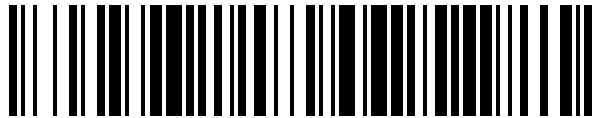


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 235 814**

21 Número de solicitud: 201931135

51 Int. Cl.:

**B65G 57/20** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**04.07.2019**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**08.10.2019**

71 Solicitantes:

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

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

72 Inventor/es:

**GONZÁLEZ OLMOS, Telesforo**

74 Agente/Representante:

**PAZ ESPUCHE, Alberto**

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

**ES 1 235 814 U**

**DESCRIPCIÓN**

**MÁQUINA APILADORA DE CAJAS REGULABLE**

**SECTOR DE LA TÉCNICA**

La presente invención está relacionada con una máquina apiladora de cajas regulable. Dichos apiladores típicamente están vinculados a una máquina formadora de cajas que forman caja a partir de láminas planas.

Dichas cajas 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, ES2343771B1 y ES2554823B1 divulgan máquinas apiladoras de cajas de cartón que comprende un elevador, situado operativamente en una cavidad de elevación, capaz de elevar una tras otra cajas de cartón procedentes de un transportador de entrada para formar una pila de cajas, estando dispuesto un dispositivo de sustentación configurado para aguantar la caja inferior de la pila y permitir que las cajas sean  
15 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 dichos medios de sustentación a un sitio de salida. Dichas máquinas apiladoras son aptos para adaptar los elementos de la máquina para el apilamiento de cajas de distintos  
20 tamaños.

Dichos apiladores típicamente están vinculados a una máquina formadora de cajas que forman cajas a partir de láminas planas tales como las descritas en los documentos US2798416A, US3978774A, ES8606124A1, ES235835U, ES255122U, US4581005A, y ES2593823B1.

25 En el documento ES2066663B1 se describe que por la parte inferior de dicha máquina formadora salen las cajas que caen por gravedad sobre dicho transportador de entrada y que son arrastradas a un extremo del referido transportador de entrada. El apilador cuenta con unas guías verticales regulables, dos anteriores y dos posteriores correspondientes con las esquinas verticales de la caja, a la vez que van acopladas parejamente a dos husillos transversales respectivamente, estando los husillos acoplados a la vez por sus extremos a unos  
30 puentes transversales que se relacionan a unos husillos longitudinales. Girando los husillos en un sentido u otro sentido, se ajustaran las guías verticales a las dimensiones de las cajas.

Cuando una caja se encuentra entre las cuatro guías verticales, sale hacia arriba un empujador que desplaza a la caja para dejar paso a otra y así sucesivamente. Cuando se ha formado una columna de apilamiento de cajas, contabilizada automáticamente, la caja será desplazada por un empujador hacia el sitio de salida determinado por dos placas en ángulo recto.

5

En los documentos ES2066663B1, ES2343771B1 y ES2554823B1, el chasis está dotado de un chasis de transportador y un chasis de elevación fijado al chasis de transportador. El chasis de transportador forma parte integrante del transportador, mientras que el chasis de elevación encierra al menos parcialmente a la cavidad de elevación, y se soporta el elevador, el dispositivo de sustentación, y el dispositivo empujador.

10

En los documentos ES2066663B1 y ES2343771B1, el chasis de elevación comprende una estructura inferior esencialmente rectangular con una abertura para la recepción del extremo de entrega del transportador, dotada de cuatro elementos horizontales correspondientes con los lados de la estructura rectangular, y abierta superiormente para permitir el movimiento del elevador. El chasis de elevación también incluye una estructura superior fijada y/o soportada a la estructura inferior o a unos soportes de las guías verticales regulables por encima de la estructura inferior. La estructura superior es una chapa plegada esencialmente rectangular dotada de cuatro lados.

15

Por otro lado, con el fin de aumentar la visibilidad en la cavidad de elevación, en el documento ES2066663B1 la estructura superior tiene practicados una pluralidad de recuadros huecos, esencialmente cuadrados, que pueden estar hechos mediante una operación de punzonado de una chapa metálica plegada. Alternativamente, dichos recuadros huecos pueden estar hechos mediante una pluralidad de varillas finas perpendiculares entre sí. En cualquiera de estos casos, la visibilidad mediante esta solución es deficiente puesto que impide visualizar el interior de la máquina de forma continua, ya que de rebordes que quedan alrededor de la pluralidad de recuadros huecos lo impide, provocando que tanto si el operario se encuentra en una posición muy cercana como en una posición muy alejada a la máquina apiladora, la visibilidad a través de dichos huecos es deficiente. Esto se traduce en un mayor tiempo para identificar causas de paradas productivas, en una mayor dificultad para realizar verificaciones del producto correctamente apilado, y en definitiva una mayor dificultad para que el operario trabaje con dicha máquina.

25

30

Con el fin de añadir una protección mejorada por alcance a los elementos móviles de la máquina, un experto en la materia dotaría a la máquina apiladora de cajas regulable de protecciones complementarias y/o sustitutivas de las protecciones actuales; no sin embargo, aumentando el coste de la máquina apiladora de cajas, y reduciendo su accesibilidad y

35

visibilidad durante su uso, ya sea, con la máquina trabajando, en tareas de regulación y mantenimiento, etc.

Sería deseable obtener una máquina apiladora de cajas regulable de reducidos costes, manteniendo la robustez estructural, y una accesibilidad y visibilidad a la vez que se protegen  
5 del alcance a los elementos móviles de la máquina.

### **EXPLICACIÓN DE LA INVENCION**

Para solventar los inconvenientes expuestos en el apartado anterior, la presente invención presenta una máquina apiladora de cajas regulable que comprende una cavidad de elevación esencialmente rectangular, adyacente a un extremo de entrega de un transportador de cajas  
10 configurado para transportar cajas desde un extremo de recepción hasta un extremo de entrega según una dirección de avance.

Igualmente la máquina apiladora comprende un elevador situado en la cavidad de elevación. El elevador es móvil 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  
15 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.

Dicha máquina apiladora comprende también un dispositivo de sustentación de cajas dotado de cuatro uñas retráctiles de esquina asociadas respectivamente a las cuatro esquinas de la  
20 cavidad de elevación. La separación entre de dos uñas retráctiles de esquina situadas a un lado de la cavidad de elevación es regulable respecto a otras dos uñas retráctiles de esquina situadas en un lado opuesto de la cavidad de elevación. Cada uña retráctil de esquina es móvil entre una posición de retención, en donde las uñas retráctiles de esquina están introducidas al menos parcialmente en la cavidad de elevación, y una posición retraída, en  
25 donde se encuentran adyacentes o fuera de la cavidad de elevación.

Así mismo, la 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  
30 o más pilas de cajas apiladas verticalmente una encima de la otra desde dicho dispositivo de sustentación hacia una vía de salida.

También, dicha máquina apiladora comprende dicha vía de salida, la cual comprende una pareja de guías de salida de separación regulable para la adaptación a los distintos tamaños

de base de las cajas que forman las pilas de cajas, sobre las cuales se soportan en uso dichas pilas de cajas.

Igualmente, la máquina apiladora comprende un chasis de elevación que encierra al menos parcialmente la cavidad de elevación, y soporta el dispositivo de sustentación, el dispositivo empujador, y la vía de salida..

5

Así mismo, el chasis de elevación comprende cuatro columnas de esquina verticales metálicas, cada una dotada de una primera y segunda caras mutuamente perpendiculares. Dichas columnas de esquina verticales están asociadas con las cuatro respectivas esquinas de la cavidad de elevación.

10 Igualmente, el chasis de elevación comprende cuatro elementos horizontales metálicos, cada uno asociado con uno de los lados de la cavidad de elevación rectangular y fijado a dos de dichas columnas de esquinas verticales adyacentes. Así se incluye la opción de que dichos cuatro elementos horizontales sean cuatro piezas individuales, o una misma pieza plegada en donde los cuatro elementos son las cuatro caras de dicha pieza plegada.

15 Además, la máquina apiladora comprende dos elementos laterales hechos de un material transparente con al menos un componente plástico, cada uno de los cuales permite visualizar un lado de la cavidad de elevación, estando cada uno de dichos elementos laterales unidos por sus laterales directamente o indirectamente a dos correspondientes columnas de esquina verticales.

20 También, la máquina apiladora comprende dos segundos elementos laterales hechos de un material transparente con al menos un componente plástico, situado uno a cada lado de la vía de salida para permitir visualizar la pila de cajas formadas desde ambos lados de la vía de salida, y soportado directamente o indirectamente cada uno en una respectiva columna de esquina vertical.

25 Así, se obtiene de una máquina apiladora de cajas de reducidos costes, manteniendo una adecuada robustez estructural, y una accesibilidad y visibilidad adecuadas a la vez que se limita el alcance a los elementos móviles de la máquina. Por ejemplo, la mejora de la visibilidad en la máquina apiladora sirve para supervisar las pilas soportadas en la vía de salida o en dispositivo de sustentación, y chequear el correcto apilado de dichas pilas, es decir, que la pila de cajas no quede inclinada, o que dos o más cajas no estén puntualmente mal ancladas entre sí.

30

El empleo de un material ligeramente traslúcido en lugar en un material transparente queda dentro del alcance de la presente invención. La función de los elementos laterales y segundos elementos laterales junto con la configuración del chasis elevador es, entre otras, permitir

visualizar los elementos situados en el interior de la máquina apiladora con una adecuada nitidez. Un material adecuado para los elementos laterales y segundos elementos laterales puede ser metacrilato o policarbonato, los cuales son materiales plásticos transparentes.

5 Preferentemente, en cada lado de la máquina apiladora según la dirección lineal de empuje, se sitúa uno de dichos elementos laterales y a continuación uno de dichos segundos elementos laterales. Así, se mejora la visibilidad continuada de las pilas de cajas cuando son empujadas por el miembro empujador.

En una opción, cada uno de los elementos laterales está unido de forma fija a su respectiva columna de esquina vertical.

10 Opcionalmente, cada elemento lateral unos elementos de fijación y liberación permiten desmontarlo del chasis de elevación desde el exterior de la máquina apiladora. Así, se mejora la accesibilidad en tareas de regulación y/o mantenimiento.

Opcionalmente al párrafo anterior los elementos de fijación y liberación requieren una herramienta para la fijación y liberación de su respectivo elemento lateral al chasis de elevación.

