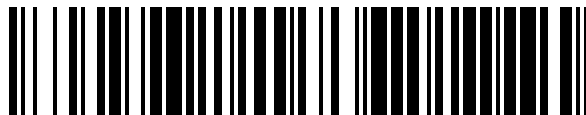


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 254 729**

21 Número de solicitud: 202031646

51 Int. Cl.:

B31B 50/00 (2007.01)

B31B 50/02 (2007.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

24.07.2020

43 Fecha de publicación de la solicitud:

23.10.2020

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 PARA LA FORMACIÓN DE CAJAS DE DISTINTOS TAMAÑOS CON
ALIMENTADOR HORIZONTAL**

ES 1 254 729 U

DESCRIPCIÓN

MÁQUINA PARA LA FORMACIÓN DE CAJAS DE DISTINTOS TAMAÑOS CON ALIMENTADOR HORIZONTAL

SECTOR DE LA TÉCNICA

5 La presente invención presenta una máquina para la formación de cajas de distintos tamaños con un alimentador horizontal. La máquina es apta para formar cajas poliédricas de base rectangular, de distintos tamaños de base y/o altura de caja en dos y/o tres direcciones mutuamente perpendiculares, a partir de planchas planas de material laminar. En el alimentador horizontal de la máquina, las planchas son dispuestas una encima de otra con sus caras paralelas al suelo formando una pila.

10 En esta descripción, el término “material laminar” se usa para designar lámina de cartón ondulado, lámina de cartón compacto, lámina de plástico corrugado, lámina de plástico compacto, una combinación de estos, y similares.

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

15 Los documentos ES8704799A1, ES2586733B1 y ES2593823B1 divulgan máquinas formadoras de cajas por doblado y encolado de planchas troqueladas de material laminar, que comprenden, respectivamente, un molde con una cavidad moldeadora y un alimentador horizontal para alimentar planchas planas desde un cargador de planchas horizontal hasta la embocadura de dicha cavidad moldeadora. También, dicha máquina incluye un macho

20 movable guiadamente en una trayectoria alineada con dicha cavidad moldeadora, y un accionamiento de macho que mueve en uso dicho macho a lo largo de dicha trayectoria alineada, en una dirección de introducción, para presionar dicha plancha plana e insertarla al interior de la cavidad moldeadora ocasionando un doblado de partes de la misma para formar una caja, y en una dirección de extracción opuesta, para extraer el macho de la

25 cavidad moldeadora y poder formar una subsiguiente plancha.

El documento ES8606124A1, similarmente al documento ES8704799A1, divulga una de tales máquinas formadoras, y las Figs. 1 y 2 muestran un alimentador horizontal de planchas planas que tiene un almacén 2 de planchas de cartón 3 formado por dos paredes laterales verticales paralelas 4, 5, las cuales cuentan en su borde inferior con sendos perfiles angulares de sustentación 6, 7, sobre las que inciden topes regulables 8, 9 que estabilizan las planchas de forma apilada. El almacén está montado sólidamente sobre los perfiles de sustentación y el almacén puede regularse mediante husillos de doble rosca. El almacén posiciona correctamente la plancha que ocupa la posición inferior y esta puede ser tomada

por el mecanismo de succión de la Fig. 3 que la transfiere desde los perfiles angulares de sustentación hasta una posición donde es soportada por unas guías de plancha recíprocamente paralelas situadas por encima del transportador horizontal de la Fig. 4 que posiciona posteriormente las planchas entre el macho y molde de la máquina.

- 5 El documento ES1233006U divulga otra máquina formadora de cajas ajustable, con un alimentador horizontal (Figs. 1 y 2) que incluye un cargador de planchas 45 apto para la colocación de planchas planas dotado de dos paredes laterales verticales 46, una a cada lado según la dirección de transporte T. Cada pared lateral vertical 46 incluye una pared delantera 46a provista de unas uñas delanteras 46c, y una pared trasera 46b provista de
- 10 unas uñas traseras 46d, siendo la posición de cada pared delantera y trasera regulable individualmente a lo largo de la dirección de transporte. El alimentador comprende además dos guías de plancha 47 para el transporte horizontal de la plancha 110 hacia el macho 1 y molde 43; y un dispositivo de apertura y cierre de guías de plancha que comprende al menos dos varillas roscadas (husillos) 48, para la regulación del ancho de las guías de
- 15 plancha en una dirección perpendicular a la dirección de transporte. En un husillo apoyan los extremos proximales de las guías de plancha próximos al cargador de planchas, y en el otro husillo apoyan los extremos distales de las guías de plancha próximos al molde.

En las máquinas de los citados documentos, las planchas son cargadas en el cargador del alimentador, de forma extendida, de forma manual. Así, la ergonomía de esta operación de

20 carga es un punto crítico. Además, la operación de adaptación del cargador del alimentador a los distintos tamaños de caja, es una operación de nuevo deficiente ergonómicamente y que consume mucho tiempo con la máquina sin producir cajas, por ejemplo, para poder variar la posición de cada uno de las dos paredes delanteras (elemento 46a Figs. 1 y 2 de ES1233006U, elemento 8 de la Fig. 2 de ES8606124A1).

- 25 Las citadas máquinas de formación de cajas, adaptadas para la formación de cajas de bases y/o alturas de distintos tamaños, forman del orden de varios millones de ciclos de formación de cajas cada año debido precisamente a la mencionada versatilidad ante la variación de medida de la caja/plancha a formar, lo cual supone que los elementos integrantes de la misma sean propensos a desgaste y un consecuente desajuste, holguras y
- 30 desalineaciones que indeseadamente producen frecuentes paradas productivas de las citadas máquinas, y en donde adicionalmente, las severas condiciones de trabajo a las que están sometidas las referidas máquinas agravan dichos inconvenientes.

Por tanto, sería deseable obtener una máquina para la formación de cajas de distintos tamaños con un cargador horizontal para mitigar estos inconvenientes.

EXPLICACIÓN DE LA INVENCION

Para solventar los inconvenientes expuestos en el apartado anterior, la presente invención presenta una máquina para la formación de cajas de distintos tamaños con un alimentador horizontal.

5 La máquina comprende un chasis y un alimentador horizontal soportado en el chasis. El alimentador horizontal comprende dos estructuras laterales.

Cada una de las dos estructuras laterales incluye una pared lateral vertical dotada de un elemento sustentador lateral y unida fijamente a una guía de plancha, y la citada guía de plancha. Cada guía de plancha es alargada horizontalmente según una dirección de avance
10 de plancha hacia una estación de formación de cajas. Preferentemente, la estación de formación está dotada de un macho y un molde provisto de una cavidad moldeadora en donde el macho es insertable y extraíble guiadamente.

Cada una de las dos estructuras laterales incluye adicionalmente una pared delantera y una pared trasera verticales, dotadas de respectivos elementos sustentadores delantero y
15 trasero. Las posiciones de estas paredes delantera y trasera son regulables independientemente entre sí, respecto a las paredes laterales, según una dirección de avance y una dirección perpendicular a la dirección de avance.

Así mismo, el alimentador horizontal comprende un dispositivo de regulación configurado para regular la posición de una estructura lateral respecto a la otra estructura lateral
20 perpendicularmente a la dirección de avance. El dispositivo de regulación comprende al menos dos elementos lineales de regulación perpendiculares a la dirección de avance. Cada elemento lineal de regulación une una estructura lateral con la otra estructura lateral a través de los dos extremos de la guía de plancha según la dirección de avance.

Las dos paredes laterales, dos paredes delanteras, y dos paredes traseras definen una
25 cavidad de carga de planchas rectangular de tamaño regulable. Las paredes y los respectivos elementos de sustentación están configurados para sustentar una pila de planchas con sus caras paralelas al suelo. Los elementos de sustentación sobresalen respecto a su pared vertical en el lado de la cavidad de carga.

Igualmente, el alimentador horizontal comprende un mecanismo de succión configurado
30 para transferir la plancha inferior de la pila de planchas sustentada en la cavidad de carga hasta una posición de recepción sobre las guías de plancha.

También, el alimentador horizontal comprende un empujador horizontal, con un miembro empujador movable horizontalmente mediante un actuador. El empujador está configurado

para empujar por su parte trasera la plancha posicionada en la posición de recepción sobre las guías de plancha hasta una posición de entrega en la estación de formación.

De un modo no conocido en un estado de la técnica, la presente invención aporta una serie de elementos y características diferenciales descritas a continuación, en combinación con
5 las características anteriormente descritas.

Cada una de las estructuras laterales comprenden además dos guías de pared asociadas a la pared delantera, y unidas a la pared lateral. Las guías de pared son horizontales y están orientadas según la dirección de avance.

Cada una de las estructuras laterales comprende además respectivos bloques guía, cada
10 uno acoplado con capacidad para deslizar guiadamente a lo largo de una de las respectivas guías de pared.

Cada una de las estructuras laterales comprende también un soporte auxiliar donde están unidos los dos bloques guía y la pared delantera. El soporte auxiliar comprende un elemento de guiado lineal horizontal orientado según la dirección de avance y que se extiende hacia el
15 lado de la pared trasera en donde se ubica un extremo proximal del elemento de guiado lineal.

Cada una de las estructuras laterales comprende también el elemento de guiado lineal, que está configurado para deslizar guiadamente el soporte auxiliar a lo largo de las dos guías de pared.

20 Así, la máquina para la formación de cajas de distintos tamaños con un alimentador horizontal de la presente invención, es apta para forma del orden de varios millones de ciclos de formación de cajas cada año gracias a, precisamente su versatilidad ante un cambio de medida de plancha. La máquina mitiga el desgaste, así como el consecuente desajuste, holguras y desalineaciones, reduciendo el número de paradas productivas de la
25 máquina asociados a los mismos, gracias a la robustez estructural de las estructuras laterales del alimentador horizontal, incluso pese a las severas condiciones ambientales de trabajo a las que están sometidas, como por ejemplo, temperaturas extremas, vibraciones de la propia máquina, y partículas en suspensión procedentes de las propias planchas de material laminar a ser conformadas, que agravan el desgaste que la presente invención
30 reduce.

En el estado del arte, el citado desgaste, holguras y desalineaciones se traduce en un cabeceo (inclinación indeseada) de las paredes laterales delanteras y traseras hacia el interior de la cavidad de carga, debido al constante sometimiento de las estructuras laterales a los esfuerzos producidos por la pila de planchas sustentada. Concretamente, debido a los

esfuerzos que recaen sobre los respectivos elementos de sustentación tanto laterales como delanteros y traseros de las paredes verticales, transmitiéndose a estas últimas, inclinándolas.

