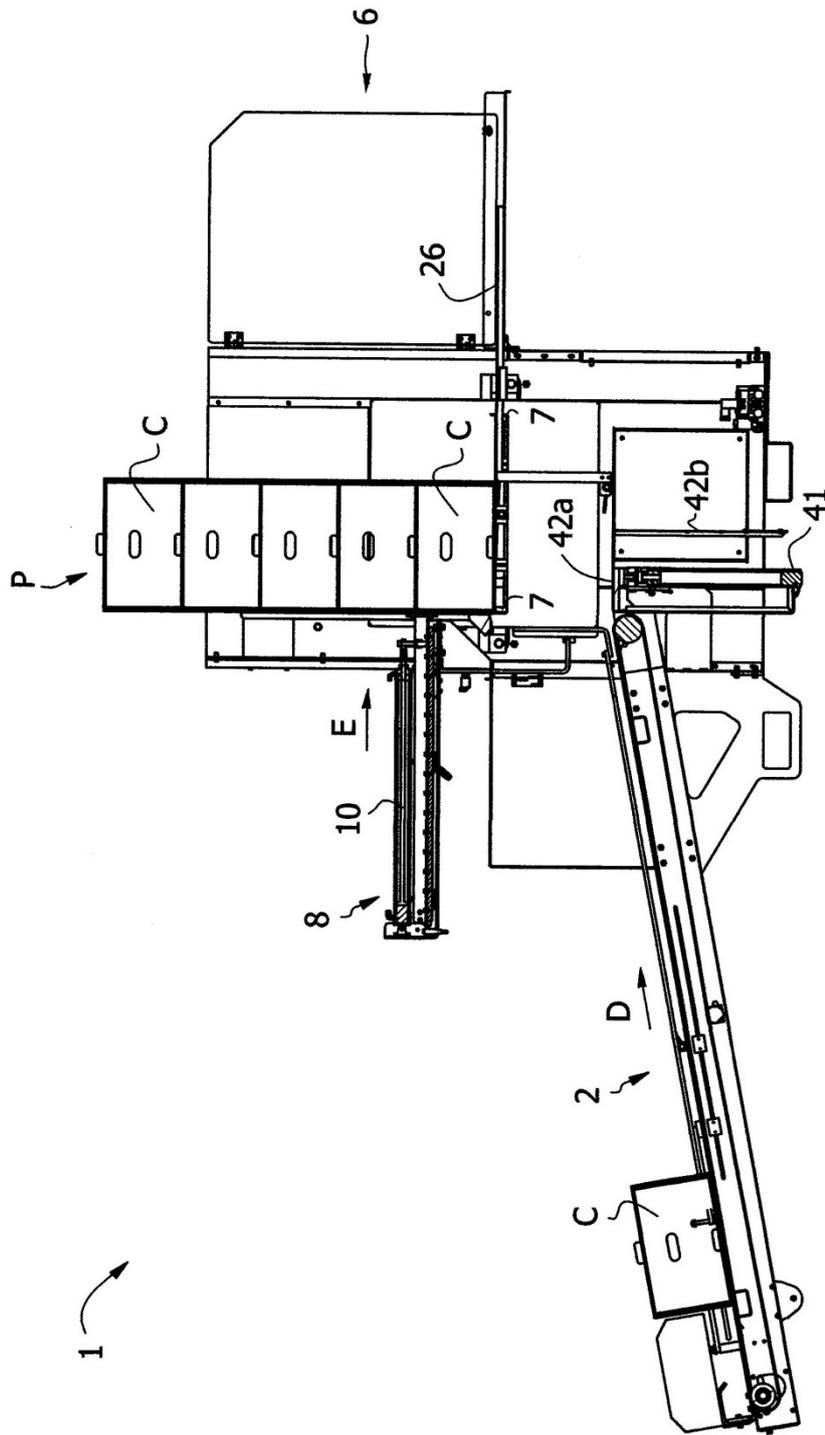


Fig. 9

