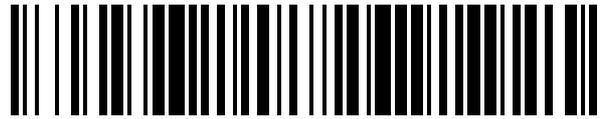


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 207 138**

21 Número de solicitud: 201731239

51 Int. Cl.:

B31B 50/04 (2007.01)

B31B 50/06 (2007.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

17.10.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

12.03.2018

71 Solicitantes:

**TELESFORO GONZALEZ MAQUINARIA, SLU
(100.0%)
C/ Reyes Católicos, 13
03204 ELCHE (Alicante) ES**

72 Inventor/es:

GONZALEZ OLMOS, Telesforo

74 Agente/Representante:

PAZ ESPUCHE, Alberto

54 Título: **PRE-ALIMENTADOR DE PLANCHAS E INSTALACIÓN PARA LA FORMACIÓN DE CAJAS A PARTIR DE PLANCHAS PLANAS**

ES 1 207 138 U

DESCRIPCIÓN

PRE-ALIMENTADOR DE PLANCHAS E INSTALACIÓN PARA LA FORMACIÓN DE CAJAS A PARTIR DE PLANCHAS PLANAS

5

SECTOR DE LA TÉCNICA

La presente invención concierne a un pre-alimentador de planchas. El pre-alimentador es apto para ser instalado en uso adyacente a un alimentador que forma parte integrante de una máquina formadora de cajas. También concierne a una instalación para el formado de cajas a partir de planchas planas.

A lo largo de esta descripción, el término “plancha” se usa para designar plancha de cartón ondulado, plancha de plástico corrugado, plancha de cartón compacto, plancha de plástico compacto y similares.

ESTADO DE LA TÉCNICA

15 Los documentos US2798416(A), US3978774(A), ES235835 (U), ES255122 (U), y ES2593823 (A1) divulgan máquinas automáticas formadoras de cajas que comprenden un chasis donde se soportan el resto de elementos, un alimentador de planchas fijado en uso al chasis de la máquina formadora de cajas, donde las planchas se soportan, y un transportador de planchas que llevan las planchas desde el alimentador que hasta la embocadura de un molde. Así mismo, comprenden un equipo de aplicación de cola termo-fundible cuyas pistolas de inyección depositan cordones de cola sobre la plancha mientras ésta es movida por el transportador. También incluyen un molde donde la plancha se pliega por la acción de unos dobladores en conjunción con un mecanismo de macho que se introduce en el molde.

25 Se distinguen dos tipos de alimentadores para máquinas formadoras de cajas en función de la orientación de apilado de las planchas, aquí denominados cargadores horizontales y cargadores verticales. Los documentos ES2593823(A1), ES2523902(A1), ES2523902(A1) y ES2046077(B1) muestran cargadores de planchas horizontales, en donde las caras de las planchas se soportan en el cargador de forma paralela al suelo. Los documentos ES1078077(U) y ES1127280(U) muestran cargadores de planchas verticales, en donde las caras de las planchas se soportan en

el cargador de forma esencialmente vertical o con ángulo entre 45° y 90° respecto al plano del suelo.

Por otro lado, se conocen en el estado de la técnica de dispositivos pre-alimentadores como los de los documentos ES2334483(B1) y el video V1 “Solema Sol-Box [paperBOARD division]” (Solema Automation) 02.02.2017, video extraído de internet el 25.09.2017 en la dirección: <https://www.youtube.com/watch?v=PPdNvldRVAM>, en donde ambos pre-alimentadores alimentan a una máquina principal, en este caso una máquina formadora de cajas.

En el documento ES2334483(B1) y el video V1 los pre-alimentadores son independientes de la máquina formadora de cajas a la que alimentan. Sin embargo, los pre-alimentadores tienen el inconveniente de que no se pueden usar junto a la gran mayoría de máquinas formadoras existentes del mercado, tanto las de alimentador vertical como las de alimentador horizontal. Además, ambos pre-alimentadores están pensados para un modelo de máquina formadora de cajas concreta de alimentador horizontal con unas dimensiones fijas de alimentador respecto al chasis y el nivel de suelo.

Por tanto, no es posible emplear los pre-alimentadores del documento ES2334483(B1) y el video V1 con otros modelos de máquinas formadoras de cajas de cargador horizontal, ya que disponen de diferentes medias de alimentador respecto al chasis y el nivel del suelo, y el pre-alimentador debería sufrir importantes reformas mecánicas y eléctricas para adaptarla a las dimensiones de otro modelo de máquina formadora de cajas existente.

Adicionalmente, en el documento ES2334483(B1), la altura es relativamente grande, lo cual hace que dichos pre-alimentadores no puedan ser instalados cuando las máquinas formadoras de cajas se encuentran en altillos, los cuales disponen de una altura menor de implantación de máquina formadoras de cajas y pre-alimentador.

El documento AU2014233552(A1) muestra un alimentador de planchas fijado a la máquina formadora de cajas durante la producción de cajas. Dicho alimentador se puede desacoplar de la máquina formadora de cajas fácilmente para realizar la carga de las planchas de forma manual. Esencialmente se trata de un carro con una base, una pared trasera, y dos paredes laterales donde se soportan las planchas a suministrar. Dicho carro no es una solución compatible con la gran mayoría de las

máquinas existentes en el mercado, ni para máquinas formadoras de cajas con cargador vertical. Además el alimentador solamente es válido las máquinas formadoras de cajas del fabricante que fabrica dicha máquina formadora. También, en dicha solución la autonomía de alimentación es reducida.

- 5 En el video V2 “Robot d'alimentation - C TECH Robotics Corrugated feeder robot” (WSA France) 15.11.2016, video extraído de internet el 25.09.2017 en la dirección: <https://www.youtube.com/watch?v=SdbCfL3JVMc>, y el vídeo V3 “Robot d'alimentation PCR - Feeder Robot (Suède / Sweden)” 16.10.2016, video extraído de internet el 25.09.2017 en la dirección: <https://www.youtube.com/watch?v=-74veDZxcls>, se observan un brazo robot que coge planchas de la parte superior de un pila de planchas sobre palé, estando los palés dispuestos sobre cintas transportadoras.

En los vídeos V2 y V3, las planchas se escuadran en la máquina principal a la sirve el pre-alimentador en la dirección paralela a la dirección de transporte de plancha en la máquina principal por la acción de unos mecanismos palpadores laterales. En el vídeo V2 cada palpador incluye una placa movida de forma lineal por un cilindro y en el vídeo V3 cada palpador incluye una placa que gira en torno a un eje movida por un cilindro. En los vídeos V2 y V3, un tope frontal instalado sobre la máquina principal escuadra las plancha en la dirección perpendicular a la dirección de transporte de la plancha en la máquina principal.

- 20 En los vídeos V2 y V3, el alineamiento o escuadre de las planchas se produce sobre la máquina principal, sin embargo, las máquinas formadoras de cajas no disponen de palpadores y topes que realicen dicha función de escuadre.

El problema técnico planteado es proporcionar un pre-alimentador de planchas para dotar de mayor autonomía de planchas a las máquinas formadoras de cajas y que a la vez sea apto para ser empleado junto a las máquinas formadoras de cajas existentes sin realizar reformas mecánicas y eléctricas de importancia en la máquinas formadoras de cajas, independizando así la máquina formadora de cajas y el pre-alimentador.

La no reforma de las máquinas formadoras de cajas es clave puesto que se tratan de máquinas que cambian de usuario final con una relativa alta frecuencia, por ejemplo, del orden de pocos meses. En su gran mayoría, las máquinas formadoras de cajas son compradas por empresas fabricantes de cartón ondulado. Las empresas fabricantes de cartón ondulado ceden las máquinas al usuario final junto con el pedido

de planchas de cartón que realiza el usuario final al fabricante de cartón. El usuario final emplea las planchas suministradas y la maquina cedida para montar cajas. Cuando el pedido finaliza, las máquinas se mueven de emplazamiento a otro cliente con un nuevo pedido de planchas.