15 En una opción alternativa, cada uno de los elementos laterales está unido en uno de sus lados articuladamente a una de sus columnas de esquina vertical, y está bloqueado mediante un elemento bloqueador en su otro lateral a su otra columna de esquina vertical. Dicho elemento bloqueador puede ser un imán, un tornillo, o similar. Dichos elementos laterales pueden tener asociado un detector de apertura de dicho elemento lateral.

20 Complementariamente, en la máquina apiladora, cada uno de los segundos elementos laterales está unido articuladamente a una respectiva columna de esquina vertical adyacentes a la vía de salida, y son abatibles en uso en torno a unos respectivas articulaciones verticales, entre una posición de transporte en donde son esencialmente coplanarios entre sí y una posición de trabajo en donde son esencialmente paralelos entre sí.

Opcionalmente, la vía de salida comprende además una bandeja fijada, en posición de trabajo, a los respectivos segundos elementos laterales o a las respectivas guías de salida.

25 Complementariamente al párrafo anterior, dicha bandeja es abatible entorno a una o más articulaciones horizontales, entre una posición de transporte en donde es esencialmente coplanaria a los segundos elementos laterales, y una posición de trabajo en donde es esencialmente horizontal.

De manera opcional, cada una de las cuatro columnas de esquina verticales son piezas individuales, y en donde cada uno de los elementos horizontales son piezas individuales,

estando unidas dichas piezas mediante elementos amovibles de fijación o mediante soldadura. Con esto se obtiene un chasis elevador de costes de fabricación aún más reducidos.

5 Complementariamente, en la máquina apiladora, cada una de las cuatro columnas de esquina vertical está hecha de chapa metálica plegada que comprende un plegado que define unos respectivos primeros rebordes que nacen de la primera cara, de forma que dichos primeros rebordes de cada respectiva pareja de columnas de esquina vertical situada en un lado de la cavidad de elevación quedan coplanarios para la fijación de su respectivo elemento lateral. Así se refuerza estructuralmente el chasis de elevación a la vez que permite una visibilidad y  
10 accesibilidad mejoradas.

De forma opcional, el chasis de elevación tiene instalado otro elemento lateral en el lado de la cavidad de elevación adyacente al extremo el extremo de entrega del transportador. Con esto se aumenta la visibilidad de las pilas de cajas.

También complementariamente, el dispositivo de sustentación comprende dos estructuras  
15 laterales soportadas en el chasis de elevación en lados opuestos de la cavidad de elevación, en donde se soportan dos uñas retráctiles de esquina en cada una, cuya separación es regulable mediante al menos un husillo unido a ambas estructuras laterales y soportado en el chasis de elevación. Así, las tareas de regulación son más sencillas puesto que se regula la cavidad de elevación al tamaño de la caja sin necesidad de acceder al interior de la máquina.

20 Complementariamente al párrafo anterior, la separación entre dichas parejas de uñas retráctiles de esquina es regulable mediante dos husillos unidos a ambas estructuras laterales y soportados en el chasis de elevación. Mediante los dos husillos se tienen dos puntos de empuje durante la regulación de las estructuras laterales y dos puntos de soporte para cada estructura lateral, lo cual aporta robustez estructural al dispositivo de sustentación.

25 Opcionalmente, el dispositivo de sustentación comprende una o más uñas retráctiles adicionales situadas en cada estructura lateral entre las dos correspondientes uñas retráctiles de esquina para sustentar en cada ciclo una o más cajas adicionales lateralmente adyacentes a dicha caja en dicha posición superior.

30 De forma opcional, cada uña retráctil de esquina y uña retráctil adicional está instalada de manera pivotante respecto a un eje de giro, y 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.

5 Complementariamente, las dos correspondientes uñas retráctiles de esquina 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. Así, se perfecciona en una aun mayor reducción de costes de fabricación de la máquina apiladora de cajas.

10 Complementariamente, la máquina apiladora comprende además una pantalla táctil conectada operativamente a un autómata, estando fijada la pantalla táctil en una columna de refuerzo de esquina por encima de la superficie horizontal correspondiente con ese lado de la cavidad de elevación. Con esto, los costes de montaje y material eléctrico se reducen, en comparación con una solución de lógica cableada. Además la pantalla táctil se posiciona en un punto estructural robusto y de fácil accesibilidad.

15 Opcionalmente, el chasis de elevación comprende al menos tres zonas inferiores huecas, definidas entre dos respectivas columnas de esquina verticales adyacentes y su respectivo elemento horizontal que las fija en una posición vertical intermedia. Dichas zonas inferiores huecas están situadas por debajo de dichas respectivos elementos horizontales, siendo susceptible de recibir cada zona inferior hueca al menos uno de entre los siguientes elementos: el extremo de entrega del transportador, un cuadro eléctrico, o unas protecciones amovibles para permitir el acceso a la parte inferior de la cavidad de elevación.

20 De forma opcional, la máquina apiladora comprende dos protecciones amovibles fijadas al chasis de elevación en respectivas zonas inferiores huecas.

De manera optativa, los elementos laterales se extienden de forma que permiten la visualización, en una vista lateral, de las uñas retractiles de esquina y/o uñas retráctiles adicionales en ese lado.

25 También opcionalmente, los elementos laterales se extienden por encima de los elementos horizontales.

Optativamente, los respectivos elementos laterales y segundos elementos laterales tienen su borde extremo superior libre. Así, se mejora la visualización de la pila de cajas en su zona superior para verificar si el apilado de las pilas de cajas es adecuado.

30 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:

La Fig. 1 es una vista en perspectiva superior de la máquina apiladora de cajas regulable de la presente invención según una realización.

La Fig. 2 es otra vista en perspectiva superior de la máquina de la Fig. 1, en la que se muestran dos pilas de cajas. Una pila está soportada en el dispositivo de sustentación, mientras que la otra pila de cajas está soportada en las guías de salida.

La Fig. 3 es la vista detalle V indicada en la Fig. 2.

La Fig. 4 es otra vista en perspectiva superior de la máquina de la Fig. 1, en donde dos protecciones amovibles se han desmontado del chasis de elevación para dar acceso a la parte inferior de la cavidad de elevación.

La Fig. 5 es una vista en perspectiva superior de la máquina de la Fig. 1 en posición de transporte.

La Fig. 6 es una vista en perspectiva superior del chasis de elevación de la máquina de la Fig. 1 y 5.

La Fig. 7 es la vista detalle VI indicada en la Fig. 6.

La Fig. 8 es una vista en planta de la cavidad de elevación, el dispositivo de sustentación, el dispositivo empujador, y la vía de salida.

La Fig. 9 es una vista en perspectiva inferior de la Fig. 8.

La Fig. 10 es una vista en perspectiva superior de una estructura lateral del dispositivo de sustentación.

Las Fig. 11 es una vista lateral de la máquina de la Fig. 1, con una pila de cuatro cajas sustentada, y dos pilas de cinco cajas soportadas en la vía de salida.

Las Figs. 12 a 14 son vistas laterales y seccionadas longitudinalmente para ilustrar una secuencia de funcionamiento de la máquina de la Fig. 1.

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

Las Figs. 1 a 14 muestran una 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 (C) desde un extremo de recepción hasta un extremo de entrega según una dirección de avance (D). Dicho transportador (2) puede formar parte integrante o no de la máquina apiladora (1).

Igualmente la máquina apiladora (1) comprende un elevador (4) situado en la cavidad de elevación (3). El elevador (4) es movable verticalmente por la acción de un actuador entre la posición inferior de la Fig. 13, en la que dicho elevador (4) está configurado para recibir una o más cajas desde dicho transportador (2), y la posición superior de la Fig. 12, en la que el elevador (4) está configurado para transferir dicha una o más cajas (C) a un dispositivo de sustentación (5) que las sostiene en una posición elevada relacionada con una vía de salida (6). En las Figs. 8, 12 y 13 se observa que dicho actuador es un cilindro neumático (41) dotado de una parte fija fijada al chasis de elevación (13) y un vástago conectado de forma guiada a un miembro elevador (42) materializado en un plato.

Las Figs. 1 y 8 a 10 muestran que la máquina apiladora (1) comprende también un dispositivo de sustentación (5) de cajas dotado de cuatro uñas retráctiles de esquina (7) asociadas respectivamente a las cuatro esquinas de la cavidad de elevación (3). La separación entre dos uñas retráctiles de esquina (7) situadas a un lado de la cavidad de elevación (3) es regulable respecto a otras dos uñas retráctiles de esquina (7) situadas en un lado opuesto de la cavidad de elevación (3) mediante unos husillos (34) que se describirán más adelante. Cada uña retráctil de esquina (7) es movable entre la posición de retención de las Figs. 8 a 10, en donde las uñas retráctiles de esquina (7) están introducidas al menos parcialmente en la cavidad de elevación (3), y una posición retraída, en donde se encuentran adyacentes o fuera de la cavidad de elevación (3).

Observando las Figs. 1 a 5 y 8 a 14 la máquina apiladora (1) comprende un dispositivo empujador (8) que comprende un miembro empujador (9) y un órgano de accionamiento (10), materializado en un cilindro neumático. Dicho miembro empujador (9) es desplazable de forma guiada según una dirección lineal de empuje (E) por dicho órgano de accionamiento (10) entre

la posición retraída de la Fig. 13 y la posición extendida de la Fig. 14 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).

5 Las Figs. 2, 4, 8, 9 y 12 muestran que dicha máquina apiladora (1) comprende dicha vía de salida (6). La vía de salida (6) comprende una pareja de guías de salida (26) de separación regulable entre sí para la adaptación a los distintos tamaños de base de las cajas (C) que forman las pilas (P), y sobre las cuales se soportan en uso dichas pilas (P) de cajas (C).

10 En este ejemplo de realización, las Figs. 1 a 12 muestran que la máquina apiladora (1) comprende un chasis (11) dotado de un chasis de transportador (12) y un chasis de elevación (13) fijado al chasis de transportador (12). En el chasis de transportador (12) se soporta el transportador (2), y el chasis de elevación (13) encierra al menos parcialmente la cavidad de elevación (3), y soporta el dispositivo de sustentación (5), el dispositivo empujador (8), y la vía de salida (6).

15 Siguiendo en las Figs. 1 a 8, el chasis de elevación (13) comprende cuatro columnas de esquina verticales (15) metálicas, cada una dotada de una primera y segunda caras (16a, 17) mutuamente perpendiculares. Dichas columnas de esquina verticales (15) están asociadas con las cuatro respectivas esquinas de la cavidad de elevación (3).