5 Para solventar el problema técnico de dicho cabeceo asociado al desgaste de la máquina, manteniendo la ergonomía de la operación de regulación de las paredes delanteras de las estructuras laterales, en el contexto de una máquina con alimentador horizontal configurada para distintos tamaños de planchas, la presente invención propone una solución técnica en donde, diferencialmente al estado del arte, cada pared delantera dotada de un elemento de sustentación delantero está soportada en la pared vertical últimamente en dos puntos
10 estructurales, uno correspondiente con cada uno de los dos bloques de guía, los cuales están acoplados con capacidad para deslizar en las dos guías de pared asociadas a la pared delantera y unidas a la pared lateral. Los bloques guía están posicionados de forma fija durante las formación de cajas por parte de la máquina en una posición deseada a lo largo de la dirección de avance. En el estado del arte, el elemento de sustentación y su
15 pared delantera asociada está soportados en únicamente un punto estructural.

En la presente invención, las dos guías de pared asociadas a la pared delantera, y dos bloques guía contribuyen a mitigar el desgaste, y la consecuente aparición de holguras y desalineamientos del soporte delantero, gracias a que el elemento de guiado lineal está configurado para deslizar guiadamente el soporte auxiliar a lo largo de las dos guías de
20 pared, y así poder posicionarse en una posición deseada de trabajo.

Estos desalineamientos indeseados producen que la pila de planchas sustentada quede torcida. Primero, esto puede llevar a un atasco de las planchas apiladas y a una parada productiva asociada. Segundo, esto puede provocar un fallo en las subsiguientes operaciones automáticas de la máquina, como por ejemplo, un fallo en el posicionamiento
25 de la plancha sobre las guías de plancha por una deficiente succión de plancha del mecanismo de succión, que redunde de nuevo en una parada productiva de la máquina.

También diferencialmente al estado del arte, la solución técnica del alimentador de la máquina de la presente invención favorece una operación de posicionamiento de la pared delantera acorde con la tamaño de la caja/plancha a formar más ergonómica, manteniendo
30 la robustez estructural del alimentador de la máquina. Esto se consigue gracias a la orientación y posicionamiento del elemento de guiado lineal del soporte auxiliar en donde se soporta la pared delantera, en combinación con la capacidad del elemento de guiado lineal de deslizar guiadamente el soporte auxiliar en las dos guías de pared, permitiendo variar a voluntad la posición de cada una de las dos paredes delanteras según la dirección de
35 avance. Así, estas operaciones manuales de regulación de las dos paredes delanteras y de

las dos paredes traseras de la presente invención se efectúan ambas ventajosamente desde la parte trasera de la máquina, reduciendo tiempo de regulación y de máquinas parada.

Desventajosamente, en el estado de la técnica, las operaciones de regulación de las dos paredes traseras se venían realizando desde la parte trasera de la máquina, y las tareas de regulación de las dos paredes delanteras desde los laterales de la misma, debido a que los brazos del operario no alcanzan los elementos integrantes del alimentador, y por tanto el operario debe desplazarse indeseadamente alrededor de la máquina desde la parte trasera hasta la parte lateral, abandonando el puesto de carga de planchas en donde se alimenta el cartón a la máquina.

10 Por tanto queda detallado las numerosas ventajas que la máquina de la presente invención proporciona relacionadas con la ergonomía y reduciendo los tiempos de parada productiva de la máquina asociadas a los cambios de tamaño de la caja y plancha asociada, y al desgaste y desalineaciones/inclinaciones indeseadas de sus elementos integrantes.

15 En una primera alternativa, el elemento de guiado lineal es un travesaño, con capacidad para deslizar guiadamente a lo largo de una guía de pared secundaria horizontal unida a la pared lateral; y cada estructura lateral comprende además al menos un elemento de fijación y liberación configurado para fijar y liberar el extremo proximal del travesaño, respecto de la guía de pared delantera secundaria.

20 En una segunda alternativa cubierta expresamente por la presente invención, el elemento de guiado lineal es un husillo, soportado giratoriamente en la pared lateral en el extremo proximal del elemento de guiado lineal, y soportado giratoriamente en el soporte auxiliar.

Ambas alternativas tienen las ventajas ya citadas, pero en el caso de la primera alternativa la variación de la posición de las paredes delanteras se efectúa de forma más rápida que mediante el husillo de la segunda alternativa.

25 Preferentemente, cada soporte auxiliar incluye dos largueros horizontales que soportan la pared delantera y son perpendiculares a las guías de pared asociadas la pared delantera. Con esta configuración, los dos largueros proporcionan un refuerzo estructural adicional de dos puntos entre la pared delantera y el soporte auxiliar, lo cual mitiga el citado desgaste, así como el consecuente desajuste, holguras y desalineaciones (cabecero). Opcionalmente, 30 en esta opción preferente, los largueros son extensibles según una dirección perpendicular a la dirección de avance.

Preferentemente, cada estructura lateral tiene una ranura en la pared lateral, paralela a las guías de pared, que atraviesa uno de dichos largueros. Esta configuración permite

posicionar la pared delantera según una dirección perpendicular a la dirección de avance, manteniendo el refuerzo estructural de los dos largueros de cada soporte auxiliar, en donde se soportan cada una de las paredes delanteras.

5 También preferentemente, cada soporte auxiliar incluye al menos un miembro vertical que une ambos largueros, en su extremo inferior y superior, respectivamente, y que une el extremo distal del elemento de guiado lineal, opuesto al extremo proximal. Esta disposición de elementos, de nuevo, refuerza estructuralmente los soportes auxiliares en donde se soportan las paredes delanteras.

10 De forma preferente, cada estructura lateral comprende una barra longitudinal orientada según la dirección de avance que une su respectiva pared lateral con su respectiva guía de plancha. Así, se refuerza estructuralmente para evitar desajustes y desalineaciones entre la pared lateral y la guía de plancha, especialmente durante las operaciones de alimentación efectuadas por el mecanismo de succión y el empujador horizontal.

15 Preferentemente, cada elemento lineal de regulación del dispositivo de regulación es un husillo, teniendo cada uno de estos husillos parte de su longitud con un filete de rosca en un sentido de giro, y otra parte de su longitud con un filete de rosca en el sentido de giro opuesto. Así, puesto que este posicionamiento entre una pared lateral y la otra se realiza mediante husillos, y el filete de rosca a ambos lados hace funciones de elemento de bloqueo de las paredes en sus posiciones deseadas, y se mitiga la aparición de desalineaciones
20 entre estructuras laterales, ya que la paredes laterales y las guías de plancha tienen capacidad para moverse distancias simétricas según una dirección perpendicular a la dirección de avance.

Preferentemente, el dispositivo de regulación comprende tres elementos lineales de regulación materializados en husillos. El tercer husillo está acoplado de forma giratoria al
25 chasis en dos extremos del husillo, y acoplado de forma giratoria a dos bloques guía secundarios, cada uno fijado a una pared lateral de la estructura lateral. Con esto, puesto que cada estructura lateral está configurada para regular su posición según la dirección perpendicular a la dirección de avance a través de tres puntos, correspondientes las posiciones de los ejes de cada uno de los husillos, las paredes laterales y guías de plancha
30 aumentan su durabilidad, mitigando el desgaste y la aparición de holguras, deformaciones y desalineaciones, y el indeseado cabeceo de las paredes delanteras.

Preferentemente, en cada una de las estructuras laterales del alimentador, la pared trasera está soportada en la pared lateral mediante un soporte complementario, dos guías de pared asociadas a la pared trasera, y un elemento de fijación y liberación configurado para fijar el

soporte complementario respecto a las guías de pared. Así mismo, la pared trasera tiene capacidad de deslizar a lo largo de las dos guías de pared mediante el soporte complementario en donde están unidos dos bloques de guía, estando uno acoplado en cada guía de pared. Con esta disposición, se mitiga el cabeceo/inclinación también en las paredes traseras, y se mitiga la aparición de holguras y desalineamientos en las mismas, análogamente a la configuración ventajosa de la invención para las paredes delanteras. Por tanto, ventajosamente, cada pared trasera dotada de un elemento de sustentación trasero está soportada en la pared vertical últimamente en dos puntos estructurales, uno correspondiente con cada uno de los dos bloques de guía acoplados con capacidad para deslizar en las dos guías de pared asociadas a la pared trasera, y unidas a la pared lateral.

En una opción preferente, las dos guías de pared donde está fija cada una de las paredes traseras son la guía de pared secundaria y una guía de pared trasera unida a la pared lateral y orientada según la dirección de avance.

En una opción alternativa, las dos guías de pared donde está soportada cada una de las paredes traseras son la guía de pared secundaria y una de las guías de pared asociada a la pared delantera.

Preferentemente, las dos guías de pared asociadas con la pared delantera son perfiles longitudinales con sección transversal que comprenden una geometría con forma esencialmente de omega o de cola de milano, y los bloques guía comprenden una pluralidad de elementos de rodadura que acoplan en dicho perfil longitudinal de las guías de pared.

También preferentemente, al menos una de las dos guías de pared asociadas con la pared trasera son perfiles longitudinales con sección transversal que comprenden una geometría con forma esencialmente de omega o de cola de milano, y al menos uno de los bloques guía complementarios comprenden una pluralidad de elementos de rodadura que acoplan en dicho perfil longitudinal de la al menos una guía de pared.

La tecnología concreta descrita en los dos últimos párrafos mitiga el cabeceo/inclinación de las paredes delantera y/o trasera del alimentador, y sus correspondientes elementos de sustentación de planchas, durante la formación de cajas por parte de la máquina formadora. Así, esta conexión concreta entre soporte auxiliar y/o soporte auxiliar complementario de la pared delantera y/o trasera limita desplazamientos indeseados entre cada guía de pared fijada a la pared lateral y cada bloque guía encajado de dicha guía de pared, para mitigar el cabeceo indeseado de las paredes delanteras y/o traseras de las estructuras laterales.

Preferentemente, cada elemento de fijación y liberación comprende un eje provisto de un filete de rosca que bloquea y libera un bloque guía respecto a una guía de pared, y un

pestillo unido al eje provisto de un filete de rosca. Ventajosamente, estos elementos de fijación y liberación concretos son elementos cuya función de fijación y liberación no requiere de herramienta, aumentando la ergonomía y reduciendo el tiempo de parada productiva de la máquina formadora de cajas de distintos tamaños de la presente invención.