5 Así mismo, debido al frecuente cambio de emplazamiento en el usuario final y como se ha apuntado anteriormente, se debe tener en cuenta la altura disponible, según la instalación en planta baja o altillo. Dichas dimensiones de implantación de la máquina son cambiantes debido a la naturaleza itinerante de las máquinas formadoras de cajas.

10 En el estado del arte no existen pre-alimentadores que independicen la máquina formadora de cajas del pre-alimentador para una amplia gama de diferentes modelos de máquinas formadoras de cajas, para que la empresa cartonera cambie la localización del pre-alimentador de un usuario final a otro según las necesidades de la empresa de cartón ondulado y el usuario final. Con esta solución, la empresa de
15 cartón ondulado mantendría su parque de máquinas formadoras de cajas con diferentes modelos de máquinas formadoras de cajas de diferentes fabricantes operativo para montar cajas sin pre-alimentador y con pre-alimentador en todo momento.

EXPLICACIÓN DE LA INVENCION

20 La presente invención contribuye a mitigar el anterior y otros inconvenientes aportando en un primer aspecto un pre-alimentador de planchas apto para ser instalado en uso adyacente a un alimentador que forma parte integrante de una máquina formadora de cajas.

El pre-alimentador de planchas comprende un bastidor fijado en uso respecto al suelo,
25 con una base de bastidor paralela al plano del suelo y de dimensiones aptas para soportar una pila vertical de planchas.

También incluye al menos una pared delantera fijada en uso al bastidor y dos paredes laterales. Las paredes laterales tienen un extremo proximal y un extremo distal respecto a la entrada de material, están conectadas al bastidor, enfrentadas entre sí y
30 son perpendiculares a la pared delantera.

Así mismo, el pre-alimentador incluye un mecanismo de tope trasero fijado en uso a los extremos proximales de cada una de las dos paredes laterales.

El mecanismo de tope trasero incluye un actuador con una parte fija conectada al bastidor y una parte móvil conectada a una pala. La pala se mueve entre una posición
5 actuada y una posición de reposo.

En la posición actuada, las palas son esencialmente perpendiculares a las dos paredes laterales y aptas para presionar un borde trasero de las planchas dispuestas en la pila contra la al menos una pared delantera. En la posición de reposo, la pala es esencialmente paralela a las dos paredes laterales.

10 El pre-alimentador de planchas comprende también una entrada de planchas, esencialmente rectangular, con una arista superior, una arista inferior y dos aristas laterales. La entrada de planchas está situada en el extremo proximal de las paredes laterales.

La arista superior es la línea que une los dos vértices superiores proximales de las
15 paredes laterales. La arista inferior es la proyección de la arista superior sobre la base del bastidor donde las planchas quedan soportadas en uso.

Las dos aristas laterales están dispuestas de tal forma que cuando las palas están en posición de reposo, las dos aristas laterales coinciden con las dos paredes laterales, y la distancia entre aristas laterales es mayor que el ancho de la pila de planchas.

20 Cuando las palas están en posición actuada, las dos aristas laterales coinciden con las aristas distales de las palas, y la distancia entre aristas laterales es menor que el ancho de la pila de la planchas.

Igualmente, comprende un brazo robot soportado en uso fijo al bastidor. El brazo robot está dispuesto para coger una pluralidad de planchas de la parte superior de una pila
25 de planchas previamente alineadas por la al menos una pared delantera, las dos paredes laterales y el mecanismo de tope trasero. El brazo robot está dispuesto para, posteriormente, depositar las planchas en el alimentador de planchas.

Además, la distancia entre paredes laterales es mayor que el ancho de la pila de planchas y apta para la introducción de planchas de forma paralela al suelo para
30 formar una pila vertical de planchas.

También, la pared delantera está dispuesta para recibir un borde de la plancha según el sentido de introducción de planchas proveniente de la entrada de material.

Con esto, el pre-alimentador es independiente de la máquina formadora de cajas a la que alimenta y apto para ser usado con un mayor rango de modelos y gamas de máquinas formadoras de cajas.

Esto persigue el fin último de que la empresa cartonera cambie la localización del pre-alimentador de un usuario final a otro según las necesidades de la empresa de cartón ondulado y el usuario final.

Así la empresa de cartón ondulado mantiene su parque de máquinas formadoras de cajas compuesta por diferentes modelos de máquinas formadoras de cajas y diferentes fabricantes de máquinas formadoras de cajas operativo para formar cajas sin pre-alimentador y con pre-alimentador en todo momento, según las necesidades del usuario final.

Opcionalmente, el mecanismo de tope trasero comprende al menos un actuador con una parte fija conectada al bastidor mediante un primer eje, y una parte móvil conectada a una pala mediante un segundo eje. También incluye un primer eje que conecta la parte fija al bastidor, un segundo eje que conecta la parte móvil con la pala, y una pala que se conecta a las paredes laterales mediante un tercer eje.

De forma equivalente, en una realización concreta, cada actuador puede mover una pala individual en cada uno de los extremos proximales de las paredes laterales. En otra realización concreta un actuador puede mover una pala única en cada uno de los extremos proximales de las paredes laterales, sin salirse del alcance de la presente invención.

Alternativamente, el mecanismo de tope trasero comprende al menos un actuador con una parte fija conectada de forma fija al bastidor y una parte móvil conectada a una pala vinculada a un dispositivo de guiado lineal, y una pala.

Preferentemente, el pre-alimentador de planchas comprende dos paredes delanteras, y un hueco de separación entre las dos paredes delanteras. El hueco de separación es alargado respecto a la vertical, por donde se introduce el brazo robot para coger la pluralidad de planchas. Así, el brazo robot está soportado en uso fijo al bastidor entre

la al menos una pared delantera y el alimentador de planchas que forma parte integrante de una máquina formadora de cajas.

Opcionalmente, las paredes laterales están fijadas en uso al bastidor.

De forma alternativa, las paredes laterales pueden estar asociadas a un segundo
5 actuador y soportadas en el bastidor.

En una segunda realización, el pre-alimentador de planchas comprende además un transportador situado en uso fijo respecto a la base del bastidor, adyacente al brazo robot, y de dimensiones aptas para soportar una pila de planchas.

También de forma opcional, el pre-alimentador de planchas comprende además un
10 módulo de apilado. El módulo de apilado incluye el transportador o un segundo transportador fijado en uso al bastidor, dispuesto de forma plana con respecto al suelo y de dimensiones aptas para soportar una pila de planchas.

Además, el módulo de apilado incluye dos segundas paredes laterales con un extremo proximal y un extremo distal, fijadas en uso al bastidor, enfrentadas entre sí y paralelas
15 a la dirección de avance del transportador o la dirección de avance del segundo transportador.

Igualmente, el módulo de apilado comprende un mecanismo de tope delantero, situado en los extremos distales de cada una de las segundas paredes laterales.

El mecanismo de tope delantero comprende un segundo actuador con una parte fija
20 conectada al bastidor y una parte móvil conectada a una segunda pala móvil. También comprende una segunda pala que se mueve entre una posición actuada y una posición de reposo.

En la posición actuada, la pala es perpendicular a las dos segundas paredes laterales y apta para retener un borde de las planchas dispuestas en la pila contra la segunda
25 pala.

En la posición de reposo la segunda pala no interfiere en el movimiento de la pila según la dirección de avance del transportador o la dirección de avance del segundo transportador.

En una realización, el mecanismo de tope delantero comprende al menos un segundo

actuador con una parte fija conectada al bastidor mediante un cuarto eje y una parte móvil conectada a una segunda pala mediante un quinto eje. También incluye un cuarto eje que conecta la parte fija al bastidor, un quinto eje que conecta la parte móvil con la segunda pala, y una segunda pala que se conecta a las segundas paredes laterales mediante un sexto eje.

De forma opcional a la segunda realización, el módulo de apilador está colocado enfrentando los mecanismos de tope delantero con la entrada de planchas.

En una primera variante de la segunda realización, el módulo de apilado está fijado al bastidor de forma no amovible.

10 Opcionalmente, el módulo de apilado se soporta sobre un bastidor auxiliar separado y amovible respecto al bastidor.

Complementariamente, el pre-alimentador de planchas comprende uno o más módulos de transporte situados entre la entrada de planchas y el módulo de apilado. Cada módulo de transporte comprende un tercer transportador situado en uso fijo respecto a la base del bastidor y de dimensiones aptas para soportar una pila de planchas.