20 De nuevo en las Figs. 1 a 8 se ilustra que el chasis de elevación (13) comprende cuatro elementos horizontales (18) metálicos, cada uno asociado con uno de los lados de la cavidad de elevación (3) rectangular y fijado a dos de dichas columnas de esquinas verticales (15) adyacentes.

25 En las Figs. 1 a 5 y 11 a 14, se ilustra que la máquina apiladora (1) comprende dos elementos laterales (19) hecho de un material transparente plástico, tal como policarbonato o metacrilato, cada uno de los cuales permite visualizar un lado de la cavidad de elevación (3), estando cada uno de dichos elementos laterales (19) unidos por sus laterales directamente a dos correspondientes columnas de esquina verticales (15). En la realización de los dibujos, en cada uno de los lados de la cavidad de elevación (3) hay dos elementos laterales (19), es decir, cuatro en total en ambos lados.

30 De nuevo en las Figs. 1 a 5 y 11 a 14, se ilustra que la máquina apiladora (1) comprende dos segundos elementos laterales (27) de un material transparente plástico, tal como policarbonato o metacrilato, situado uno a cada lado de la vía de salida (6) para permitir visualizar la pila (P) de cajas (C) formadas desde ambos lados de la vía de salida (6), y soportado directamente cada uno en una respectiva columna de esquina vertical (15).

Así, se obtiene de una máquina apiladora (1) de cajas de reducidos costes, manteniendo una adecuada robustez estructural, y una accesibilidad y visibilidad adecuadas a la vez que se limita el alcance a los elementos móviles de la máquina. Por ejemplo, la mejora de la visibilidad en la máquina apiladora (1) sirve para supervisar las pilas (P) soportadas en la vía de salida (26) o en dispositivo de sustentación (5), y chequear el correcto apilado de dichas pilas (P), es decir, que la pila (P) de cajas (C) no quede inclinada, o que dos o más cajas (C) no estén mal ancladas entre sí.

Siguiendo en el ejemplo de realización, en cada lado de la máquina apiladora (1) según la dirección lineal de empuje (E), se sitúa uno de dichos elementos laterales (19) y a continuación uno de dichos segundos elementos laterales (27). Así, se mejora la visibilidad continuada de las pilas (P) de cajas (C) cuando son empujadas por el dispositivo empujador (8), y soportadas en las guías de salida (26).

En el este ejemplo, cada uno de los elementos laterales (19) está unido de forma fija a su respectiva columna de esquina vertical (15). En la Fig. 4 se muestra que cada elemento lateral (19) tienen unos elementos de fijación y liberación (20) que permiten desmontarlo del chasis de elevación (13) desde el exterior de la máquina apiladora (2). Así, se mejora la accesibilidad en tareas de regulación y/o mantenimiento. Cada dicho elemento de fijación y liberación (20) puede ser una tuerca remachable y un tornillo. La tuerca remachable está fijada a las columnas de esquina verticales (15) y en ella se rosca dicho tornillo, el cual atraviesa un respectivo agujero del elemento lateral (19).

Con esto, los elementos de fijación y liberación (20) requieren una herramienta para la fijación y liberación de su respectivo elemento lateral (19) al chasis de elevación (13).

Continuando en las Figs. 1 a 5 y 12, cada uno de los segundos elementos laterales (27) está unido articuladamente a una respectiva columna de esquina vertical (15) adyacentes a la vía de salida (6). Los dos segundos elementos laterales (27) son abatibles en uso en torno a unas respectivas articulaciones verticales (28), integradas en respectivas bisagras, entre la posición de transporte de la Fig. 5 en donde son esencialmente coplanarios entre sí, y la posición de trabajo de las Figs. 1 a 4 y 12 en donde son esencialmente paralelos entre sí.

Siguiendo en las Figs. 1, 2, 4 y 12, la vía de salida (6) comprende además una bandeja (29) fijada, en posición de trabajo, a los respectivos segundos elementos laterales (27) mediante tonillería dotada de un pomo.

En las Figs. 1 a 4 y 12 la bandeja (29) es abatible entorno a dos articulaciones horizontales (30), integradas en respectivas bisagras, entre la posición de transporte de la Fig. 5 en donde

es esencialmente coplanaria a los segundos elementos laterales (27), y la posición de trabajo de las Figs. 1 a 4 en donde es esencialmente horizontal.

En esta realización, las Figs. 1 a 7 muestran que cada una de las cuatro columnas de esquina verticales (15) son piezas individuales, y en donde cada uno de los elementos horizontales (18) son piezas individuales, estando unidas dichas piezas mediante soldadura. Con esto se obtiene un chasis elevador (13) de costes de fabricación aún más reducidos.

En las Figs. 4 a 6 se muestra en detalle que las cuatro columnas de esquina verticales (15) se extienden desde la base del chasis de elevación (13) hasta su extremo superior, mientras que los elementos horizontales (18) están fijados en una posición intermedia de sus dos columnas de esquinas verticales (15), con lo que cada uno de los cuatro lados del chasis de elevación (13) alberga una estructura en forma de H.

En este ejemplo, las Figs. 4 a 7 muestran en detalle que cada una de las cuatro columnas de esquina vertical (15) está hecha de chapa metálica plegada que comprende un doble plegado que define unos respectivos primeros rebordes (16a) que nacen de la primera cara (16), de forma que dichos primeros rebordes (16a) de cada respectiva pareja de columnas de esquina vertical (15) situada en un lado de la cavidad de elevación (3) quedan coplanarios para la fijación de su respectivo elemento lateral (19). Así se refuerza estructuralmente el chasis de elevación (13) a la vez que permite una adecuada visibilidad y accesibilidad.

En las Figs. 1 a 4 se observa que el chasis de elevación (13) tiene instalado otro elemento lateral (19) en el lado de la cavidad de elevación (3) adyacente al extremo el extremo de entrega del transportador (2). Con esto se aumenta la visibilidad de las pilas (P) de cajas (C) de las Figs. 2, y 11 a 14. Para aumentar la robustez estructural y soportar este otro elemento lateral (19), la chapa plegada de cada una de las dos columnas de esquina vertical (15) adyacente al extremo de recepción del transportador (2) comprende un doble plegado auxiliar que define unos respectivos rebordes auxiliares (17a) que nacen de la segunda cara (17), de forma que dichos rebordes auxiliares (17a) de dicha pareja de columnas de esquina vertical (15) quedan coplanarios para la fijación de otro elemento lateral (19) a dichos dos rebordes auxiliares (17a).

En las Figs. 8 a 13 el dispositivo de sustentación (5) comprende dos estructuras laterales (33) soportadas en el chasis de elevación (13) en lados opuestos de la cavidad de elevación (3), en donde se soportan dos uñas retráctiles de esquina (7) en cada una, cuya separación es regulable mediante dos husillos (34) unidos a ambas estructuras laterales (33) y soportado en el chasis de elevación (13). La cavidad de elevación (3), por tanto, se regula en la dirección

perpendicular a la dirección de empuje (E) del dispositivo empujador (E) accionando un husillo (34), girándolo. Así, las tareas de regulación son más sencillas puesto que se regula la cavidad de elevación al tamaño de la caja sin necesidad de acceder al interior de la máquina.

5 Para la regulación de la cavidad de elevación (3) en la dirección alineada con la dirección de empuje (E), las Fig. 8 a 10 muestran que las guías de salida (26) horizontales integran un respectivo miembro vertical (26a) situado dentro de la cavidad de elevación (3). Este miembro vertical (26) hace funciones de tope cuando la caja (C) se posiciona sobre el miembro elevador (42) tal y como se deduce claramente a partir de las Figs. 4 y 12. Cada miembro vertical (26a) se posiciona según la dirección alineada con la dirección de empuje (E) mediante un  
10 respectivo agujero alargado (26b) que se fija mediante un elemento de bloqueo a la tuerca o soporte que se desplaza en los husillos (34) accionables.

Siguiendo en las Figs. 8 a 10 y 14, el dispositivo de sustentación (5) comprende siete uñas retráctiles adicionales (35) situadas en cada estructura lateral (33) entre las dos correspondientes uñas retráctiles de esquina (7) para sustentar en cada ciclo una o más cajas  
15 (C) adicionales lateralmente adyacentes a dicha caja (C) en dicha posición superior.

De nuevo en las Figs. 8 a 10 y 14, cada uña retráctil de esquina (7) y uña retráctil adicional (35) está instalada de manera pivotante respecto a un eje de giro (37), y un dispositivo recuperador (36) materializado en un muelle empuja las uñas retráctiles adicionales (35) hacia una posición de retención, en la que las uñas retráctiles adicionales (35) sobresalen desde la  
20 correspondiente estructura lateral (33) hacia dentro de la cavidad de elevación (3), y la caja (C) y/o las una o más cajas (C) adicionales empujan las uñas retráctiles adicionales (35) contra la fuerza de dicho dispositivo recuperador (36) hacia una posición retraída cuando el elevador (4) es movido a la posición superior.

En las Figs. 9 y 10 se observa que las dos correspondientes uñas retráctiles de esquina (7) y  
25 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 alineado con la dirección de empuje (E). Dichas uñas retráctiles de esquina (7) y uñas retráctiles adicionales (35) son regulables a lo largo del eje de giro (37) común para adaptarse a las diferentes dimensiones de la base de las cajas (C) a apilar.

30 Siguiendo en la Fig. 2, la máquina apiladora (1) comprende además una pantalla táctil (39) conectada operativamente a un autómatas (no mostrado), estando fijada la pantalla táctil (39) en una columna de refuerzo de esquina (15) por encima de la superficie horizontal (18) correspondiente con ese lado de la cavidad de elevación (3).

Las Figs. 1 a 7 muestran que el chasis de elevación (13) comprende cuatro zonas inferiores huecas (40), definidas entre dos respectivas columnas de esquina verticales (15) adyacentes y su respectivo elemento horizontal (18) que las fija en una posición vertical intermedia. Dichas zonas inferiores huecas (40) están situadas por debajo de dichas respectivos elementos horizontales (18). En este ejemplo, una zona inferior hueca (40) recibe el extremo de entrega del transportador (2), otra zona inferior hueca recibe el cuadro eléctrico (31), y las otras dos reciben dos protecciones (32) amovibles. El cuadro eléctrico (31) queda situado en el lado de la cavidad de elevación (3) de la vía de salida (6), y situado por debajo del elemento horizontal (18) de ese lado.