- 5 También preferentemente, la máquina comprende además una plataforma con una superficie de trabajo horizontal soportada en el chasis, estando dimensionada dicha superficie de trabajo horizontal con una elevación respecto al suelo para que, cuando el operario está de pie sobre la misma, ayuda al operario a alcanzar con sus miembros superiores el extremo proximal del elemento de guiado lineal, para adaptar las dos paredes
10 delanteras del alimentador horizontal a los distintos tamaños de plancha.

Así, en el caso de la citada primera alternativa, la plataforma con la superficie de trabajo está dimensionada para ayudar al operario a alcanzar con sus miembros superiores el elemento de fijación y liberación para fijar y liberar el extremo proximal del travesaño, respecto de la guía de soporte delantero secundaria.

- 15 Las reivindicaciones han sido redactadas expresamente para que se pueda comprobar una posible infracción de la máquina de la presente invención tanto si se encuentra en funcionamiento como parada en el momento de la inspección.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

- 20 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 delantera de la máquina para la formación de cajas de distintos tamaños con un alimentador horizontal de la presente invención, según
25 una primera realización;

la Fig. 2 es una vista en perspectiva superior trasera de la Fig. 1;

la Fig. 3 es una vista en perspectiva superior trasera del alimentador horizontal (en donde se ha omitido el mecanismo de succión para mayor claridad), y la estación de formación de la máquina de la Fig. 2;

- 30 la Fig. 4 es una vista en perspectiva superior lateral del alimentador horizontal de la Fig. 3;

la Figs. 5 es una vista en perspectiva superior trasera del alimentador horizontal de la Fig. 3;

la Figs. 6 y 7 son respectivas vistas en perspectiva superior recortadas de una estructura lateral del alimentador;

la Fig. 8 es la vista detalle IV de la Fig. 7 ampliada;

la Fig. 9 es una vista lateral trasera de la estructura lateral de las Fig. 6 y 7;

la Fig. 10 es una vista en perspectiva superior trasera del alimentador de la máquina de la presente invención, según una segunda realización;

5 la Figs. 11 y 12 son respectivas vistas en perspectiva superior recortadas de una estructura lateral del alimentador de la Fig. 10;

la Fig. 13 es la vista detalle V de la Fig. 13 ampliada; y

la Fig. 14 es una vista lateral trasera de la estructura lateral de las Fig. 11 y 12.

EXPOSICION DETALLADA DE REALIZACIONES PREFERENTES

10 Las Figs. 1 a 9 muestran una primera realización de la máquina (100) para la formación de cajas de distintos tamaños con un alimentador horizontal (20) de la presente invención.

Las Figs. 1 a 3 muestran que la máquina (100) comprende un chasis (1) y un alimentador horizontal (20) soportado en el chasis (1). El alimentador horizontal (20) comprende dos estructuras laterales (40).

15 Siguiendo en las Figs. 1 a 3, cada una de las dos estructuras laterales (40) incluye una pared lateral (21) vertical dotada de un elemento sustentador lateral (21a) y unida fijamente a una guía de plancha (22), y la citada guía de plancha (22). Cada guía de plancha (22) es alargada horizontalmente según una dirección de avance (A) de plancha hacia una estación de formación (70) de cajas. En las figuras, la estación de formación (70) está dotada de un
20 macho (50) y un molde (60) dotado de una cavidad rectangular en donde el macho (50) es insertable y extraíble guiadamente por un mecanismo de accionamiento de macho (71).

Las Figs. 4 a 9 muestran que cada una de las dos estructuras laterales (40) incluye adicionalmente una pared delantera (24) y una pared trasera (25) verticales, dotadas de respectivos elementos sustentadores delantero y trasero (24a, 25a). Las posiciones de estas
25 paredes delantera y trasera (24, 25) son regulables independientemente entre sí, respecto a las paredes laterales (21), según una dirección de avance (A) y una dirección perpendicular a la dirección de avance (A).

La regulación de estas paredes delantera y trasera se describirá detalladamente más adelante. La máquina (100) es apta para formar cajas de base rectangular de distintos
30 tamaños de base y/o altura de caja, en dos y/o tres direcciones mutuamente perpendiculares, a partir de planchas planas de material laminar, preferentemente de cartón ondulado.

5 Siguiendo, Las Figs. 1 a 5, y especialmente las Figs. 3 a 5, muestran que el alimentador horizontal (20) comprende un dispositivo de regulación configurado para regular la posición de una estructura lateral (40) respecto a la otra estructura lateral (40) perpendicularmente la dirección de avance (A). El dispositivo de regulación comprende tres elementos lineales de regulación (23) perpendiculares la dirección de avance (A). Cada elemento lineal de regulación (23) del dispositivo de regulación es un husillo, teniendo cada uno de estos husillos parte de su longitud con un filete de rosca en un sentido de giro, y otra parte de su longitud con un filete de rosca en el sentido de giro opuesto. Las Figs. 3 a 5 muestran que un elemento lineal de regulación (23) une una estructura lateral (40) con la otra estructura lateral (40) a través de los dos extremos de la guía de plancha (22) proximales a la zona de las paredes traseras (25) según la dirección de avance (A), mientras que otro elemento lineal de regulación (23) une una estructura lateral (40) con la otra estructura lateral (40) a través de los dos extremos de la guía de plancha (22) proximales a la zona de la estación de formación (70) según la dirección de avance (A). El tercer husillo está acoplado de forma giratoria al chasis (1), y a dos bloques guía secundarios (23a). Cada bloque guía secundarios (23a) está fijado a una respectiva pared lateral (21) de la estructura lateral (40).

15 En el alimentador horizontal (20) de la máquina (100), las dos paredes laterales (21), dos paredes delanteras (24), y dos paredes traseras (25) definen una cavidad de carga (30) de planchas rectangular de tamaño regulable, mejor mostrada en las Figs. 3 y 4.

20 Continuando en las Figs. 3 a 5, se observa que las paredes (21, 24, 25) y los respectivos elementos de sustentación (21a, 24a, 25a) están configurados para sustentar una pila de planchas con sus caras paralelas al suelo, y los respectivos elementos de sustentación (21a, 24a, 25a) sobresalen respecto a su pared vertical (21, 24, 25) en el lado de la cavidad de carga (30). Las Figs. 7 y 9 muestran que los elementos de sustentación laterales (21a) están materializados en unas barras o varillas, mientras que los elementos de sustentación delantero y trasero (24a, 25a), corresponden con unas uñetas con una superficie horizontal de posición regulable según una dirección alineada con la dirección de avance (A), mejor mostradas en la Fig. 6.

25 En esta primera realización, el alimentador horizontal (20) comprende además un mecanismo de succión (no mostrado para la primera realización) configurado para transferir la plancha inferior de la pila de planchas sustentada en la cavidad de carga (30) de las Figs. 3 a 5 verticalmente según un sentido descendente hasta una posición de recepción sobre las guías de plancha (22), en donde la plancha está posicionada en un nivel inferior respecto a la posición de sustentación.

35 La Fig. 10 correspondiente con la segunda realización muestra que el mecanismo de

succión de la primera y segunda realizaciones. El mecanismo de succión (80) incluye una pluralidad de ventosas de vacío (81), en el ejemplo cuatro, dos a cada lado del empujador horizontal (10) que son movibles verticalmente bajo el accionamiento de un actuador del tipo cilindro neumático (82) entre una posición superior en donde succionan por depresión la
5 plancha inferior de la pila de planchas suspendida en la cavidad de carga (30), y una posición inferior, en donde posiciona la plancha en la posición de recepción sobre las guías de plancha (22).

Volviendo a la primera realización, el alimentador horizontal (20) comprende además un empujador horizontal (10), mejor mostrado en las Figs. 3 a 5. El empujador horizontal (10)
10 incluye un miembro empujador (11) a modo de uña de empuje, mostrada en la Fig. 4, que es movable horizontalmente mediante un actuador (12), que en las figuras corresponde con un motor del tipo servomotor acoplado a una reductora. El empujador horizontal (10) está configurado para empujar por su parte trasera la plancha posicionada en la citada posición de recepción sobre las guías de plancha (22), hasta una posición de entrega en la estación
15 de formación (70), en donde la plancha queda situada entre el macho (50) y molde (60). El miembro empujador (11) está instalado en una cadena montada sobre poleas que forman parte de un dispositivo de transmisión de movimiento que transforma el giro del motor en un avance y retroceso lineal del miembro empujador según la dirección de avance (A) para entregar la plancha, y la opuesta para posicionar el miembro empujador (11) listo para
20 empujar una plancha de un ciclo de formación subsiguiente en la citada posición de recepción.

Las Figs. 4 a 7 muestran que cada una de las estructuras laterales (40) comprende además dos guías de pared (26) asociadas a la pared delantera (24), unidas a la pared lateral (21), horizontales, y orientadas según la dirección de avance (A).

25 Siguiendo en las Figs. 4 a 7, cada una de las estructuras laterales (40) comprende además respectivos bloques guía (27), cada uno acoplado con capacidad para deslizar guiadamente a lo largo de una de las respectivas guías de pared (26).

Las dos guías de pared (26) asociadas con la pared delantera (24) son perfiles longitudinales con sección transversal que comprenden una geometría con forma
30 esencialmente de omega o de cola de milano, mejor mostrada en las Figs. 7 y 8. Los bloques guía (27) de las Figs. 7 y 8 están materializados en unos patines lineales que comprenden una pluralidad de elementos de rodadura que acoplan en dicho perfil longitudinal de las guías de pared (26, 29, 38).

Continuando en las Figs. 4 a 7, cada una de las estructuras laterales (40) comprende

además un soporte auxiliar (28) donde están unidos los dos bloques guía (27) y la pared delantera (24). El soporte auxiliar (28) comprende un elemento de guiado lineal (28) horizontal orientado según la dirección de avance (A) y que se extiende hacia el lado de la pared trasera (25) en donde se ubica un extremo proximal del elemento de guiado lineal (28). En las citadas figuras, cada una de las estructuras laterales (40) comprende además el elemento de guiado lineal (28), configurado para deslizar guiadamente el soporte auxiliar (28) a lo largo de las dos guías de pared (26).

Las Figs. 4, 7 y 9 muestran que el elemento de guiado lineal (28) es un travesaño, con capacidad para deslizar guiadamente a lo largo de una guía de pared secundaria (29) horizontal unida a la pared lateral (21). Igualmente, cada estructura lateral (40) comprende además un elemento de fijación y liberación (31) configurado para fijar y liberar el extremo proximal del travesaño (28), respecto de la guía de pared delantera secundaria (29).