En una segunda variante de la segunda realización, el uno o más módulo de transporte comprende además segundo bastidor auxiliar separado y amovible respecto del bastidor, y sobre el que se soporta el tercer transportador.

20 Alternativamente, el uno o más tercer transportador de los módulos de transporte se soporta fijado al bastidor de forma no amovible.

A mayor número de módulos de transporte, mayor es la capacidad de suministro de planchas del pre-alimentador en la máquina formadora de cajas de una forma autónoma, sin intervención del operario para alimentar el pre-alimentador durante un mayor período de tiempo.

En el pre-alimentador de planchas, el transportador, el segundo transportador o el tercer transportador se selecciona de entre una de las siguientes opciones: unos rodillos transportadores, una banda transportadora sinfín o unas correas transportadoras.

Opcionalmente, cada una de las dos paredes laterales comprende además unas ranuras perpendiculares a la al menos una pared delantera y unos dispositivos de fijación que fijan las paredes laterales en una posición deseada respecto al bastidor.

5 También de forma opcional, cada una de las dos segundas paredes laterales comprenden además una segundas ranuras alineadas en una dirección perpendicular a la al menos una pared delantera y unos segundos dispositivos de fijación que fijan las segundas paredes laterales en una posición deseada respecto al bastidor.

10 Según un segundo aspecto, la presente invención aporta una instalación para la formación de cajas a partir de planchas. La instalación comprende una máquina formadora de cajas que incluye un chasis principal, un alimentador de planchas, un transportador de planchas, un equipo de aplicación de cola termo-fundible, un molde, y un mecanismo de macho.

15 El alimentador de planchas está fijado en uso respecto al chasis principal de la máquina formadora de cajas y es donde las planchas se depositan. El alimentador está colocado de forma apta para recibir las planchas provenientes del pre-alimentador de planchas descrito en el primer aspecto.

El transportador de planchas lleva las planchas una a una desde el alimentador de planchas que hasta la embocadura de un molde.

20 El equipo de aplicación de cola termo-fundible incluye unas pistolas de inyección que depositan cordones de cola sobre la plancha mientras ésta es movida por el transportador de planchas.

En el molde, la plancha se pliega por la acción de unos dobladores en conjunción con un mecanismo de macho. El mecanismo de macho incluye un macho e introduce dicho macho en el molde ayudando al plegado de la caja.

25 Volviendo de nuevo al alimentador de planchas, comprende un tope delantero fijado en uso al chasis y perpendicular a la dirección de transporte de la plancha en el transportador de planchas.

También incluye dos paneles laterales enfrentados entre sí, fijados en uso al chasis y perpendiculares al tope delantero.

Igualmente, comprende unos topes de retención fijados en uso al chasis y aptos para retener una pila de planchas depositada en la cavidad delimitada por el al menos un tope delantero y los dos paneles laterales.

5 Además incluye un mecanismo de selección de planchas que selecciona las planchas una a una de la pila del alimentador de planchas.

Igualmente, la instalación incluye un pre-alimentador de planchas como se describe en el primer aspecto dispuesto de forma apta para pre-alimentar planchas al alimentador de planchas de la máquina formadora de cajas.

10 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
15 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
20 preferidas aquí indicadas.

Las palabras "esencialmente paralela" comprende el caso en donde una relación entre componentes es paralela o con una ligera desviación respecto al paralelismo por tener el mismo efecto técnico y ser equivalentes.

25 Las palabras "esencialmente perpendicular" comprende el caso en donde una relación entre componentes es perpendicular o con una ligera desviación respecto a la perpendicularidad por tener el mismo efecto técnico y ser equivalentes.

Las palabras "esencialmente rectangular" comprende el caso en donde unos componentes forman un rectángulo o una forma cuasi-rectangular con el mismo efecto técnico y ser equivalentes.

30 **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 han representado las figuras indicadas a continuación.

La Fig. 1 es una vista en perspectiva superior del pre-alimentador según una primera realización del primer aspecto de la presente invención con el mecanismo de tope trasero en posición de reposo.

La Fig. 2 es la vista detalle II indicada en la Fig. 1 donde se muestra el mecanismo de tope trasero en posición de reposo.

La Fig. 3 muestra el pre-alimentador de la Fig. 1 soportando una pila de planchas desde una perspectiva superior delantera.

La Fig. 4 muestra el pre-alimentador de la Fig. 3 desde una perspectiva superior trasera con los mecanismos de tope trasero en posición actuada.

La Fig. 5 muestra el pre-alimentador de la Fig. 4 desde otra perspectiva superior trasera con los mecanismos de tope trasero en posición de reposo.

La Fig. 6 muestra el pre-alimentador de la Fig. 4 desde otra perspectiva superior trasera con los mecanismos de tope trasero en posición actuada.

La Fig. 7 es una vista en perspectiva superior del pre-alimentador según una segunda realización con el mecanismo de tope delantero en posición actuada y el mecanismo de tope trasero en posición de reposo.

La Fig. 8 es la vista detalle III indicada en la Fig. 7 donde se muestra el mecanismo de tope delantero en posición actuada.

La Fig. 9 es una vista en planta del pre-alimentador de la Fig. 7 con el mecanismo de tope delantero y el mecanismo de tope trasero en posición de reposo.

La Fig. 10 es una vista en perspectiva superior trasera del pre-alimentador de la Fig. 7.

La Fig. 11 es una vista en perspectiva superior del pre-alimentador según una segunda variante de la segunda realización, con el mecanismo de tope delantero en

posición actuada y el mecanismo de tope trasero en posición de reposo.

La Fig. 12 es otra vista en perspectiva superior del pre-alimentador de la Fig. 11 con el mecanismo de tope delantero y el mecanismo de tope trasero en posición de reposo.

La Fig. 13 es una vista en planta del pre-alimentador de la Fig. 12.

- 5 La Fig. 14 es una perspectiva superior del módulo de apilado del pre-alimentador según la tercera realización.

La Fig. 15 es la vista detalle IV indicada en la Fig. 14.

La Fig. 16 es una perspectiva superior de parte del pre-alimentador según la segunda variante de la segunda realización.

- 10 La Fig. 17 es la vista detalle V indicada en la Fig. 16.

La Fig. 18 es la vista detalle VI indicada en la Fig. 16.

La Fig. 19 es una vista en perspectiva superior del pre-alimentador según una tercera variante de la segunda realización.

La Fig. 20 es una vista en planta del pre-alimentador de la Fig. 19.

- 15 La Fig. 21 es una vista en perspectiva superior del módulo de transporte de las Figs. 19 y 20.

La Fig. 22 es vista en perspectiva superior del pre-alimentador según una cuarta variante de la segunda realización.

- 20 La Fig. 23 es una vista en alzado de la instalación, según una primera realización del segundo aspecto de la invención.

La Fig. 24 es una vista en alzado de la instalación, según una segunda realización del segundo aspecto de la invención.

La Fig. 25 es una vista en alzado de la instalación, según una tercera realización del segundo aspecto de la invención.

- 25 La Fig. 26 es una vista en perspectiva superior de una máquina formadora de cajas que forma parte integrante de la instalación de las Figs. 23 a 25.

La Fig. 27 es una vista detalle indicada como VII en la Fig. 19.

La Fig. 28 es una vista en planta de la máquina formadora de cajas de la Fig. 26.

La Fig. 29 es una vista seccionada según el corte A-A indicado en la Fig. 28.