10 Las Figs. 1 a 4 ilustran que la máquina apiladora (1) comprende además un elemento de unión (23), que une de forma amovible, mediante elementos bloqueadores (38) materializados en tornillos, el chasis de transportador (12) con el chasis de elevación (13) en el extremo de entrega del transportador (2), y que incluye una única primera ventana (24) apta para la recepción de una horquilla de transporte. También el chasis de elevación (13) comprende una  
15 segunda ventana (25) apta para la recepción de otra horquilla de transporte.

En la máquina apiladora (1) de las Figs. 1, 2, 4, 5 y 11 se muestra que los elementos laterales (19) se extienden de forma que permiten la visualización, en la vista lateral como por ejemplo la ilustrada en la Fig. 11, de las uñas retractiles de esquina (7) y/o uñas retráctiles adicionales (35) en ese lado.

20 Así mismo, en este ejemplo, los elementos laterales (19) se extienden por encima de los elementos horizontales (18). También, los respectivos elementos laterales (19) y segundos elementos laterales (27) tienen su borde extremo superior (19a) libre.

También se observa que la máquina apiladora (1) comprende un túnel de entrada (45) de material transparente con un componente plástico, tal como metacrilato o policarbonato,  
25 soportado en el chasis (11) y conectado operativamente a un detector (46).

**REIVINDICACIONES**

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

- 5 - 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);
- 10 - 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);
- 15 - un dispositivo de sustentación (5) de cajas dotado de cuatro uñas retráctiles de esquina (7) asociadas respectivamente a las cuatro esquinas de la cavidad de elevación (3), en donde la separación entre de dos uñas retráctiles de esquina (7) situadas a un lado de la cavidad de elevación (3) es regulable respecto a otras dos uñas retráctiles de esquina (7) situadas en un lado opuesto de la cavidad de elevación (3), siendo cada uña retráctil de esquina (7) movable entre una posición de retención, en donde las uñas retráctiles de esquina (7) están introducidas al menos parcialmente en la cavidad de elevación (3), y una posición retraída, en donde se encuentran adyacentes o fuera de la cavidad de elevación (3);
- 20 - 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
- 25 de salida (6);
- una vía de salida (6) que comprende una pareja de guías de salida (26) de separación regulable para la adaptación a los distintos tamaños de base de las cajas que forman las pilas de cajas, sobre las cuales se soportan en uso dichas pilas de cajas;
- 30 - un chasis de elevación (13) que encierra al menos parcialmente la cavidad de elevación (3), y soporta el dispositivo de sustentación (5), el dispositivo empujador (8) y la vía de salida (6), en donde el chasis de elevación (13) comprende:



- cuatro columnas de esquina verticales (15) metálicas, cada una dotada de una primera y segunda caras (16, 17) mutuamente perpendiculares, asociadas con las cuatro respectivas esquinas de la cavidad de elevación (3); y

5 - cuatro elementos horizontales (18) metálicos, cada uno asociado con uno de los lados de la cavidad de elevación (3) rectangular y fijado a dos de dichas columnas de esquina verticales (15) adyacentes;

**caracterizada porque** comprende además

10 - dos elementos laterales (19) hechos de un material transparente con al menos un componente plástico, cada uno de los cuales permite visualizar un lado de la cavidad de elevación (3), estando cada uno de dichos elementos laterales (19) unidos por sus laterales directamente o indirectamente a dos correspondientes columnas de esquina verticales (15); y

15 - dos segundos elementos laterales (27) hechos de un material transparente con al menos un componente plástico, situado uno a cada lado de la vía de salida (6) para permitir visualizar la pila de cajas formadas desde ambos lados de la vía de salida (6), y soportado cada uno directamente o indirectamente en una respectiva columna de esquina vertical (15).

2. Máquina apiladora (1) según la reivindicación 1, en donde en cada lado de la máquina apiladora (1) según la dirección lineal de empuje (E), se sitúa uno de dichos elementos laterales (19) y a continuación uno de dichos segundos elementos laterales (27).

20 3. Máquina apiladora (1) según la reivindicación 1 o 2, en donde cada uno de los elementos laterales (19) está unido de forma fija a su respectiva columna de esquina vertical (15).

4.- Máquina apiladora (1) según la reivindicación 3, en donde en cada elemento lateral (19) unos elementos de fijación y liberación (20) permiten desmontarlo del chasis de elevación (13) desde el exterior de la máquina apiladora (2).

25 5. Máquina apiladora (1) según reivindicaciones 1 o 2, en donde cada uno de los elementos laterales (19) está unido en uno de sus lados articuladamente a una de sus columnas de esquina vertical (15), y está bloqueado mediante un elemento bloqueador en su otro lateral a su otra columna de esquina vertical (15).

30 6.- Máquina apiladora (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde cada uno de los segundos elementos laterales (27) está unido articuladamente a una respectiva columna de esquina vertical (15) adyacentes a la vía de salida (6), y son abatibles en uso en torno a unas respectivas articulaciones verticales (28), entre una posición de transporte en donde son esencialmente coplanarios entre sí y una posición de trabajo en donde son esencialmente paralelos entre sí.

- 7.- Máquina apiladora (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en donde la vía de salida (6) comprende además una bandeja (29) fijada, en posición de trabajo, a los respectivos segundos elementos laterales (27) o a las respectivas guías de salida (26).
- 5 8.- Máquina apiladora (1) según la reivindicación 7, en donde dicha bandeja (29) es abatible entorno a una o más articulaciones horizontales (30), entre una posición de transporte en donde es esencialmente coplanaria a los segundos elementos laterales (27), y una posición de trabajo en donde es esencialmente horizontal.
- 10 9.- Máquina apiladora (1) según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 8, en donde cada una de las cuatro columnas de esquina verticales (15) son piezas individuales, y en donde cada uno de los elementos horizontales (18) son piezas individuales, estando unidas dichas piezas mediante elementos amovibles de fijación o mediante soldadura.
- 15 10.- Máquina apiladora (1) según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 9, en donde cada una de las cuatro columnas de esquina vertical (15) está hecha de chapa metálica plegada que comprende un plegado que define unos respectivos primeros rebordes (16a) que nacen de la primera cara (16), de forma que dichos primeros rebordes (16a) de cada respectiva pareja de columnas de esquina vertical (15) situada en un lado de la cavidad de elevación (3) quedan coplanarios para la fijación de su respectivo elemento lateral (19).
- 20 11.- Máquina apiladora (1) según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 10, en donde el chasis de elevación (13) tiene instalado otro dicho elemento lateral (19) en el lado de la cavidad de elevación (3) adyacente al extremo el extremo de entrega del transportador (2).
- 25 12.- Máquina apiladora (1) según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 11, en donde el dispositivo de sustentación (5) comprende dos estructuras laterales (33) soportadas en el chasis de elevación (13) en lados opuestos de la cavidad de elevación (3), en donde se soportan dos uñas retráctiles de esquina (7) en cada una, cuya separación es regulable mediante al menos un husillo (34) unido a ambas estructuras laterales (33) y soportado en el chasis de elevación (13).
- 30 13.- Máquina apiladora (1) según la reivindicación 12, en donde la separación entre dichas parejas de uñas retráctiles de esquina (7) es regulable mediante dos husillos (34) unidos a ambas estructuras laterales (33) y soportados en el chasis de elevación (13).
- 14.- Máquina apiladora (1) según la reivindicación 12 o 13, en donde el dispositivo de sustentación (5) comprende una o más uñas retráctiles adicionales (35) situadas en cada estructura lateral (33) entre las dos correspondientes uñas retráctiles de esquina (7) para sustentar en cada ciclo una o más cajas adicionales lateralmente adyacentes a dicha caja en dicha posición superior.

- 15.- Máquina apiladora (1) según la reivindicación 14, en donde cada uña retráctil de esquina (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.
- 16.- Máquina apiladora (1) según la reivindicación 14 o 15, en donde las dos correspondientes uñas retráctiles de esquina (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.
- 17.- Máquina apiladora (1) según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 16, que comprende además una pantalla táctil (39) conectada operativamente a un autómata, estando fijada la pantalla táctil (39) en una columna de refuerzo de esquina (15) por encima de la superficie horizontal (18) correspondiente con ese lado de la cavidad de elevación (3).
- 18.- Máquina apiladora (1) según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 17, en donde el chasis de elevación (13) comprende al menos tres zonas inferiores huecas (40), definidas entre dos respectivas columnas de esquina verticales (15) adyacentes y su respectivo elemento horizontal (18) que las fija, situadas por debajo de dichas respectivos elementos horizontales (18), siendo susceptible de recibir cada zona inferior hueca (40) al menos uno de entre los siguientes elementos: el extremo de entrega del transportador (2), un cuadro eléctrico (31), o unas protecciones (32) amovibles para permitir el acceso a la parte inferior de la cavidad de elevación (3).
- 19.- Máquina apiladora (1) según la reivindicación 18, que comprende dos protecciones (32) amovibles fijadas al chasis de elevación (13) en respectivas zonas inferiores huecas (40).
- 20.- Máquina apiladora (1) según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 19, en donde los elementos laterales (19) se extienden de forma que permiten la visualización, en una vista lateral, de las uñas retráctiles de esquina (7) y/o uñas retráctiles adicionales (35) en ese lado.
- 21.- Máquina apiladora (1) según la reivindicación 21, en donde los elementos laterales (19) se extienden por encima de los elementos horizontales (18).
- 22.- Máquina apiladora (1) según la reivindicación 21 o 22, en donde los respectivos elementos laterales (19) y segundos elementos laterales (27) tienen su borde extremo superior (19a) libre.