En una realización alternativa (no mostrada en las Figuras), el elemento de guiado lineal es un husillo, soportado giratoriamente en la pared lateral (21) en el extremo proximal del elemento de guiado lineal (28), y soportado giratoriamente en el soporte auxiliar (28) mediante un bloque guía, tal como una tuerca.

Siguiendo en las Figs. 4, 7 y 9, cada elemento de fijación y liberación (31) comprende un eje provisto de un filete de rosca que bloquea y libera un bloque guía (27) respecto a una guía de pared (26, 29, 38), y un pestillo (32) unido al eje provisto de un filete de rosca.

Así, el posicionamiento de una pared delantera en una posición deseada a lo largo de la dirección de avance (A) se efectúa, primero, liberando mediante el pestillo (32) del elemento de fijación y liberación (31), girando así el eje provisto de un filete de rosca. Seguidamente, el operario acerca o aleja el soporte auxiliar (28) y las paredes delantera (24) conjuntamente deslizando los dos bloques guía (27) fijados al soporte auxiliar (27) a lo largo de las dos guías de pared (26). Una vez la pared delantera está situada acorde con el tamaño de la plancha a formar, el operario fija la posición conjunta de la pared delantera (24) y el soporte auxiliar (28) girando el eje provisto de un filete de rosca mediante el pestillo (32). El posicionamiento de la otra pared delantera se realiza análogamente.

Las Figs. 6, 7 y 9 muestran que cada soporte auxiliar (28) de las paredes delanteras (24) incluye dos largueros (34) horizontales que soportan la pared delantera (24), perpendiculares a las guías de pared (26) asociadas la pared delantera (24). Igualmente, cada estructura lateral (40) tiene una ranura (35) en la pared lateral (21), paralela a las guías de pared (26), que atraviesa uno de dichos largueros (34).

Siguiendo en las Figs. 6, 7 y 9, en cada una de las estructuras laterales (40), la pared

trasera (25) está soportada en la pared lateral (21) mediante un soporte complementario (39), dos guías de pared (26, 29, 38) asociadas a la pared trasera (25), y un elemento de fijación y liberación (31) configurado para fijar el soporte complementario (39) respecto a las guías de pared (26, 29, 38). La pared trasera (25) tiene capacidad de deslizar a lo largo de las dos guías de pared (26, 29, 38) mediante el soporte complementario (39) en donde están unidos dos bloques de guía (27), estando uno acoplado en cada guía de pared (26, 29, 38).

Tanto para la primera (Fig. 7) como para la segunda realizaciones (Fig. 12), al menos una de las dos guías de pared (26, 29, 38) asociadas con la pared trasera (25) son perfiles longitudinales con sección transversal que comprenden una geometría con forma esencialmente de omega o de cola de milano, y al menos uno de los bloques guía complementarios (33) son patines lineales que comprenden una pluralidad de elementos de rodadura que acoplan en dicho perfil longitudinal de la al menos una guía de pared (26, 29, 38).

De forma común a ambas primera y segunda realizaciones, aunque las figuras solo muestran la primera realización en las Figs. 1 a 4, la máquina (100) comprende además una plataforma con una superficie de trabajo horizontal (90), soportada en el chasis (1). La superficie de trabajo horizontal (90) de la plataforma está dimensionada con una elevación respecto al suelo para que, cuando el operario está de pie sobre la misma, ayude a alcanzar con sus miembros superiores el extremo proximal del elemento de guiado lineal (28) para adaptar las dos paredes delanteras (24) del alimentador horizontal (20) a los distintos tamaños de plancha.

Así, en esta primera realización, la plataforma con la superficie de trabajo horizontal (90) está dimensionada para ayudar al operario a alcanzar con sus miembros superiores (esto es, sus manos) el elemento de fijación y liberación (31) para fijar y liberar el extremo proximal del travesaño (28), respecto de la guía de soporte delantero secundaria (29).

Hasta este punto todas las características descritas son comunes tanto para la primera realización (Figs. 1 a 9) como para la segunda realización (Figs. 10 a 14).

Específicamente en el caso de la primera realización, las Figs. 6, 7 y 9 muestran que las dos guías de pared (26, 29, 38) donde está fija, durante la formación de cajas por parte de la máquina (100), cada una de las paredes traseras (25) son la guía de pared secundaria (29) y una guía de pared trasera (38) unida a la pared lateral (21) y orientada según la dirección de avance (A).

Siguiendo en el caso concreto de la primera realización de las Figs. 1 a 9, cada soporte auxiliar (28) incluye adicionalmente dos miembros verticales (36) que unen ambos largueros

(34), en su extremo inferior y superior, respectivamente, y que une el extremo distal del elemento de guiado lineal (28) opuesto al extremo proximal. Las Figs. 6, 7 y 9 muestran en detalle que los largueros (34) son extensibles según una dirección perpendicular a la dirección de avance (A). Cada larguero tiene una primera parte (34a) fijada al soporte auxiliar (28) y una segunda parte (34b) fijable y liberable de la primera parte mediante otro elemento de fijación de y liberación (31) dotado de un pestillo (32) como los anteriormente descritos, para el posicionamiento de la paredes delantera (24) según una dirección perpendicular a la dirección de avance (A), respecto a la pared vertical (21).

5

10

Así mismo, concretamente para la primera realización, cada estructura lateral (40) comprende una barra longitudinal (37), mejor mostrada en las Figs. 4, 7 y 9. Las barras longitudinales están orientadas según la dirección de avance (A), y unen su respectiva pared lateral (21) con su respectiva guía de plancha (22) mediante unos tornillos (37a), mostrados en la Fig. 9.

15

20

Específicamente en el caso de la segunda realización de las Figs. 10 a 14, cada soporte auxiliar (28) incluye adicionalmente un miembros vertical (36) que une ambos largueros (34), en su extremo inferior y superior, respectivamente, y que une el extremo distal del elemento de guiado lineal (28) opuesto al extremo proximal. En esta segunda relación, el posicionamiento de las paredes delanteras según la dirección perpendicular a la dirección de avance (A) respecto a la pared lateral (21) se realiza mediante uno o más elementos de fijación y liberación (no mostrados) que fijan y liberan la pared delantera respecto al larguero (34) no extensible.

25

También específicamente en esta segunda realización, las Figs. 10 y 12 muestran que las dos guías de pared (26, 29, 38) donde está soportada cada una de las paredes traseras (25) son la guía de pared secundaria (29) y una de las guías de pared (26) asociadas a la pared delantera (24). Por tanto, en una de las guías de pared (26) asociadas a la pared delantera (24) se soporta tanto el soporte auxiliar (28) que soporta la pared delantera (24) como el soporte complementario (39) que soporta el soporte trasero (25).

El alcance de la presente invención viene definido por las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1.- Máquina (100) para la formación de cajas de distintos tamaños con un alimentador horizontal (20), comprendiendo la máquina (100):

un chasis (1);

5 un alimentador horizontal (20) soportado en el chasis (1), que comprende:

- dos estructuras laterales (40), incluyendo cada una de ellas:

- una pared lateral (21) vertical dotada de un elemento sustentador lateral (21a) y unida fijamente a una guía de plancha (22);

10 - la citada guía de plancha (22), alargada horizontalmente según una dirección de avance (A) de plancha hacia una estación de formación (70) de cajas; y

- una pared delantera (24) y una pared trasera (25) verticales, dotadas de respectivos elementos sustentadores delantero y trasero (24a, 25a), siendo las posiciones de las paredes delantera y trasera (24, 25) regulables independientemente entre sí, respecto a las paredes laterales (21), según una dirección de avance (A) y una
15 dirección perpendicular a la dirección de avance (A); y

- un dispositivo de regulación configurado para regular la posición de una estructura lateral (40) respecto a la otra perpendicularmente la dirección de avance (A), comprendiendo al menos dos elementos lineales de regulación (23) perpendiculares a la dirección de avance (A), uniendo cada elemento lineal de regulación (23) una estructura lateral (40)
20 con la otra a través de los dos extremos de la guía de plancha (22) según la dirección de avance (A);

en donde las dos paredes laterales (21), dos paredes delanteras (24), y dos paredes traseras (25) definen una cavidad de carga (30) de planchas rectangular de tamaño regulable, y las paredes (21, 24, 25) y los respectivos elementos de sustentación (21a, 24a, 25a) están configurados para sustentar una pila de planchas con sus caras paralelas al
25 suelo, y los respectivos elementos de sustentación (21a, 24a, 25a) sobresalen respecto a su pared vertical (21, 24, 25) en el lado de la cavidad de carga (30); y

en donde el alimentador horizontal (20) comprende:

- un mecanismo de succión (80) configurado para transferir la plancha inferior de la pila de planchas sustentada en la cavidad de carga (30) hasta una posición sobre las guías de plancha (22); y
30

- un empujador horizontal (10), con un miembro empujador (11) movable horizontalmente mediante un actuador (12), configurado para empujar por su parte trasera la plancha

posicionada en una posición de recepción sobre las guías de plancha (22) hasta una posición de entrega en la estación de formación (70);

caracterizada porque cada una de las estructuras laterales (40) comprende además:

5 dos guías de pared (26) asociadas a la pared delantera (24), unidas a la pared lateral (21), horizontales, y orientadas según la dirección de avance (A);

respectivos bloques guía (27), cada uno acoplado con capacidad para deslizar guiadamente a lo largo de una de las respectivas guías de pared (26);

10 un soporte auxiliar (28) donde están unidos los dos bloques guía (27) y la pared delantera (24), comprendiendo dicho soporte auxiliar (28) un elemento de guiado lineal (28) horizontal orientado según la dirección de avance (A) y que se extiende hacia el lado de la pared trasera (25) en donde se ubica un extremo proximal del elemento de guiado lineal (28); y

el elemento de guiado lineal (28), configurado para deslizar guiadamente el soporte auxiliar (28) a lo largo de las dos guías de pared (26).

15 2.- La máquina (100) según la reivindicación 1, en donde el elemento de guiado lineal (28) es un travesaño, con capacidad para deslizar guiadamente a lo largo de una guía de pared secundaria (29) horizontal unida a la pared lateral (21); y

cada estructura lateral (40) comprende además al menos un elemento de fijación y liberación (31) configurado para fijar y liberar el extremo proximal del travesaño (28), respecto de la guía de pared delantera secundaria (29).

20 3.- La máquina (100) según la reivindicación 1, en donde el elemento de guiado lineal (28) es un husillo, soportado giratoriamente en la pared lateral (21) en el extremo proximal del elemento de guiado lineal (28), y soportado giratoriamente en el soporte auxiliar (28).