A continuación, se lista la numeración de los elementos de la presente invención para

5 una mejor clarificación:

- 1. tope delantero
- 2. panel lateral
- 4. tope de retención
- 20. bastidor
- 10 21. pared delantera
- 21a. hueco de separación
- 22. pared lateral
- 22a. vértices superiores
- 23. mecanismo de tope trasero
- 15 24. actuador
- 24a. parte fija
- 24b. parte móvil
- 25. pala
- 26. entrada de planchas
- 20 27. arista superior
- 28. arista inferior
- 29. arista lateral
- 30. pila
- 31. plancha
- 25 40. brazo robot
- 50. chasis principal
- 51. alimentador de planchas
- 52. transportador de plancha
- 53. molde
- 30 54. equipo de aplicación de cola termo-fundible
- 55. pistolas de inyección
- 56. mecanismo de macho
- 57. mecanismo de selección de planchas

- 61. transportador
- 70. módulo de apilado
- 71. segundo transportador
- 72. segunda pared lateral
- 5 73. mecanismo de tope delantero
- 74. segundo actuador
- 74a. parte fija
- 74b. parte móvil
- 75. segunda pala
- 10 80. bastidor auxiliar
- 81. segunda ranura
- 82. segundo dispositivo de fijación
- 91. ranura
- 92. dispositivo de fijación
- 15 100. pre-alimentador de planchas
- 101. máquina formadora de cajas
- 110. módulo de transporte
- 111. tercer transportador
- 112. segundo bastidor auxiliar
- 20 D1. dirección de avance del transportador
- D2. dirección de avance del segundo transportador
- E1. primer eje
- E2. segundo eje
- E3. tercer eje
- 25 E4. cuarto eje
- E5. quinto eje
- E6. sexto eje
- W1. ancho de la pila de planchas
- W22. distancia entre paredes laterales
- 30 W29. distancia entre aristas laterales

EXPOSICION DETALLADA DE MODOS DE REALIZACIÓN / EJEMPLOS

Según una primera realización del primer aspecto de la presente invención, las Figs. 1 a 6 muestran un pre-alimentador de planchas (100) que comprende un bastidor (20) fijado en uso respecto al suelo. El bastidor (20) comprende una base de bastidor (20a)

paralela al plano del suelo y de dimensiones aptas para soportar una pila (30) vertical de planchas (31).

También incluye dos paredes delanteras (21) fijada en uso al bastidor (20) y dos paredes laterales (22). Las paredes laterales (22) tienen un extremo proximal y un extremo distal respecto a la entrada de material, están fijadas en uso al bastidor (20),
5 enfrentadas entre sí y son perpendiculares a las paredes delanteras (21).

En las Figs. 1 y 6 se muestra que pre-alimentador de planchas (100) incluye además un mecanismo de tope trasero (23) fijado en uso a los extremos proximales de cada una de las dos paredes laterales (22).

10 En las Figs. 1 y 2, se observa que el mecanismo de tope trasero (23) comprende cuatro actuadores (24). Cada actuador (24) tiene una parte fija (24a) conectada al bastidor (20) a través de las paredes laterales (22) mediante un primer eje (E1), y una parte móvil (24b) conectada a una pala (25) mediante un segundo eje (E2). También cada actuador (24) dispone de un primer eje (E1) que conecta la parte fija (24) al
15 bastidor (20), un segundo eje (E2) que conecta la parte móvil (24b) con la pala (25), y una pala (25) que se conecta a las paredes laterales (22) mediante un tercer eje (E3). El actuador (24) mostrado se trata de un cilindro fluidodinámico, cuya parte fija (24a) es el cuerpo del cilindro, y cuya parte móvil (24b) es el vástago del cilindro. En la realización de la Fig. 2 los cuatro cilindros están conectados a la misma pala (25).

20 Las dos palas (25) de las Figs. 1 a 6 se mueven entre una posición actuada y una posición de reposo. En la posición actuada mostrada en las Figs. 4 y 6, las palas (25) son perpendiculares a las dos paredes laterales (22) y aptas para presionar el borde trasero de las planchas (31) dispuestas en la pila (30) contra las dos paredes delanteras (21). En la posición de reposo mostrada en las Figs. 1, 2, 3 y 5, las palas
25 (25) son paralelas a las dos paredes laterales (22).

En las Fig. 1, 5 y 6 se muestra en detalle que el pre-alimentador de planchas (100) incluye una entrada de planchas (26) rectangular con una arista superior (27), una arista inferior (28) y dos aristas laterales (29). La entrada de planchas (26) está situada en el extremo proximal de las paredes laterales (22). La arista superior (27) es la línea
30 que une los dos vértices superiores (22a) de los extremos proximales de las paredes laterales (22). La arista inferior (28) es la proyección de la arista superior la proyección de la arista superior (27) sobre la base del bastidor (20a) donde las planchas (31)

quedan soportadas en uso.

5 Siguiendo en las Figs. 1, 5, 6 las dos aristas laterales (29) dispuestas de tal forma que cuando las palas (25) están en posición de reposo, las dos aristas laterales (29) coinciden con las dos paredes laterales (22) y la distancia entre aristas laterales (W29) es mayor que el ancho de la pila de planchas (W1). Cuando las palas (25) están en posición actuada, la distancia entre aristas laterales (W29) es mayor que el ancho de la pila de planchas (W1). Dichas distancia entre aristas laterales (W29) y ancho de la pila de planchas (W1) se muestra en la Fig. 13 correspondiente con otra realización que se explicará más adelante.

10 Siguiendo en la Fig. 13, la distancia entre paredes laterales (W22) es mayor que el ancho de la pila de planchas (W1) y apta para la introducción de planchas (31) de forma paralela al suelo para formar una pila (30) vertical de planchas (31).

15 Según la primera realización mostrada en las Figs. 1 a 6, se observa que comprende un brazo robot (40) soportado en forma fija al bastidor (20) entre las dos paredes delanteras (21) y el alimentador de planchas (51) que forma parte integrante de una máquina formadora de cajas (101). La máquina formadora de cajas (101) se muestra en las Figs. 23 a 29. En las Figs. 3 a 6 se observa que el brazo robot (40) está dispuesto para coger una pluralidad de planchas (31) de la parte superior de una pila (30) de planchas (31) previamente alineadas por la al menos una pared delantera (21),
20 dos paredes laterales (22) y mecanismo de tope trasero (23). Así, el brazo robot (40) posteriormente las deposita en el alimentador de planchas (51).

25 En las Figs. 1, 4, 5 y 6 se observa que el pre-alimentador comprende además un hueco de separación (21a) entre las dos paredes delanteras (21), alargado respecto a la vertical sobre el suelo, por donde se introduce el brazo robot (40) para coger la pluralidad de planchas (31).

En las Figs. 5 y 6 se muestra que las dos paredes delanteras (21) están dispuestas para recibir el borde frontal de la plancha (31) según el sentido de introducción de planchas (31) proveniente de la entrada de material. La entrada de material se realiza de forma manual a través de la entrada de planchas (26).

30 Según una segunda realización, las Figs. 7, 8, 9 y 10 muestran que el pre-alimentador de planchas (100) comprende además un transportador (61) situado en uso fijo

respecto a la base del bastidor (20a) y adyacente al brazo robot (40), y de dimensiones aptas para soportar una pila (30) de planchas (31).

El pre-alimentador de planchas (100) en las Figs. 7 a 10 además incluye un módulo de apilado (70). Dicho módulo de apilado (70) incluye el transportador (61) fijado en uso a la base del bastidor (20a), dispuesto de forma plana con respecto al suelo y de dimensiones aptas para soportar una pila (30) de planchas (31).

El módulo de apilado (70) de las Figs. 7 a 10 incluye dos segundas paredes laterales (72) con un extremo proximal y un extremo distal, fijadas en uso al bastidor (20), enfrentadas entre sí y paralelas a la dirección de avance del transportador (D1).

En las Figs. 7 y 8, el módulo de apilado (70) comprende un mecanismo de tope delantero (73), situado en los extremos distales de cada una de las segundas paredes laterales (72).

En la Figs. 7 y 8 se muestra que el mecanismo de tope delantero (73) comprende cuatro segundos actuadores (74). Cada actuador (74) tiene una parte fija (74a) conectada al bastidor (20) mediante un cuarto eje (E4) y una parte móvil (74b) conectada a una segunda pala (25) mediante un quinto eje (E5). Cada actuador (74) también incluye un cuarto eje (E4) que conecta la parte fija (74a) al bastidor (20), un quinto eje (E5) que conecta la parte móvil (74b) con la segunda pala (75), y una segunda pala (75) que se conecta a las segundas paredes laterales (72) mediante un sexto eje (E6). El segundo actuador (74) mostrado se trata de un cilindro fluidodinámico, cuya parte fija (74a) es el cuerpo del cilindro y cuya parte móvil (74b) es el vástago del cilindro. En la realización de la Fig. 7 a 10 los cuatro cilindros están conectados a la misma segunda pala (75).