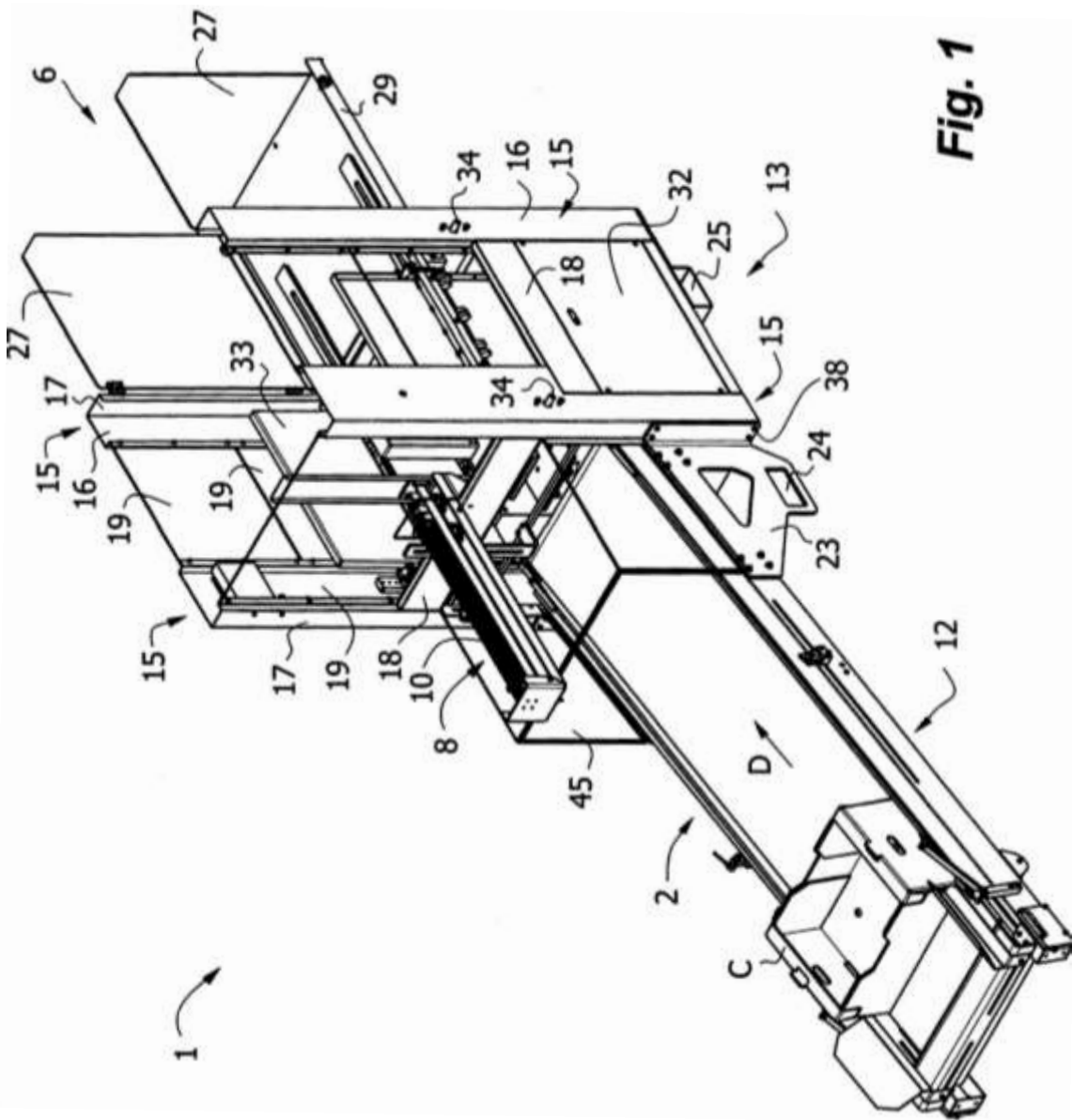
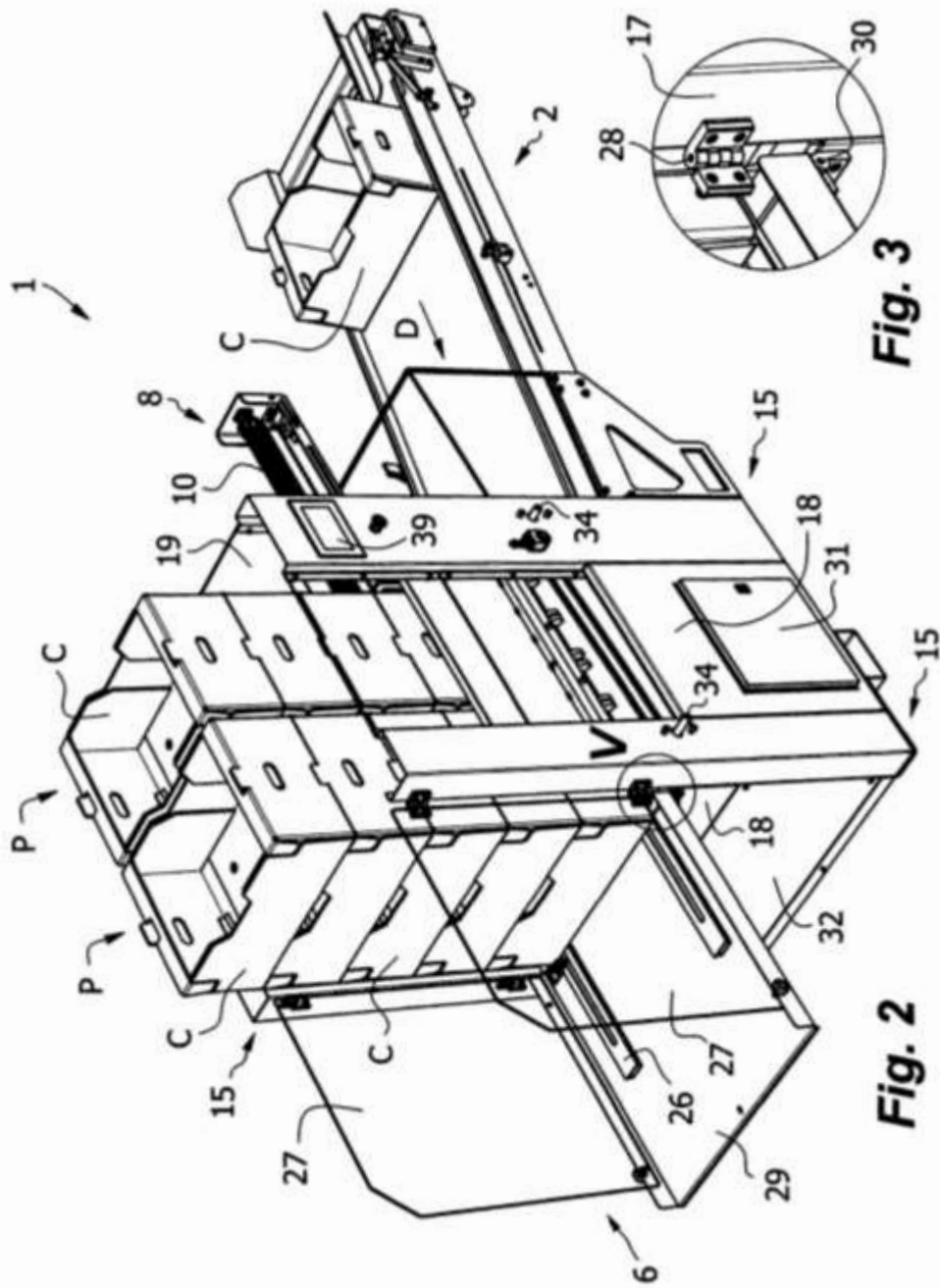