25 4.- La máquina (100) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde cada soporte auxiliar (28) incluye dos largueros (34) horizontales que soportan la pared delantera (24), perpendiculares a las guías de pared (26) asociadas la pared delantera (24).

5.- La máquina (100) según la reivindicación 4, en donde cada estructura lateral (40) tiene una ranura (35) en la pared lateral (21), paralela a las guías de pared (26), que atraviesa uno de dichos largueros (34).

30 6. La máquina (100) según la reivindicación 4, en donde cada soporte auxiliar (28) incluye al menos un miembro vertical (36) que une ambos largueros (34), en su extremo inferior y superior, respectivamente, y que une el extremo distal del elemento de guiado lineal (28) opuesto al extremo proximal.

7. La máquina (100) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde cada estructura lateral (40) comprende una barra longitudinal (37) orientada según la dirección de avance (A), y una su respectiva pared lateral (21) con su respectiva guía de plancha (22).
- 5 8.- La máquina (100) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde cada elemento lineal de regulación (23) del dispositivo de regulación es un husillo, teniendo cada uno de estos husillos parte de su longitud con un filete de rosca en un sentido de giro, y otra parte de su longitud con un filete de rosca en el sentido de giro opuesto.
- 9.- La máquina (100) según la reivindicación 8, en donde el dispositivo de regulación comprende tres elementos lineales de regulación (23), estando el tercer husillo acoplado de
10 forma giratoria al chasis (1), y a dos bloques guía secundarios (23a), cada uno fijado a una pared lateral (21) de la estructura lateral (40).
- 10.- La máquina (100) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde en cada una de las estructuras laterales (40), la pared trasera (25) está soportada en la pared lateral (21) mediante un soporte complementario (39), dos guías de pared (26, 29, 38)
15 asociadas a la pared trasera (25), y un elemento de fijación y liberación (31) configurado para fijar el soporte complementario (39) respecto a las guías de pared (26, 29, 38), y la pared trasera (25) tiene capacidad de deslizar a lo largo de las dos guías de pared (26, 29, 38) mediante el soporte complementario (39) en donde están unidos dos bloques de guía (27), estando uno acoplado en cada guía de pared (26, 29, 38).
- 20 11.- La máquina (100) según las reivindicaciones 2 y 10, en donde las dos guías de pared (26, 29, 38) donde está fija cada una de las paredes traseras (25) son la guía de pared secundaria (29) y una guía de pared trasera (38) unida a la pared lateral (21) y orientada según la dirección de avance (A).
- 12.- La máquina (100) según las reivindicaciones 2 y 10, en donde las dos guías de pared
25 (26, 29, 38) donde está soportada cada una de las paredes traseras (25) son la guía de pared secundaria (29) y una de las guías de pared (26) asociada a la pared delantera (24).
- 13.- La máquina (100) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en donde las dos guías de pared (26) asociadas con la pared delantera (24) son perfiles longitudinales con sección transversal que comprenden una geometría con forma esencialmente de omega o de cola de milano, y los bloques guía (27) comprenden una pluralidad de elementos de
30 rodadura que acoplan en dicho perfil longitudinal de las guías de pared (26, 29, 38).
- 14.- La máquina (100) según una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 13, en donde al menos una de las dos guías de pared (26, 29, 38) asociadas con la pared trasera (25) son

perfiles longitudinales con sección transversal que comprenden una geometría con forma esencialmente de omega o de cola de milano, y al menos uno de los bloques guía complementarios (33) comprenden una pluralidad de elementos de rodadura que acoplan en dicho perfil longitudinal de la al menos una guía de pared (26, 29, 38).

5 15.- La máquina (100) según una cualquiera de las reivindicaciones 1, 2 y 4 a 14, en donde cada elemento de fijación y liberación (31) comprende un eje provisto de un filete de rosca que bloquea y libera un bloque guía (27) respecto a una guía de pared (26, 29, 38), y un pestillo (32) unido al eje provisto de un filete de rosca.

10 16.- La máquina (100) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además una plataforma con una superficie de trabajo horizontal (90), soportada en el chasis (1), estando dimensionada dicha superficie de trabajo horizontal (90) con una elevación respecto al suelo para que, cuando el operario está de pie sobre la misma, ayude a alcanzar con sus miembros superiores el extremo proximal del elemento de guiado lineal (28) para adaptar las dos paredes delanteras (24) del alimentador horizontal (20) a los
15 distintos tamaños de plancha.