En las Figs. 7 a 10 las dos segundas palas (75) se mueven entre una posición actuada y una posición de reposo. En la posición actuada mostrada en las Figs. 7, 8 y 10, las palas (75) son perpendiculares a las dos segundas paredes laterales (72) y aptas para retener un borde de las planchas (31) dispuestas en la pila (30) contra la segunda pala (75). En la posición de reposo mostrada de la Fig. 9, la segunda pala (75) no interfiere en el movimiento de la pila (30) según la dirección de avance del transportador (D1).

En esta segunda realización de las Figs. 7 a 10, el módulo de apilado (70) está fijado al bastidor (20) de forma no amovible. Además, el módulo de apilador (70) se coloca

enfrentando los mecanismos de tope delantero (73) con la entrada de planchas (26).

Según una segunda variante de la segunda realización, las Figs. 11 a 18 muestran que el módulo de apilado (70) se soporta sobre un bastidor auxiliar (80) separado y amovible respecto al bastidor (20). Las Figs. 14 y 15 muestran el módulo de apilado (70) separado respecto al bastidor (20) de la Fig. 16. En la Fig. 12 se observa que el
5 bastidor auxiliar (80) está fijado en uso respecto al bastidor (20).

En la Fig. 13 observamos que el módulo de apilado (70) comprende un segundo transportador (71) fijado en uso al bastidor y dispuesto de forma plana con respecto al suelo y de dimensiones aptas para soportar una pila (30) de planchas (31). El pre-
10 alimentador de planchas (100) dispone además del transportador (61).

En las Figs. 13 y 14 se observa que el módulo de apilado (70) incluye dos segundas paredes laterales (72) con un extremo proximal y un extremo distal, fijadas en uso al bastidor (20), enfrentadas entre sí y paralelas a la dirección de avance del segundo transportador (D2).

15 Según una tercera variante de la segunda realización, las Figs. 19 y 20 muestran un pre-alimentador de planchas (100) que comprende un módulo de transporte (110) situado entre la entrada de planchas (26) y el módulo de apilado (70). Referir a la Fig. 7 para visualizar en detalle la entrada de planchas (26).

En las Figs. 20 y 21 se observa que cada módulo de transporte (110) comprende un
20 tercer transportador (111) de rodillos situado en uso fijo respecto a la base del bastidor (20a) y de dimensiones aptas para soportar una pila (30) de planchas (31). El tercer transportador (111) se soporta sobre un segundo bastidor auxiliar (112) separado y amovible respecto del bastidor (20).

Según una cuarta variante de la segunda realización, la Fig. 22 muestra un pre-
25 alimentador de planchas (100) que comprende dos módulos de transporte (110) adyacentes entre sí y situados entre la entrada de planchas (26) y el módulo de apilado (70).

En las Figs. 1 a 22 el pre-alimentador de planchas (100) se muestra sobre ruedas con freno para su transporte. Para su instalación en el emplazamiento de trabajo en el
30 cliente final se puede fijar también mediante fijaciones, tacos o similar (no mostrados).

En cualquiera de las realizaciones anteriores, las Figs. 9, 16 y 18 muestran que cada una de las dos paredes laterales (22) comprenden además dos ranuras (91) perpendiculares a las dos paredes delanteras (21) y unos respectivos dispositivos de fijación (92) que fijan las paredes laterales (22) en una posición deseada respecto al bastidor (20).

Así mismo, en cualquiera de las realizaciones anteriores, las Figs. 13 y 20 muestran que cada una de las dos segundas paredes laterales (72) comprenden además dos segundas ranuras (81) alineada en una dirección perpendicular a las dos paredes delanteras (21) y unos segundos dispositivos de fijación (82) que fijan las segundas paredes laterales (72) en una posición deseada respecto al bastidor (20).

Según el segundo aspecto de la invención, las Figs. 23, 24 y 25 muestran una instalación para la formación de cajas a partir de planchas que comprende una máquina formadora de cajas (101) de cargador horizontal y un pre-alimentador de planchas (100).

Según una primera realización de instalación, en la Fig. 23, la instalación incluye el pre-alimentador de planchas (100) de la primera realización de pre-alimentador. Se ha representado el bastidor (20) fijado sobre ruedas de transporte con freno.

Según una segunda realización de instalación, en la Fig. 24, la instalación incluye el pre-alimentador de planchas (100) de la segunda variante de la segunda realización de pre-alimentador. El pre-alimentador incluye un módulo de apilado (70). Se han representado el bastidor (20) y bastidor auxiliar (80) fijado sobre ruedas de transporte con freno.

Según una tercera realización, en la Fig. 25, la instalación incluye el pre-alimentador (100) de la cuarta variante de la segunda realización de pre-alimentador. El pre-alimentador (100) comprende un módulo de apilado (70) y dos módulos de transporte (110) situados entre el módulo de apilado (70) y la entrada de planchas (26). Referir a la Fig. 1 para visualizar la entrada de planchas (26). En la Fig. 25, se han representado los respectivos bastidor (20), bastidor auxiliar (80), y segundos bastidores auxiliares (112) fijados sobre tacos.

En las Figs. 26 a 29 se muestra la máquina formadora de cajas (101) que forma parte integrante de la instalación. La máquina formadora de cajas (101) incluye un chasis

principal (50), un alimentador de planchas (51), un transportador de planchas (52), un equipo de aplicación de cola termo-fundible (54), un molde (53), y un mecanismo de macho (56). Igualmente incluye un alimentador de planchas (51) que está fijado en uso al chasis principal (50) de la máquina formadora de cajas (101) donde las planchas (31) se depositan y dispuesto de forma apta para recibir planchas (31) provenientes del pre-alimentador (100) descrito en el primer aspecto.

Como se muestra en detalle en las Figs. 26, 28 y 29, un transportador de planchas (52) lleva las planchas (31) una a una desde el alimentador de planchas (51) hasta la embocadura de un molde (53). El equipo de aplicación de cola termo-fundible (54) incluye unas pistolas de inyección (55) que depositan cordones de cola sobre la plancha (31) mientras ésta es movida por el transportador de planchas (52).

Siguiendo en las Figs. 26 a 29, se observa que el molde (53) la plancha (31) se pliega por la acción de unos dobladores (no mostrados) en conjunción con un mecanismo de macho (56). El mecanismo de macho (56) incluye un macho que se introduce en el molde (53) ayudando al plegado de la plancha.

Volviendo de nuevo al alimentador de planchas (51), las Figs. 26 a 29 muestran un tope delantero (1) fijado en uso a al chasis principal (50) de la máquina formadora y perpendicular a la dirección de transporte de la plancha (31) en la máquina formadora. También incluye dos paneles laterales (2) enfrentados entre sí, fijados en uso a al chasis principal (50) y perpendiculares al tope delantero (1).

Además, en la Fig. 26 y 27 se muestra que comprende unos topes de retención (4) fijados en uso al chasis principal (50) y aptos para retener una pila de planchas (30) depositada en la cavidad delimitada por el al menos un tope delantero (1) y los dos paneles laterales (2). Además incluye un mecanismo de selección de planchas (57) que selecciona las planchas una a una de la pila (30) del alimentador de planchas (51).