Fig. 1



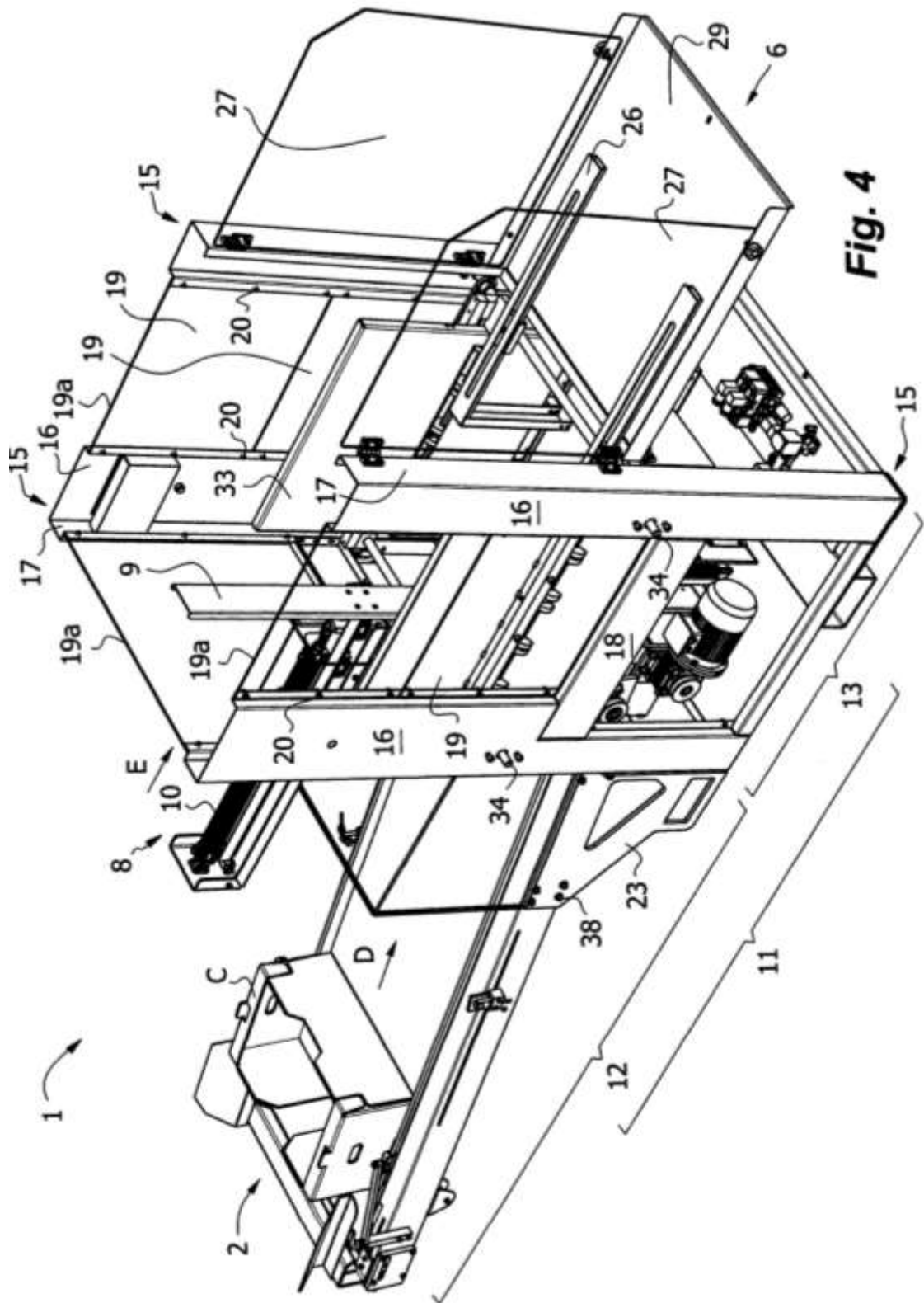
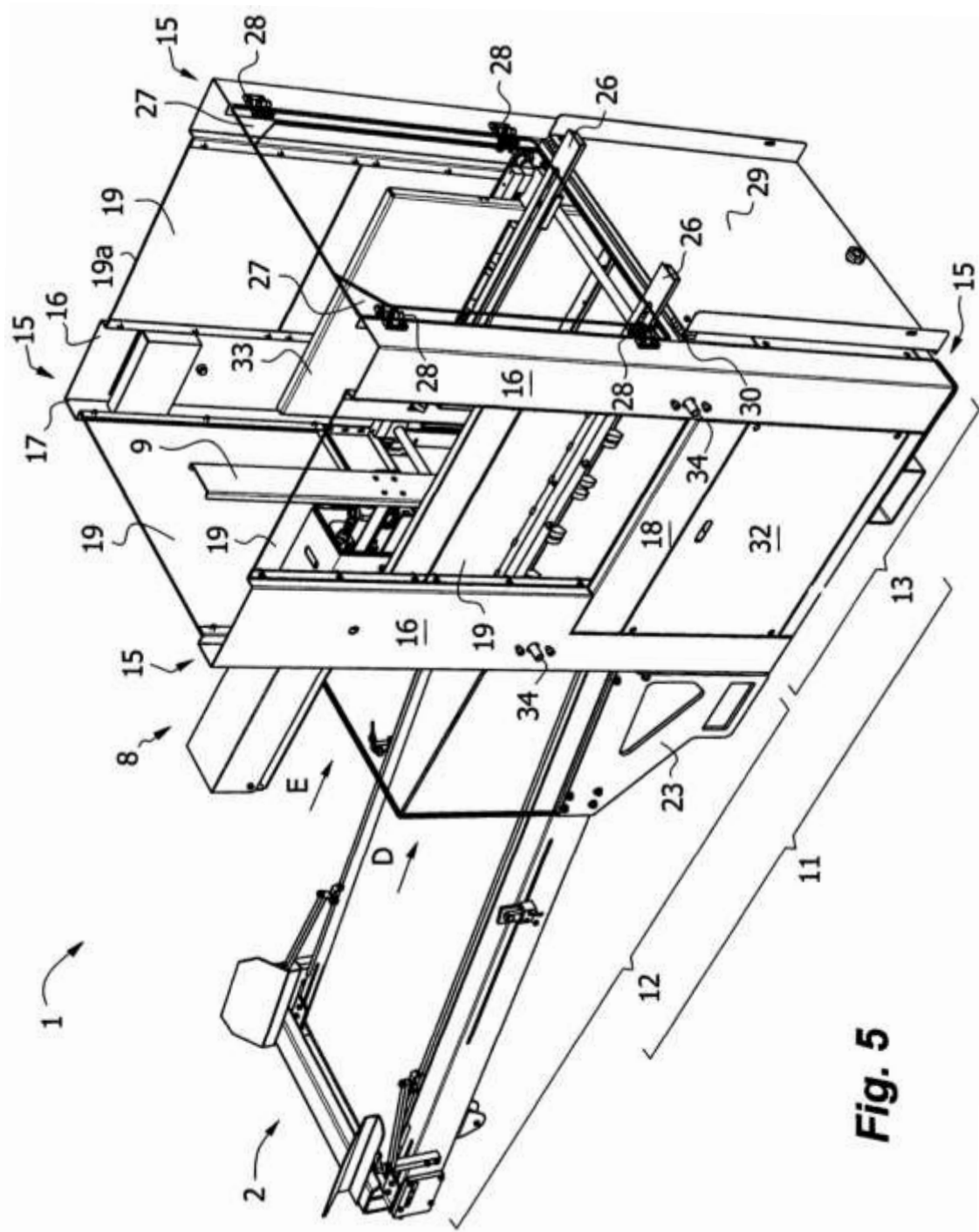
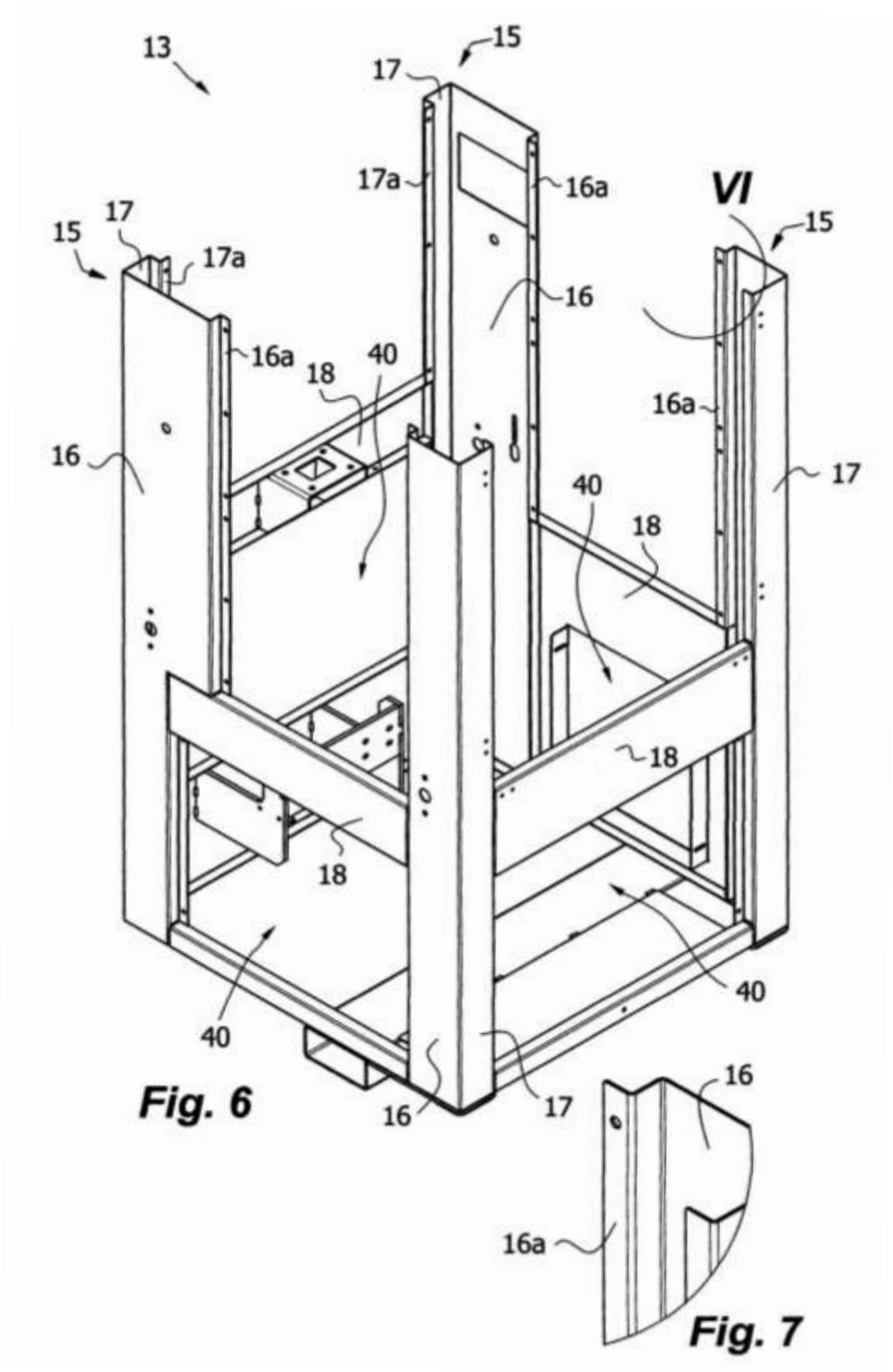