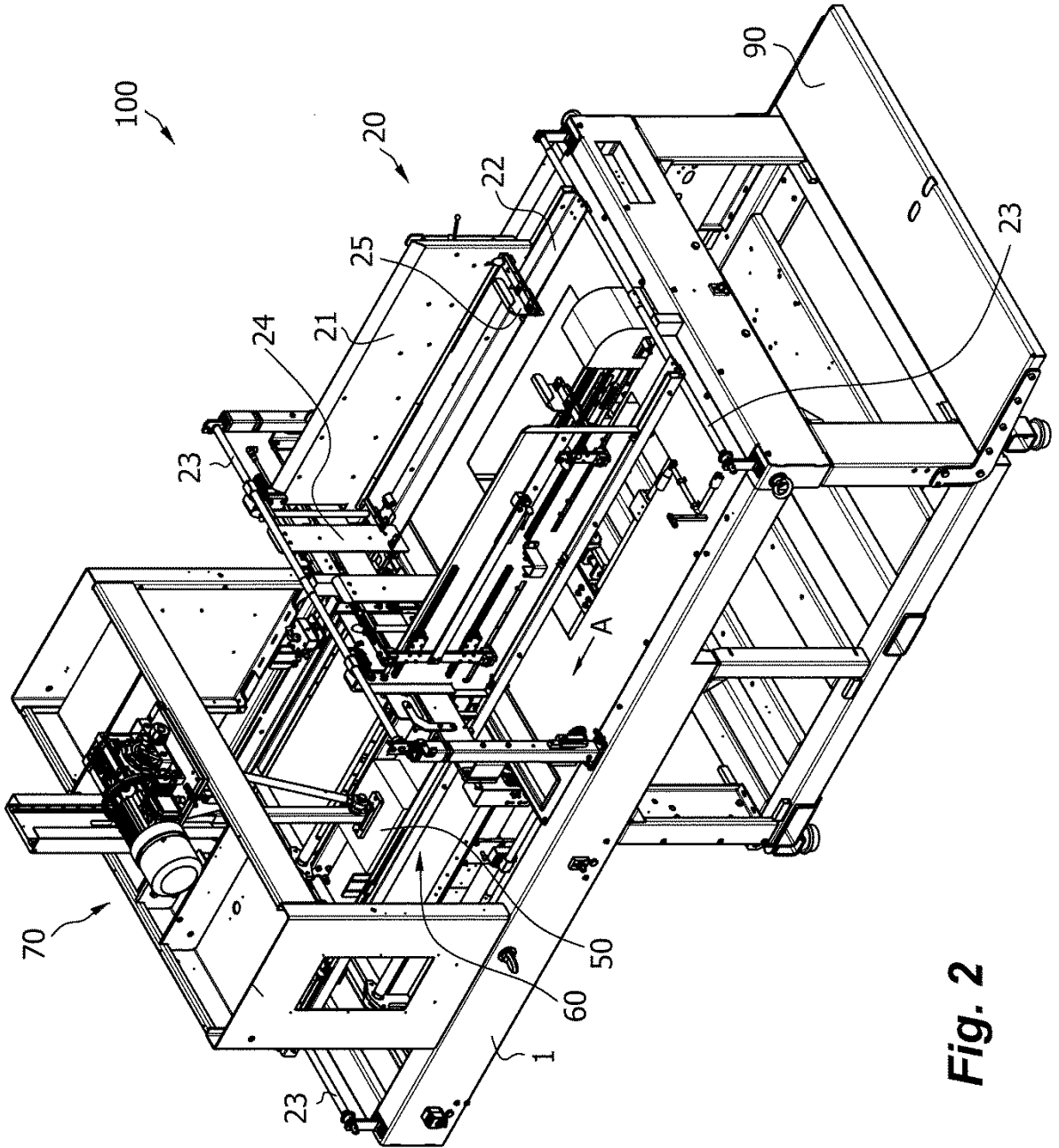


Fig. 2

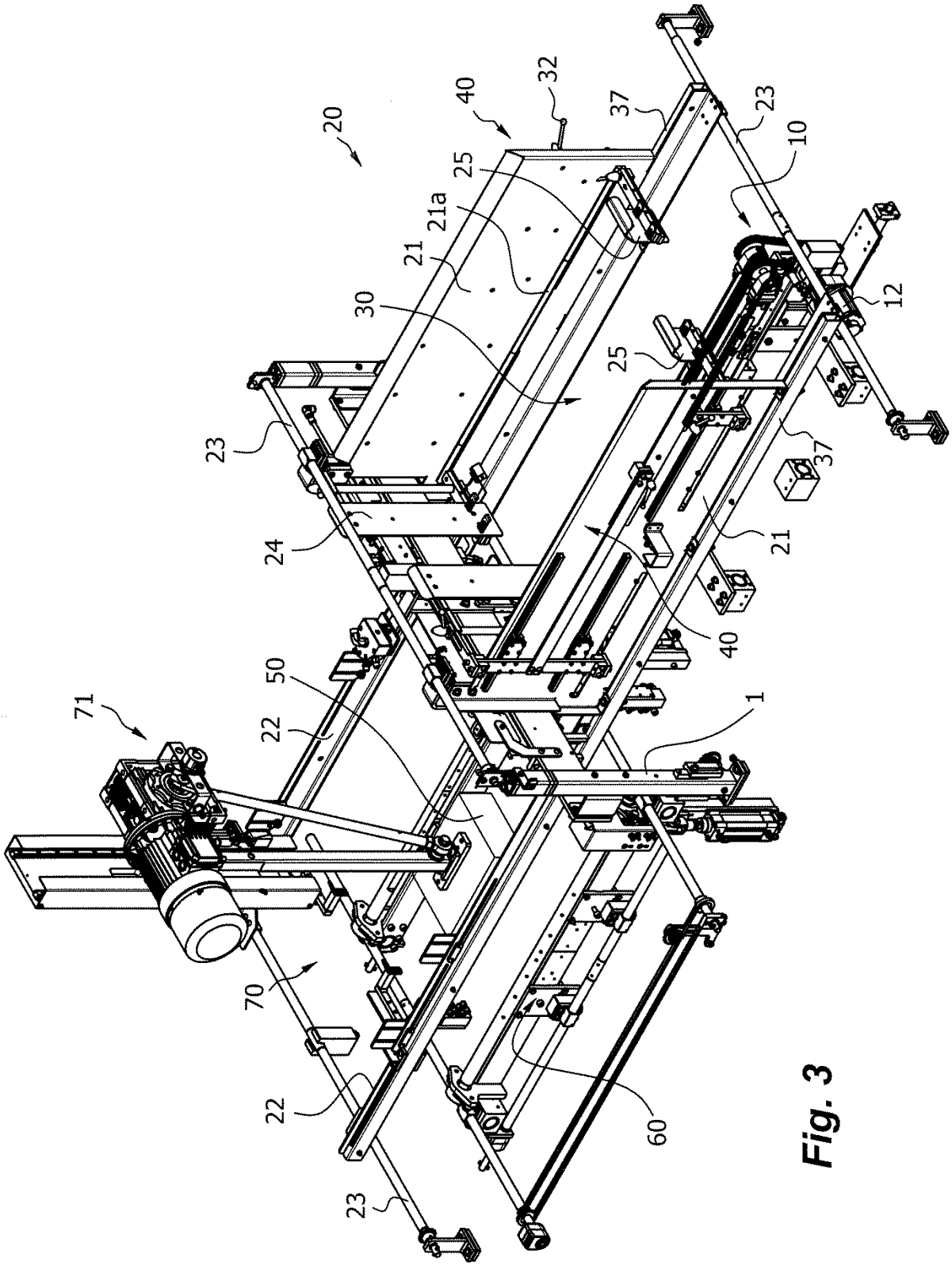


Fig. 3

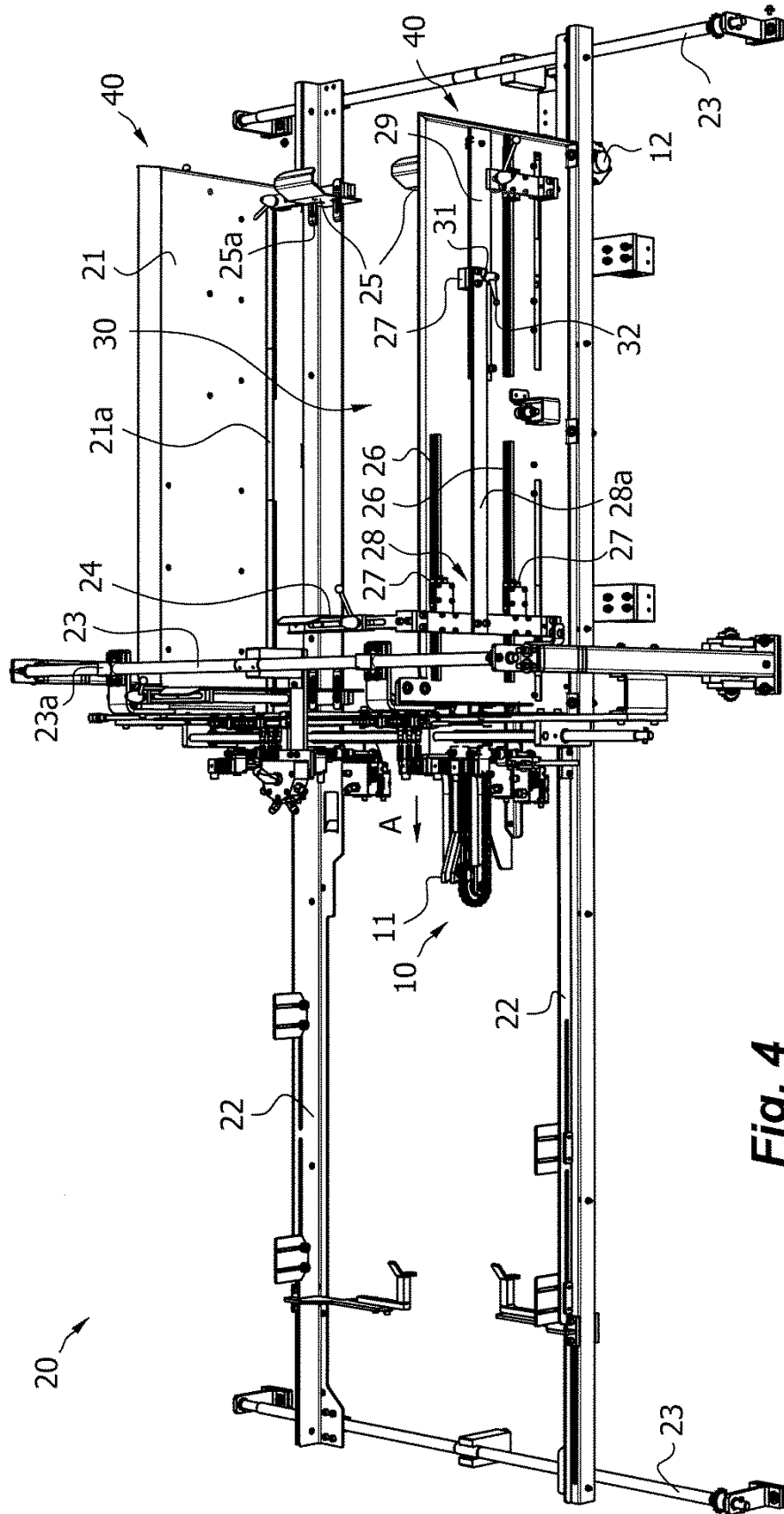


Fig. 4

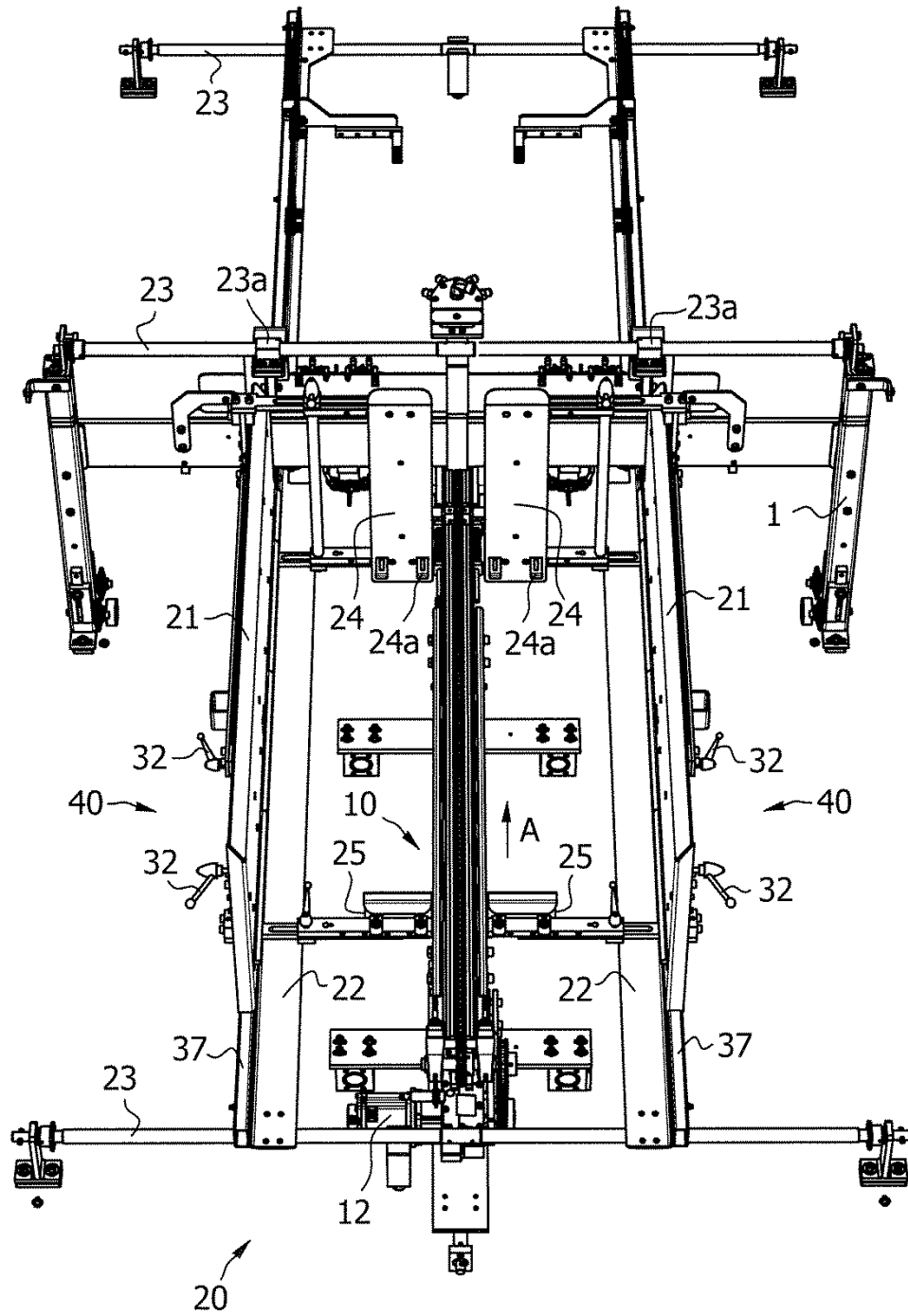


Fig. 5