REIVINDICACIONES

1. Pre-alimentador de planchas (100) apto para ser instalado en uso adyacente a un alimentador de planchas (51) que forma parte integrante de una máquina formadora de cajas (101), que comprende:
- 5
- un bastidor (20) fijado en uso respecto al suelo, con una base de bastidor (20a) paralela al plano del suelo y de dimensiones aptas para soportar una pila (30) vertical de planchas (31);
 - al menos una pared delantera (21) fijada en uso al bastidor (20);
 - 10 • dos paredes laterales (22), con un extremo proximal y un extremo distal respecto a la entrada de material, conectadas al bastidor (20), enfrentadas entre sí y perpendiculares a la pared delantera (21); y

caracterizado por que comprende además:

- 15 - un mecanismo de tope trasero (23), fijado en uso a los extremos proximales de cada una de las dos paredes laterales (22), y que comprende:
- un actuador (24) con una parte fija (24a) conectada al bastidor (20) y una parte móvil (24b) conectada a una pala (25), y
 - una pala (25) que se mueve entre una posición actuada, en donde la pala (25) es esencialmente perpendicular a las dos paredes laterales (22) y apta para presionar un borde trasero de las planchas (31) dispuestas en la pila (30) contra la al menos una pared delantera (21), y una posición de reposo en donde la pala (25) es esencialmente paralela a las dos paredes laterales (22); y
- 20
- 25 - una entrada de planchas (26) esencialmente rectangular con una arista superior (27), una arista inferior (28) y dos aristas laterales (29), y situado en el extremo proximal de las paredes laterales (22),
- siendo la arista superior (27) la línea que une los dos vértices superiores (22a) proximales de las paredes laterales (22),
 - siendo la arista inferior (28) la proyección de la arista superior (27) sobre la

base del bastidor (20a) donde las planchas (31) quedan soportadas en uso; y

- quedando las dos aristas laterales (29) dispuestas de tal forma que:
 - cuando las palas (25) están en posición de reposo, las dos aristas laterales (29) coinciden con las dos paredes laterales (22), y la distancia entre aristas laterales (W29) es mayor que el ancho de la pila de planchas (W1); y
 - cuando las palas (25) está en posición actuada, las dos aristas laterales (29) coinciden con las aristas distales de las palas (25), y la distancia entre aristas laterales (W29) es menor que el ancho de la pila de la planchas (W1); y
- un brazo robot (40) soportado en uso en el bastidor (20) y dispuesto para coger una pluralidad de planchas (31) de la parte superior de una pila (30) de planchas (31), previamente alineadas por la al menos una pared delantera (21), dos paredes laterales (22) y el mecanismo de tope trasero (23), y posteriormente depositarlas en el alimentador de planchas (51);

y porque:

- la distancia entre paredes laterales (W22) es mayor que el ancho de la pila de planchas (W1) y apta para la introducción de planchas (31) de forma paralela al suelo para formar una pila (30) vertical de planchas (31); y
- la pared delantera (21) está dispuesta para recibir un borde de la plancha (31) según el sentido de introducción de planchas (31) proveniente de la entrada de material.

2. Pre-alimentador de planchas para máquinas montadoras de cajas de material laminar según la reivindicación 1, en donde el mecanismo de tope trasero (23) comprende al menos un actuador (24) con una parte fija (24a) conectada al bastidor (20) mediante un primer eje (E1) y una parte móvil (24b) conectada a una pala (25) mediante un segundo eje (E2), un primer eje (E1) que conecta la parte fija (24) al bastidor (20), un segundo eje (E2) que conecta la parte móvil (24b) con la pala (25), y una pala (25) que se conecta a las paredes laterales (22) mediante un tercer eje (E3).

3. Pre-alimentador de planchas (100) según reivindicación 1 o 2, que comprende dos

paredes delanteras (21), y un hueco de separación (21a) entre las dos paredes delanteras (21) alargado respecto a la vertical por donde se introduce el brazo robot (40) para coger la pluralidad de planchas (31), y además el brazo robot (40) está soportado en uso fijo al bastidor (20) entre la al menos una pared delantera (21) y el alimentador de planchas (51) que forma parte integrante de una máquina formadora de cajas (101).

4. Pre-alimentador de planchas (100) según la reivindicación 1, 2 o 3, en donde las paredes laterales están fijadas en uso al bastidor (20).

5. Pre-alimentador de planchas (100) según la reivindicación 1 a 4, que comprende además un transportador (61) situado en uso fijo respecto a la base del bastidor (20a), y de dimensiones aptas para soportar una pila (30) de planchas (31).

6. Pre-alimentador de planchas (100) según la reivindicación 5, que comprende además un módulo de apilado (70) que comprende:

- el transportador (61) o un segundo transportador (71) fijado en uso a la base del bastidor (20a), dispuesto de forma plana con respecto al suelo y de dimensiones aptas para soportar una pila (30) de planchas (31);

- dos segundas paredes laterales (72) con un extremo proximal y un extremo distal, fijadas en uso al bastidor (20), enfrentadas entre sí y paralelas a la dirección de avance del transportador (D1) o la dirección de avance del segundo transportador (D2); y

- un mecanismo de tope delantero (73), situado en los extremos distales de cada una de las segundas paredes laterales (72), y que comprende:

- un segundo actuador (74) con una parte fija (74a) conectada al bastidor (20) y una parte móvil (74b) conectada a una segunda pala (75) móvil, y

- una segunda pala (75) que se mueve entre una posición actuada, en donde es perpendicular a las dos segundas paredes laterales (72) y apta para retener un borde de las planchas (31) dispuestas en la pila (30) contra la segunda pala (75), y una posición de reposo en donde la segunda pala (75) no interfiere en el movimiento de la pila (30) según la dirección de avance del transportador (D1) o según la dirección de avance del segundo transportador (D2).

7. Pre-alimentador de planchas (100) según la reivindicación 6, en donde el mecanismo de tope delantero (73) comprende al menos un segundo actuador (74) con una parte fija (74a) conectada al bastidor (20) mediante un cuarto eje (E4) y una parte móvil (74b) conectada a una segunda pala (25) mediante un quinto eje (E5), un cuarto eje (E4) que conecta la parte fija (74) al bastidor (20), un quinto eje (E5) que conecta la parte móvil (74b) con la segunda pala (75), y una segunda pala (75) que se conecta a las segundas paredes laterales (72) mediante un sexto eje (E6).
8. Pre-alimentador de planchas (100) según la reivindicación 6 o 7, en donde el módulo de apilado (70) está fijado al bastidor (20) de forma no amovible.
9. Pre-alimentador de planchas (100) según la reivindicación 6 o 7, en donde el módulo de apilado (70) se soporta sobre un bastidor auxiliar (80) separado y amovible respecto al bastidor (20).
10. Pre-alimentador de planchas (100) según reivindicación 6 a 9, en donde el módulo de apilador (70) se coloca enfrentando los mecanismos de tope delantero (73) con la entrada de planchas (26).
11. Pre-alimentador de planchas (100) según las reivindicaciones 6 a 10, que comprende además uno o más módulos de transporte (110) situados entre la entrada de planchas (26) y el módulo de apilado (70), y en donde cada módulo de transporte comprende (110) un tercer transportador (111) situado en uso fijo respecto al bastidor (20) y de dimensiones aptas para soportar una pila (30) de planchas (31).
12. Pre-alimentador de planchas (100) según la reivindicación 11, en donde cada módulo de transporte (110) comprende además un segundo bastidor auxiliar (112) separado y amovible respecto del bastidor (20), y sobre el que se soporta el tercer transportador (111).
13. Pre-alimentador de planchas (100) según la reivindicación 11, en donde el uno o más tercer transportador (111) se soporta fijado al bastidor (20) de forma no amovible.
14. Pre-alimentador de planchas (100) según las reivindicaciones 6 a 13, en donde el transportador (61), el segundo transportador (71) o el tercer transportador (111) se selecciona de entre una de las siguientes opciones: unos rodillos transportadores, una banda transportadora sinfín o unas correas transportadoras.

15. Pre-alimentador de planchas (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde cada una de las dos paredes laterales (22) comprenden además unas ranuras (91) perpendiculares a la al menos una pared delantera (21) y unos dispositivos de fijación (92) que fijan las paredes laterales (22) en una posición deseada respecto al bastidor (20).

16. Pre-alimentador de planchas (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde cada una de las dos segundas paredes laterales (72) comprenden además unas segundas ranuras (81) alineada en una dirección perpendicular a la al menos una pared delantera (21) y un segundos dispositivos de fijación (82) que fijan las segundas paredes laterales (72) en una posición deseada respecto al bastidor (20).