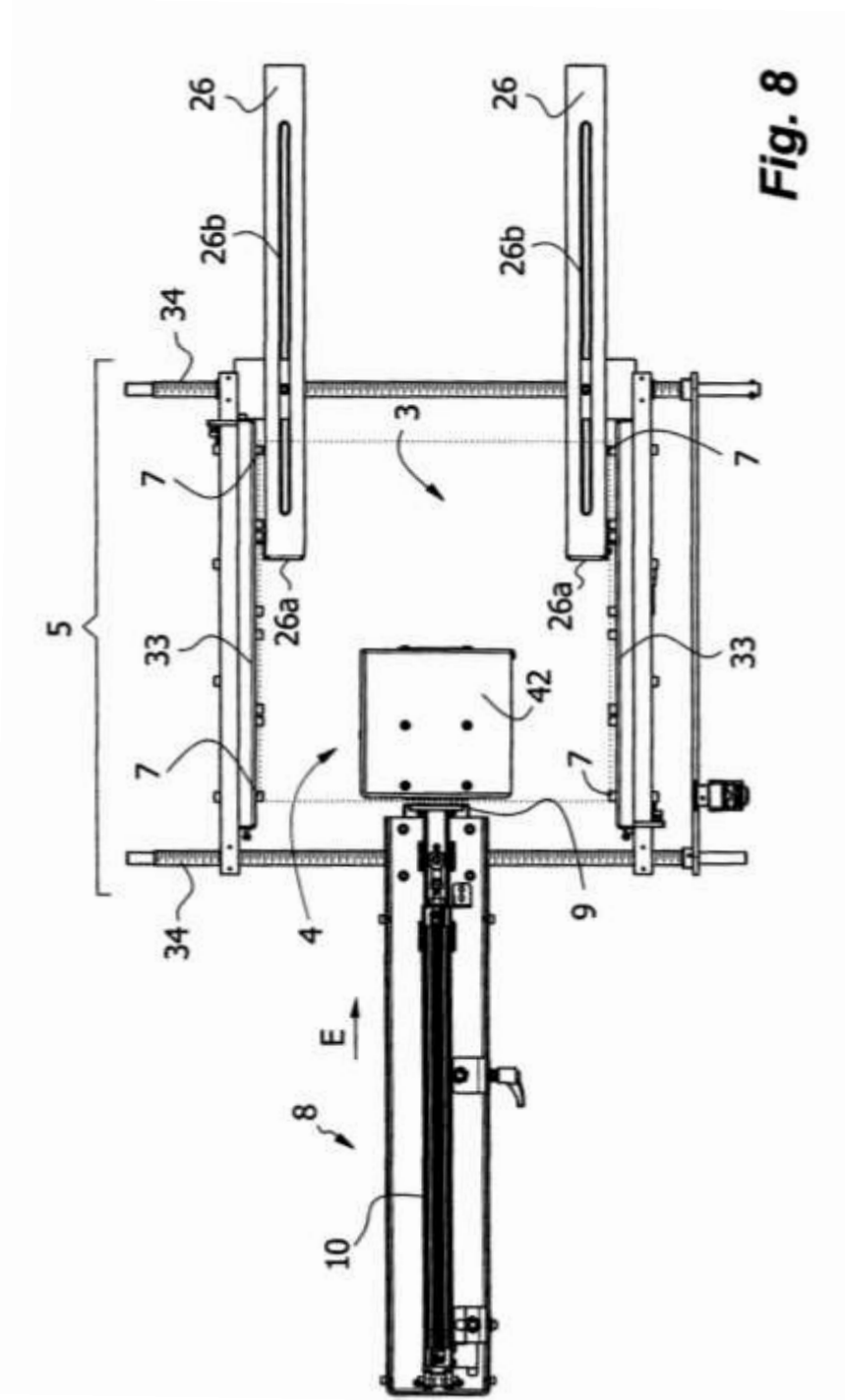
Fig. 4

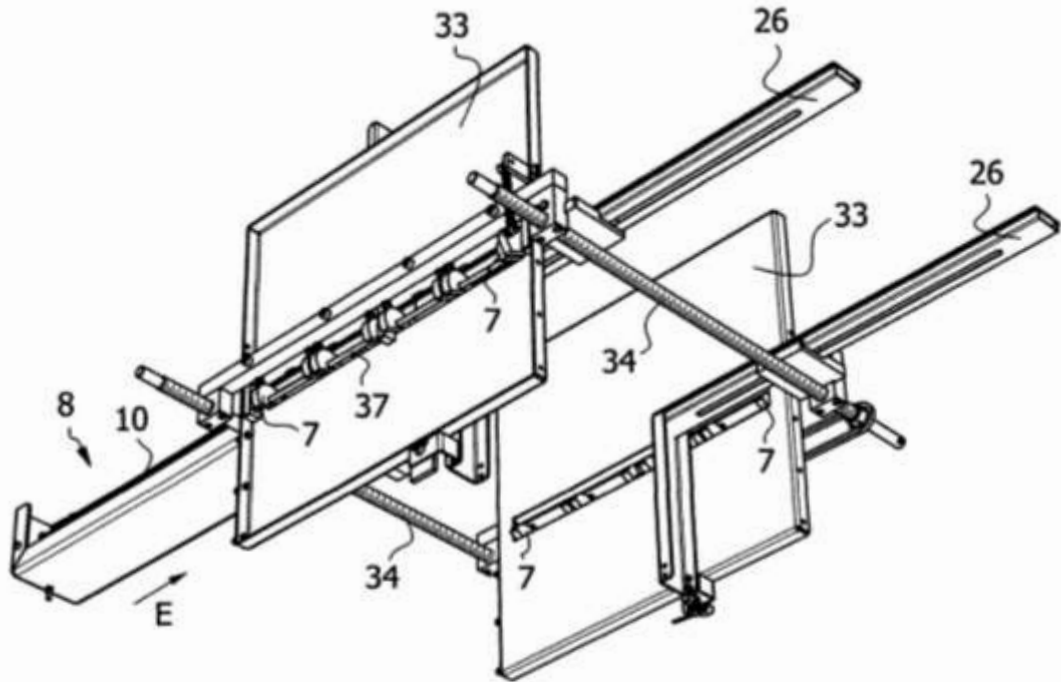


**Fig. 5**

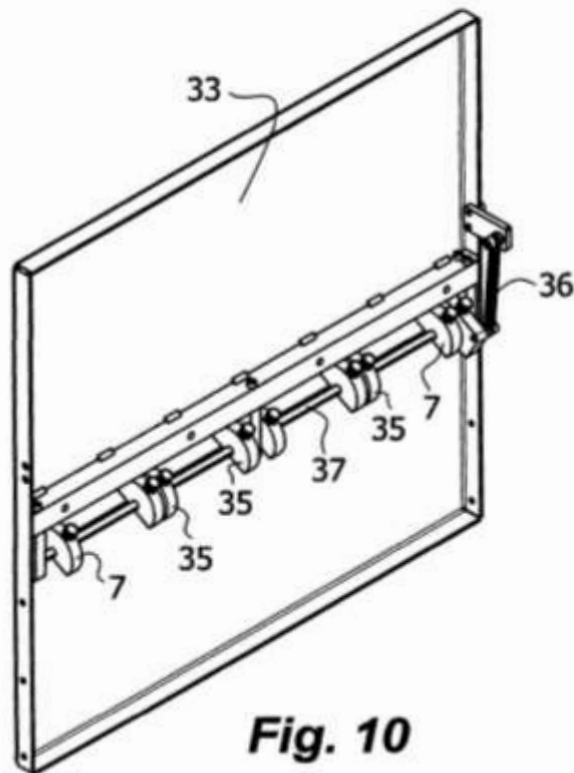








**Fig. 9**



**Fig. 10**