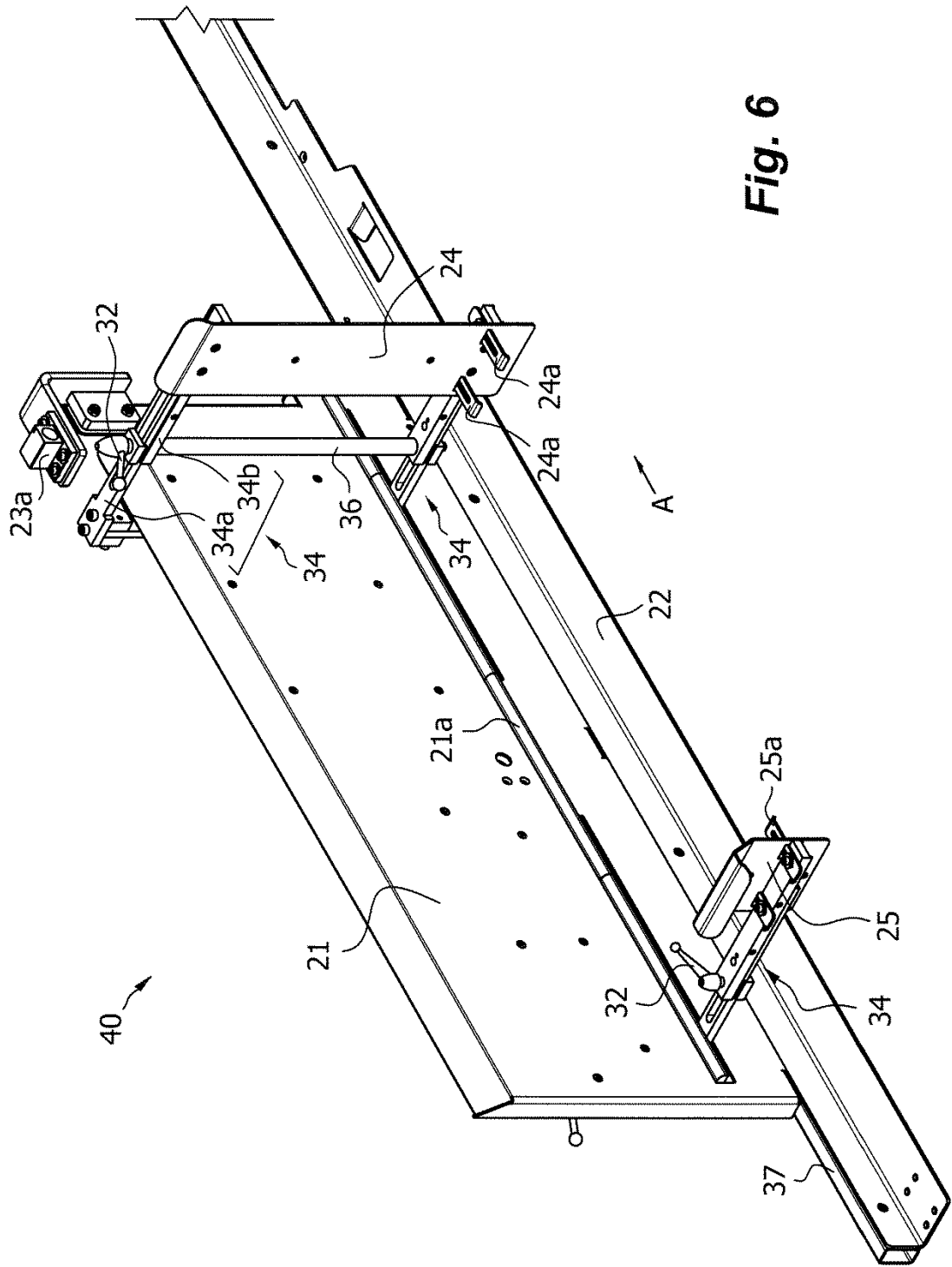


Fig. 6

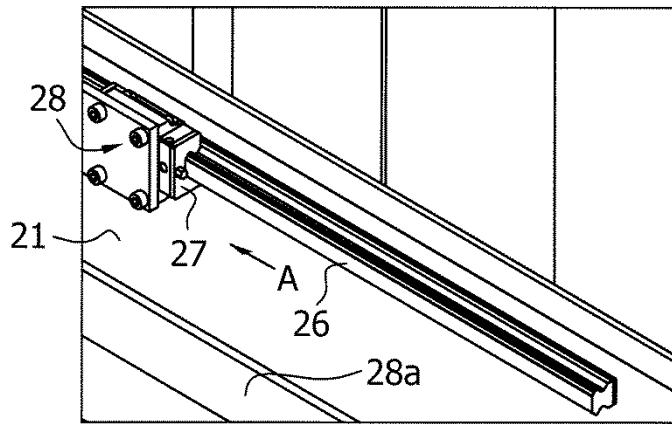


Fig. 8

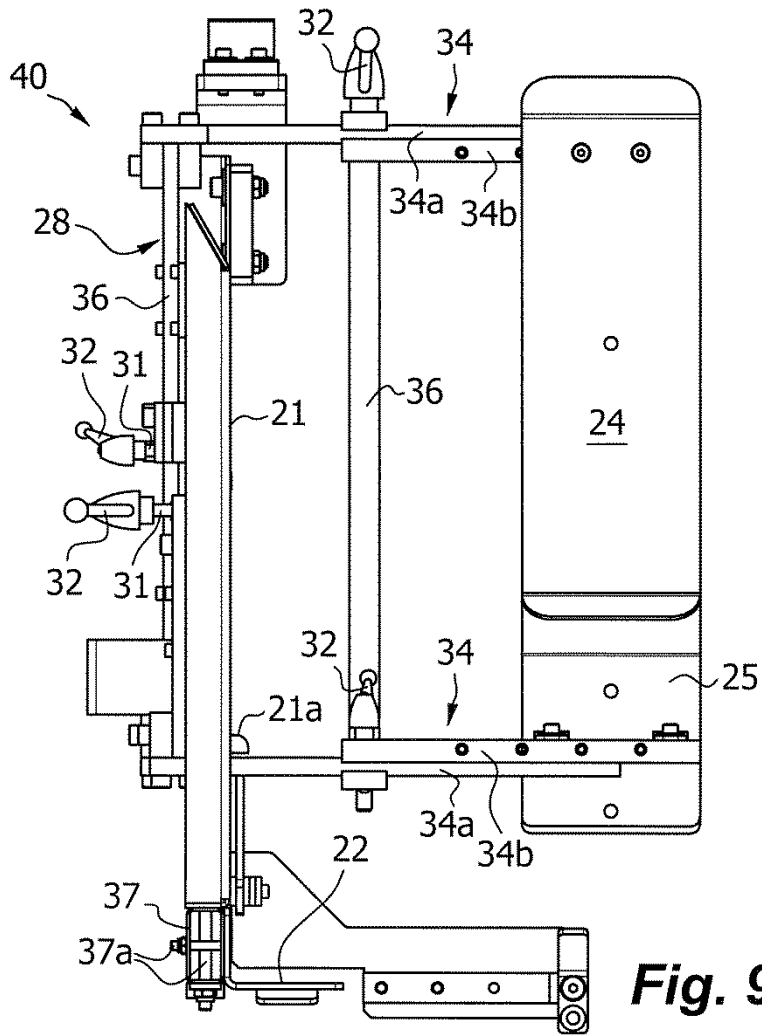


Fig. 9

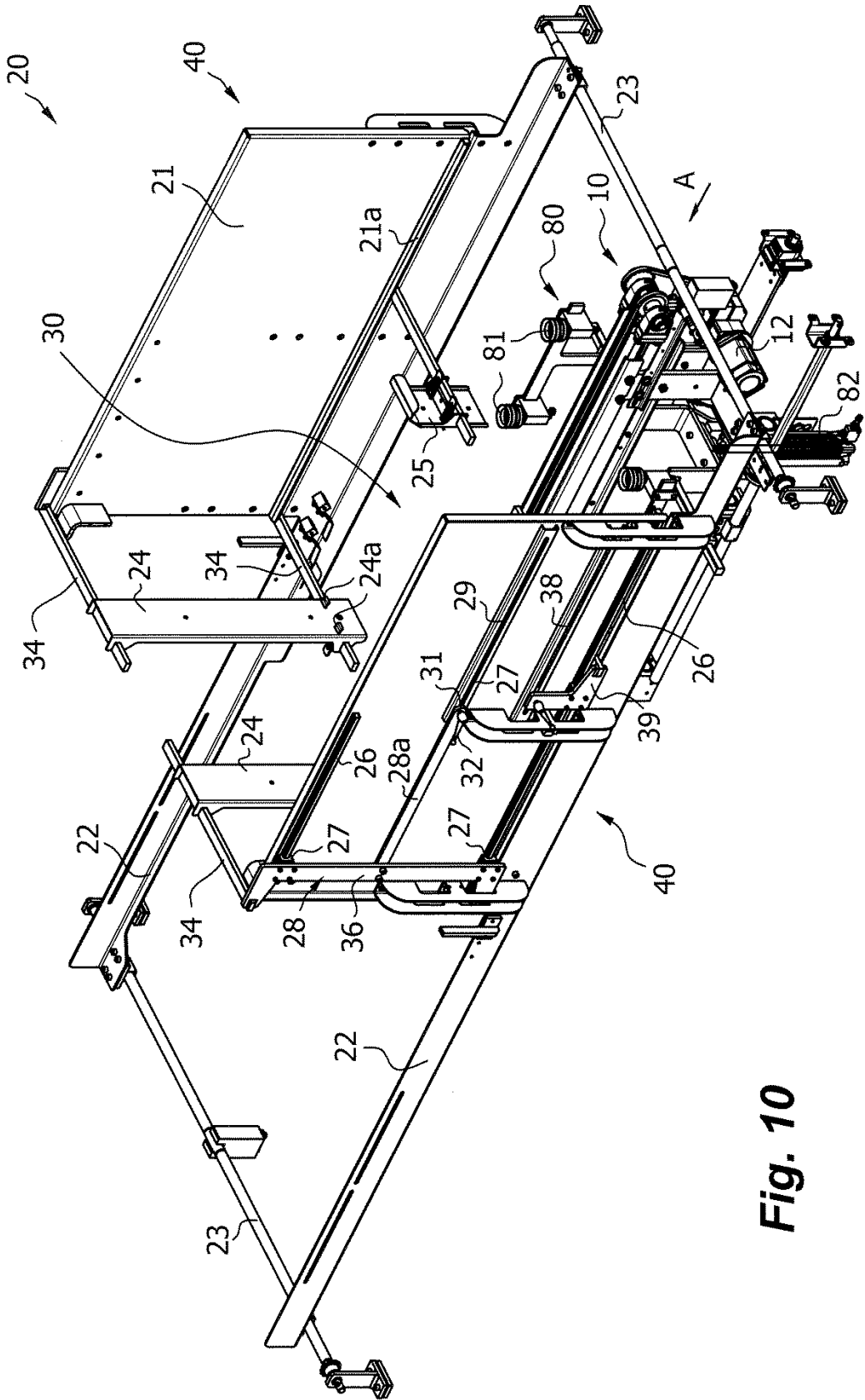