17. Instalación para la formación de cajas a partir de planchas planas **caracterizada porque** comprende:

- al menos una máquina formadora de cajas (101), que comprende:

- 15 • un chasis principal (50) donde se soportan los elementos,
- un alimentador de planchas (51) fijado en uso respecto al chasis principal (50) de la máquina formadora de cajas (101) donde las planchas (31) se depositan y dispuesto de forma apta para recibir las planchas provenientes del pre-alimentador de planchas (100) según cualquiera de la reivindicaciones anteriores,
- 20 • un transportador de planchas (52) que llevan las planchas (31) una a una desde el alimentador de planchas (51) que hasta la embocadura de un molde (53),
- 25 • un equipo de aplicación de cola termo-fundible (54) que incluye unas pistolas de inyección (55) que depositan cordones de cola sobre la plancha (31) mientras ésta es movida por el transportador de planchas (52);
- un molde (53) donde la plancha (31) se pliega por la acción de unos dobladores en conjunción con un mecanismo de macho (56), y
- un mecanismo de macho (56) que introduce un macho en el molde (53);

comprendiendo el alimentador de planchas (51):

- al menos un tope delantero (1) fijado en uso a al chasis principal (50) y perpendicular a la dirección de transporte de la plancha (31) en el transportador de planchas (52);
- 5
- dos paneles laterales (2) enfrentados entre sí, fijados en uso a al chasis principal (50) y perpendiculares al tope delantero (1);
 - unos topes de retención (4) fijados en uso al chasis principal (50), aptos para retener una pila de planchas (30) depositada en la cavidad delimitada por el al menos un tope delantero (1) y los dos paneles laterales (2); y
- 10
- un mecanismo de selección de planchas (57) que selecciona las planchas una a una de la pila del alimentador de planchas (51); y
- un pre-alimentador de planchas (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores dispuesto de forma apta para entregar planchas al alimentador de planchas (51) de la máquina formadora de cajas (101).