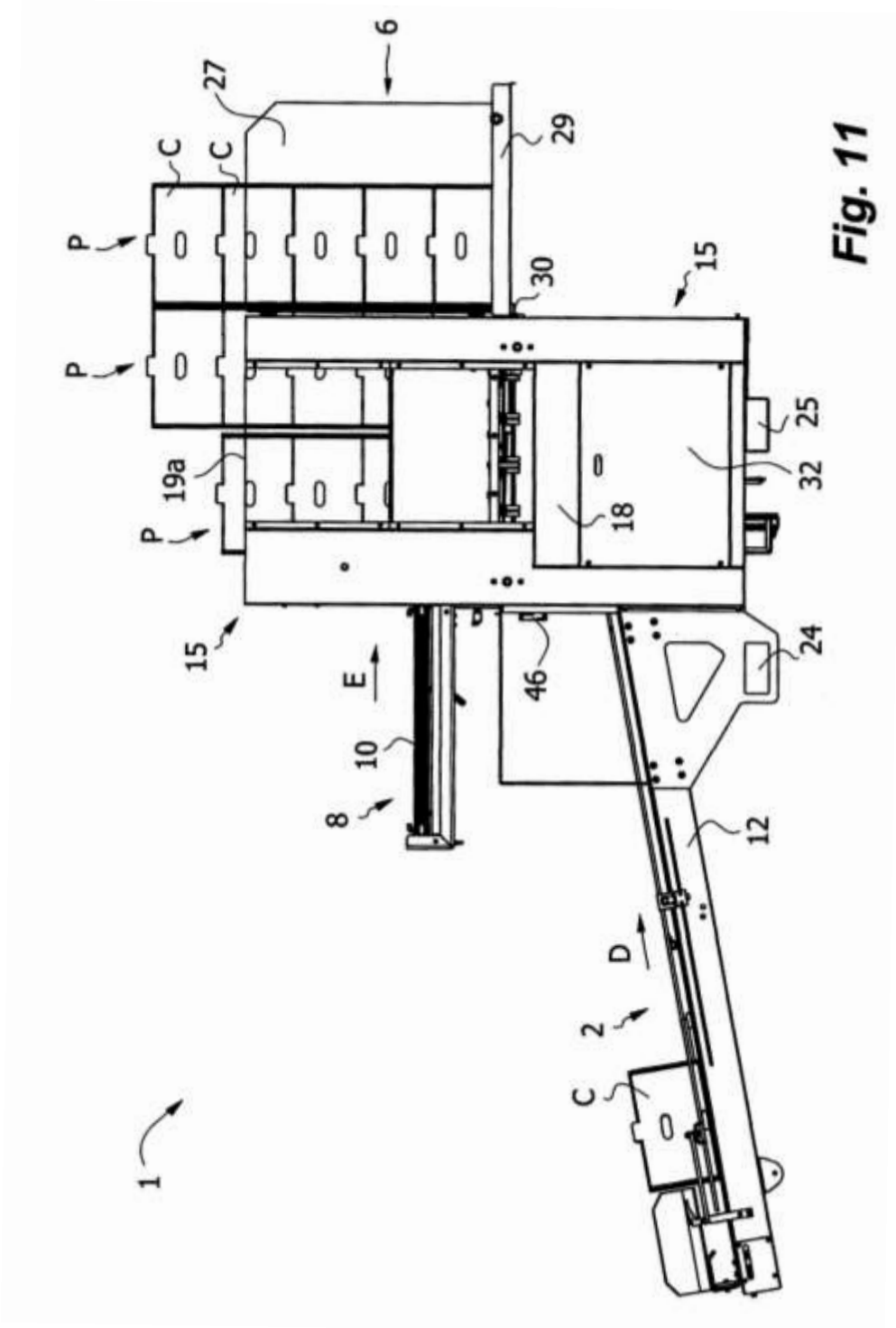


Fig. 11

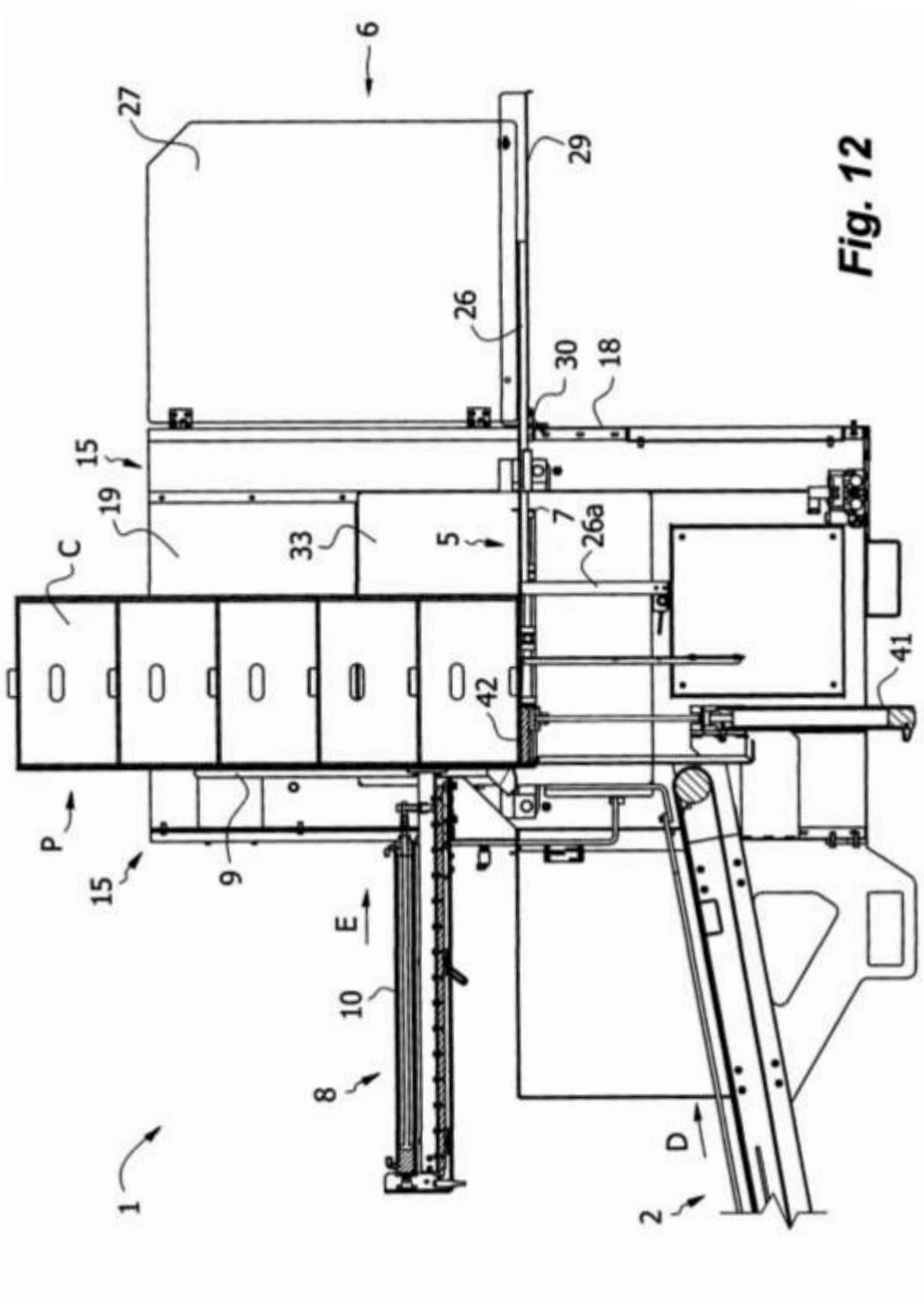


Fig. 12

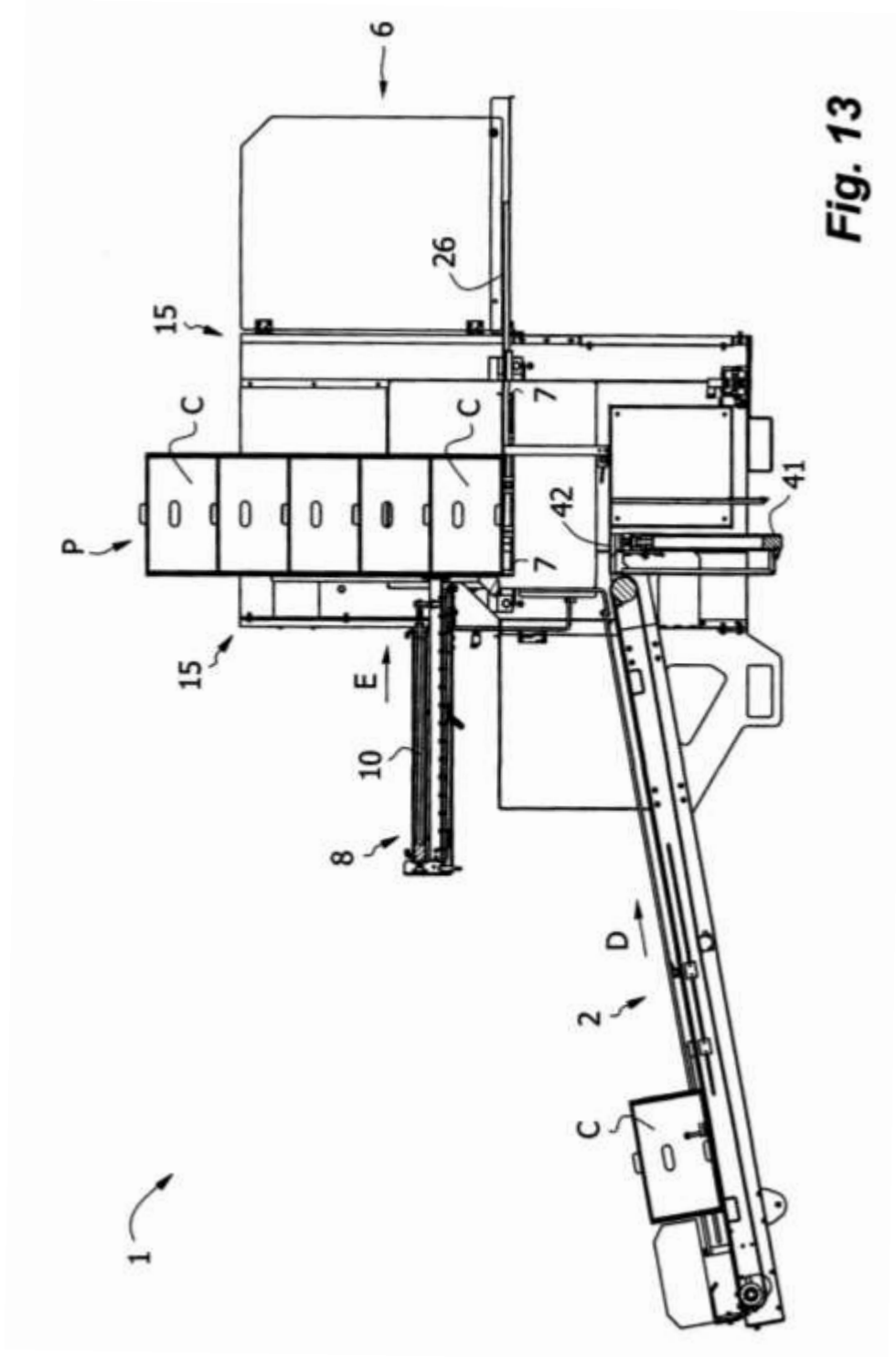


Fig. 13

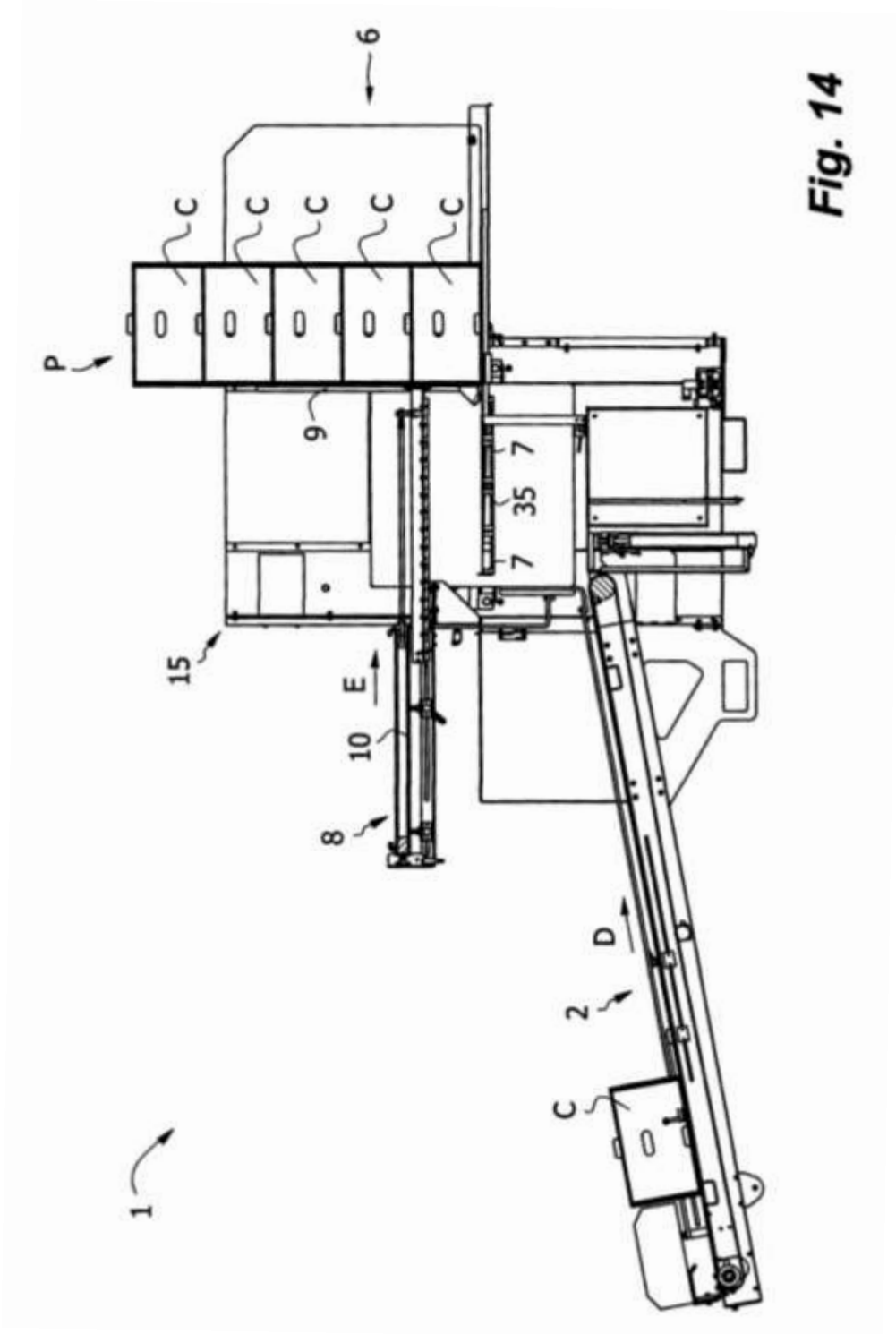


Fig. 14