Fig. 10

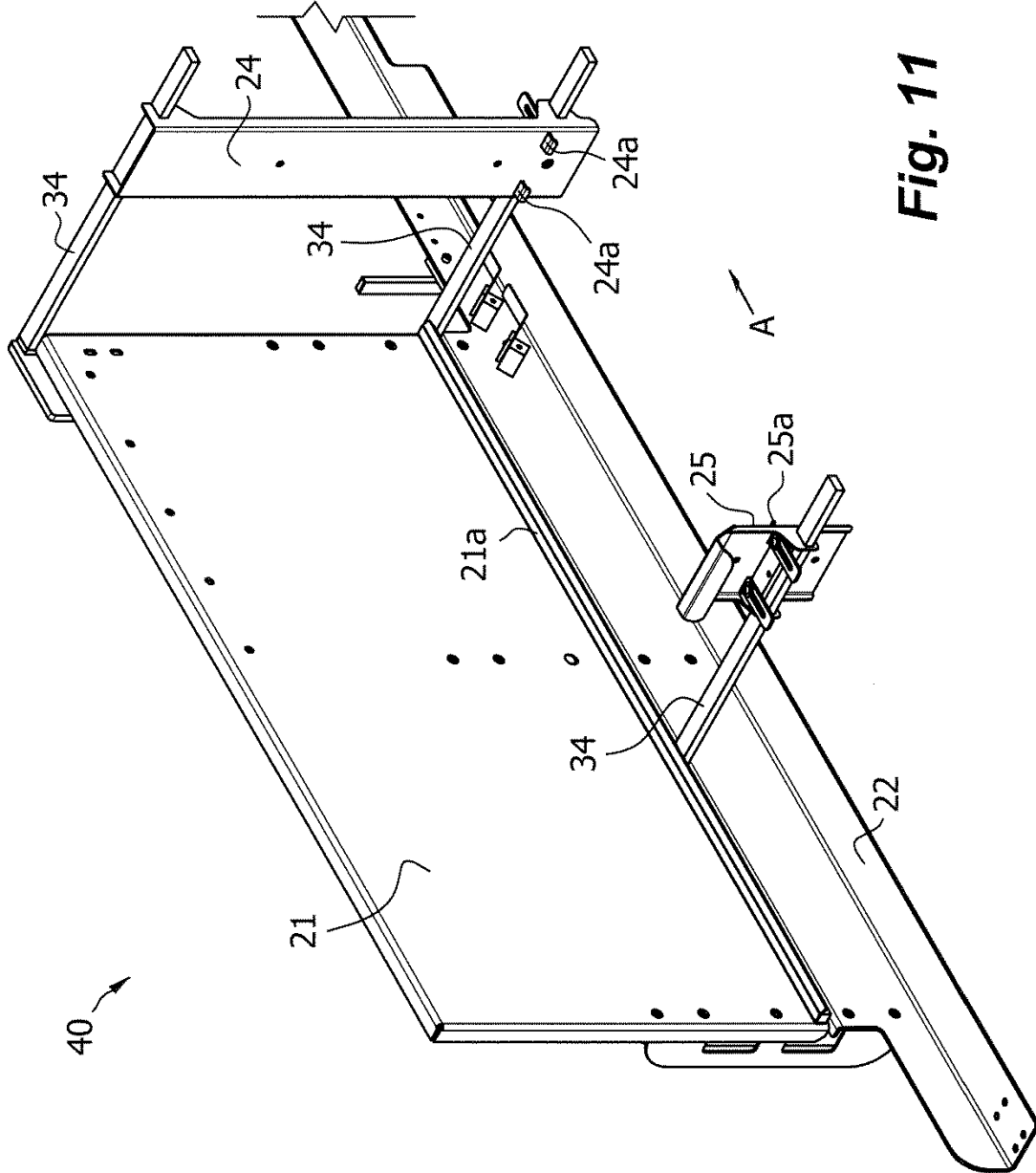
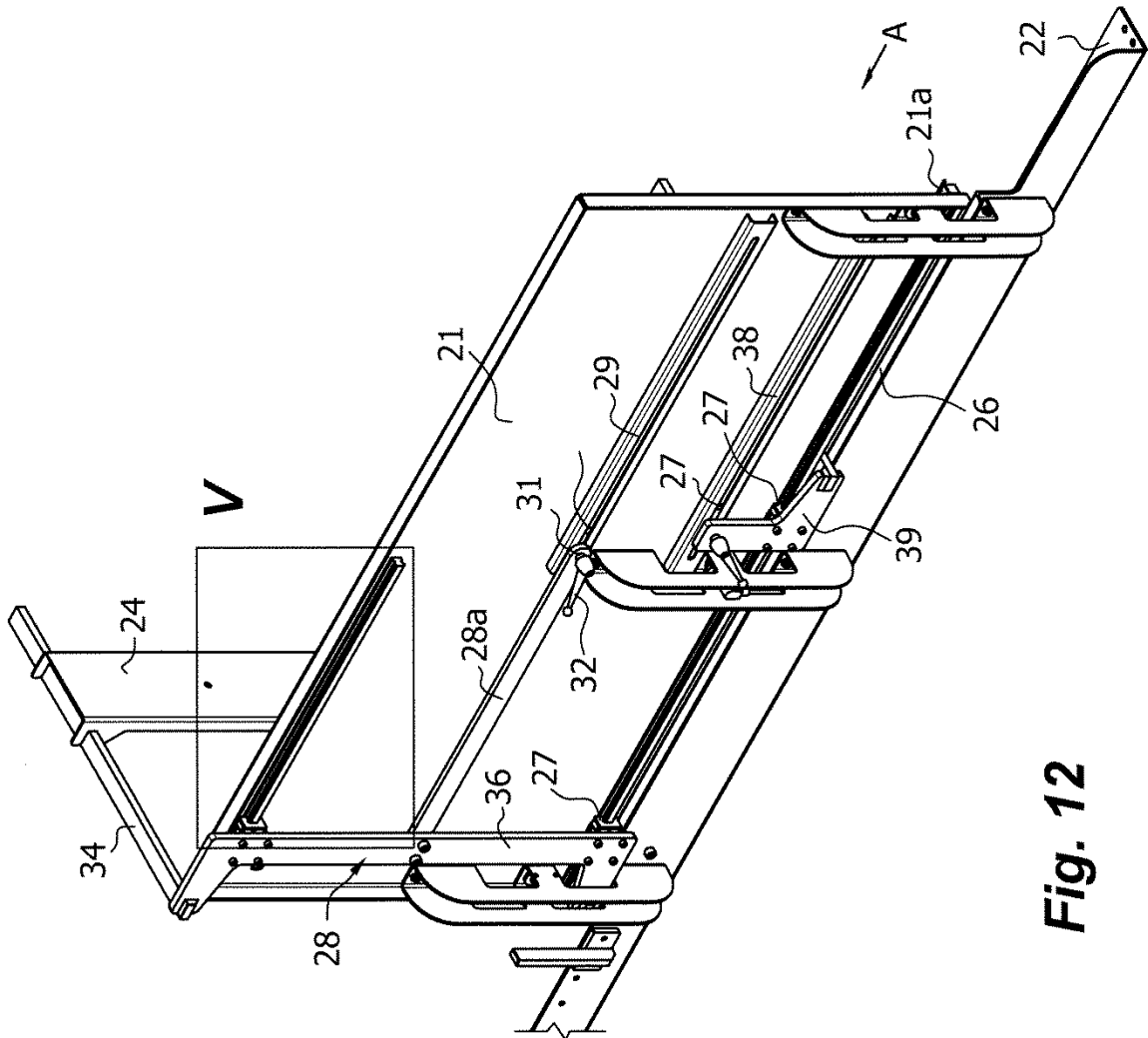


Fig. 11



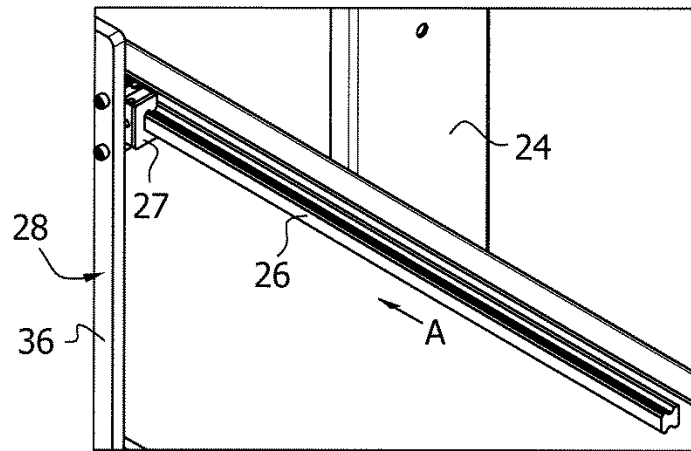


Fig. 13

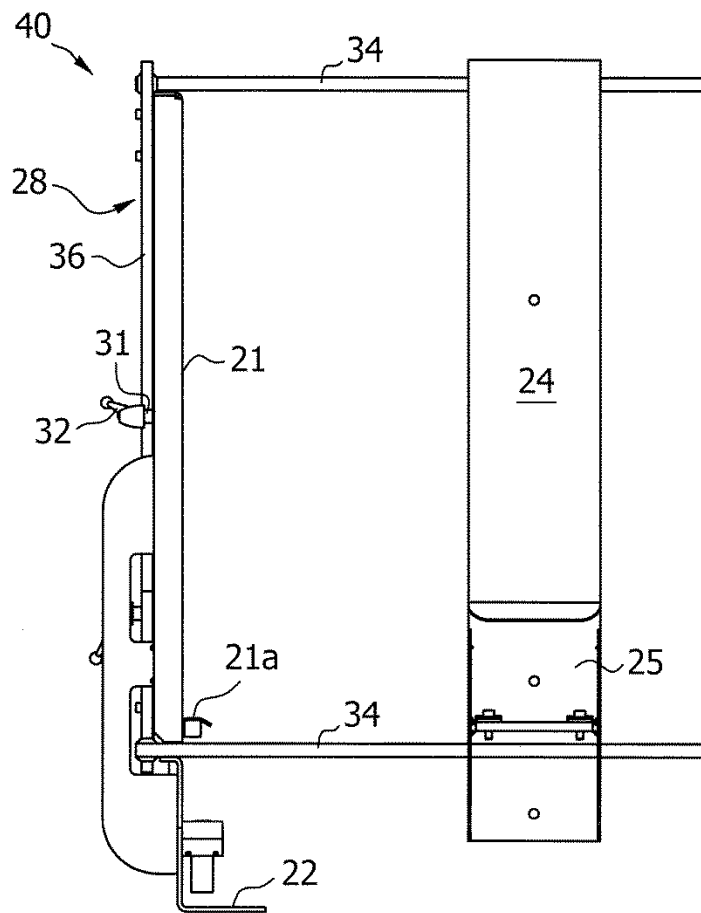


Fig. 14