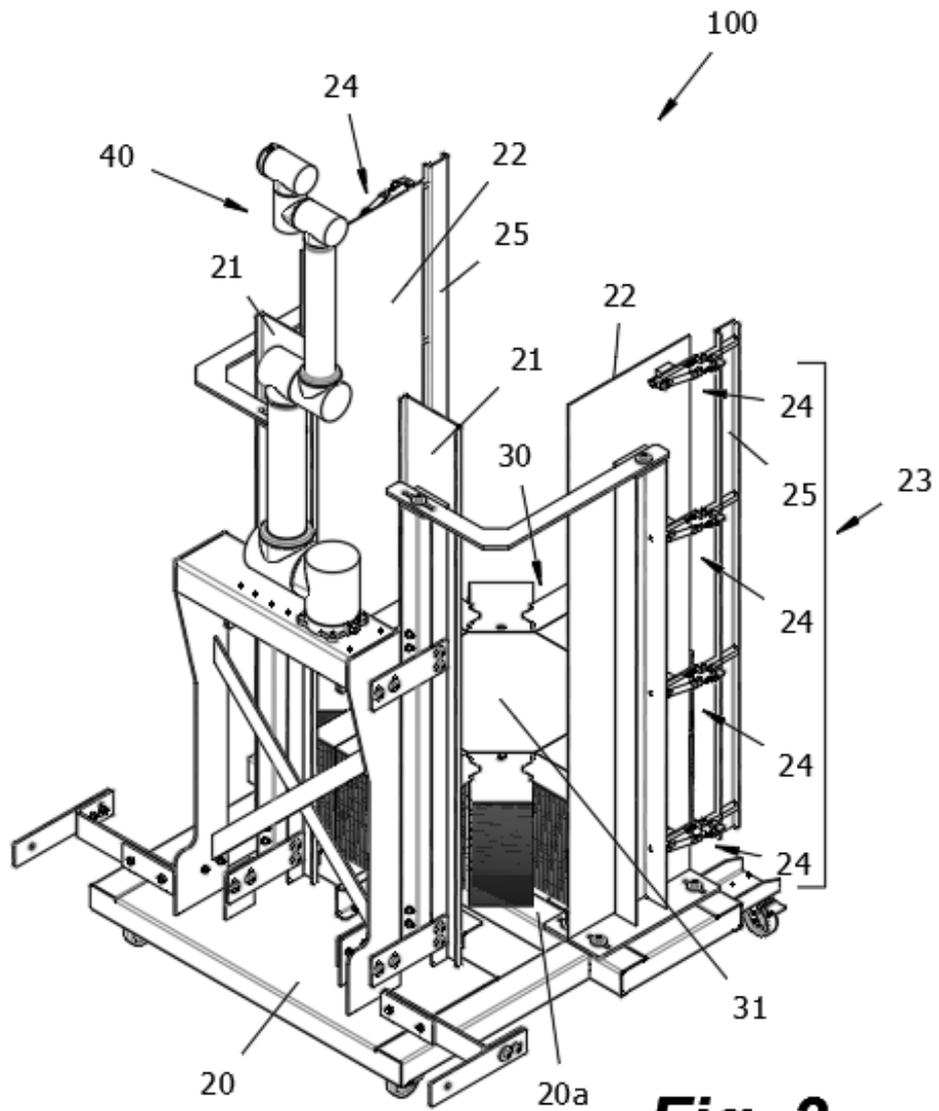


Fig. 3

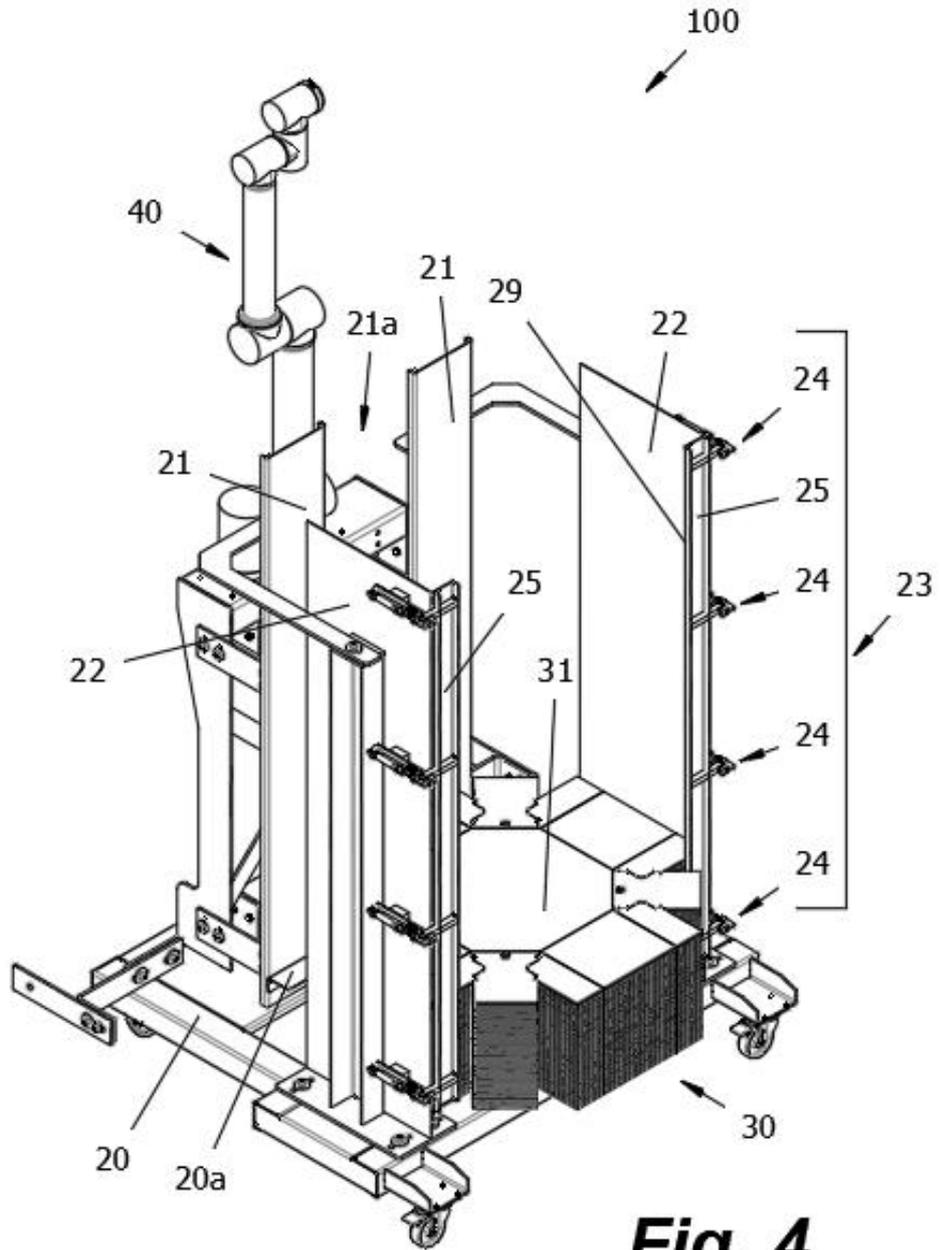


Fig. 4

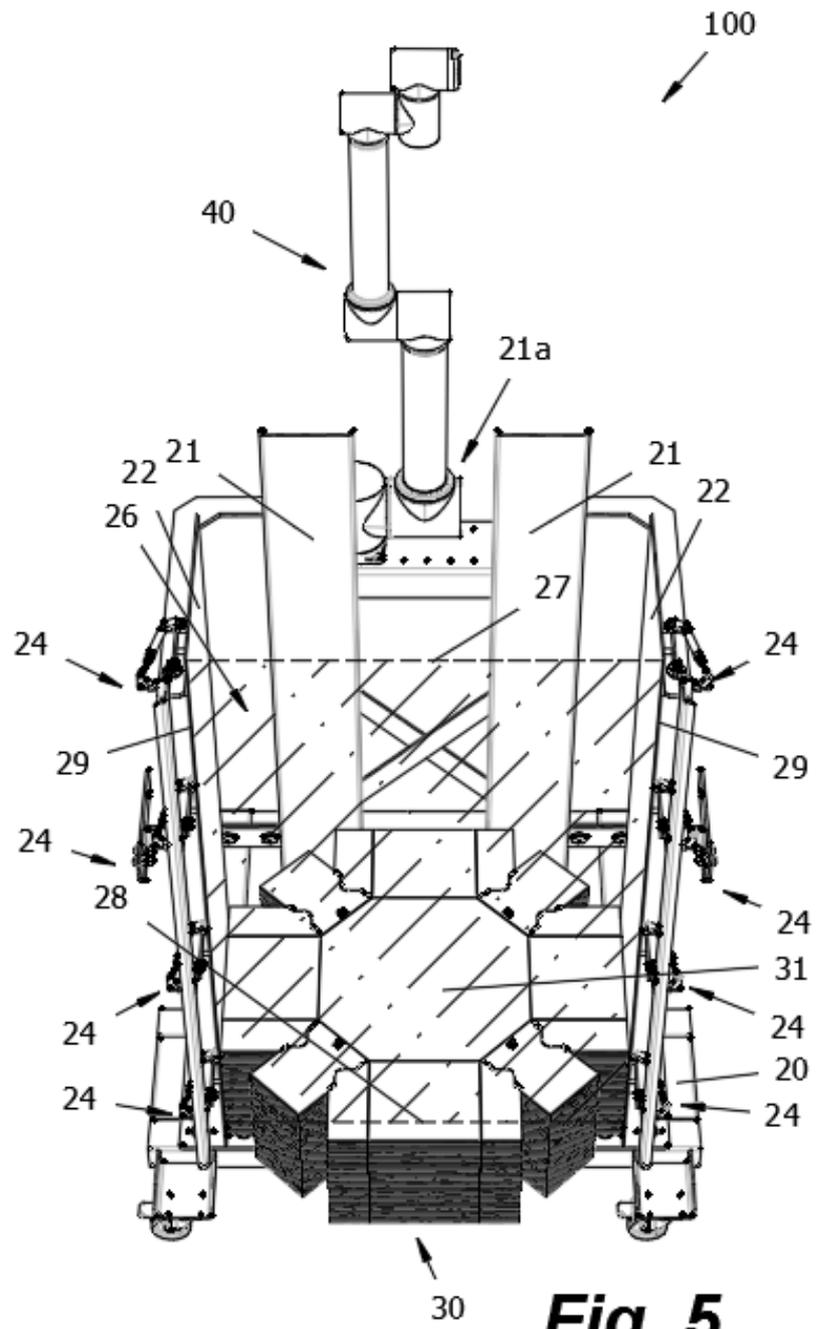
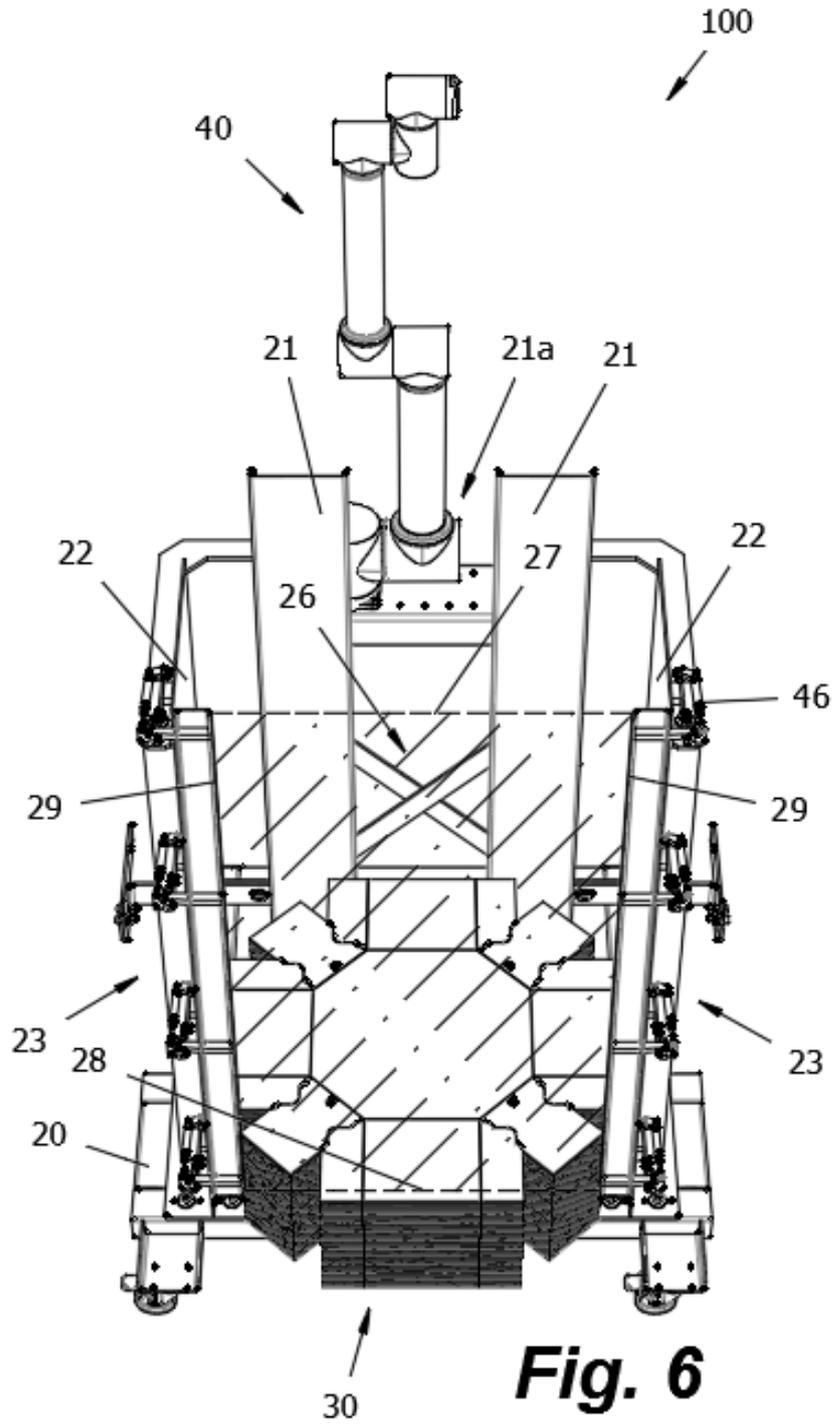


Fig. 5



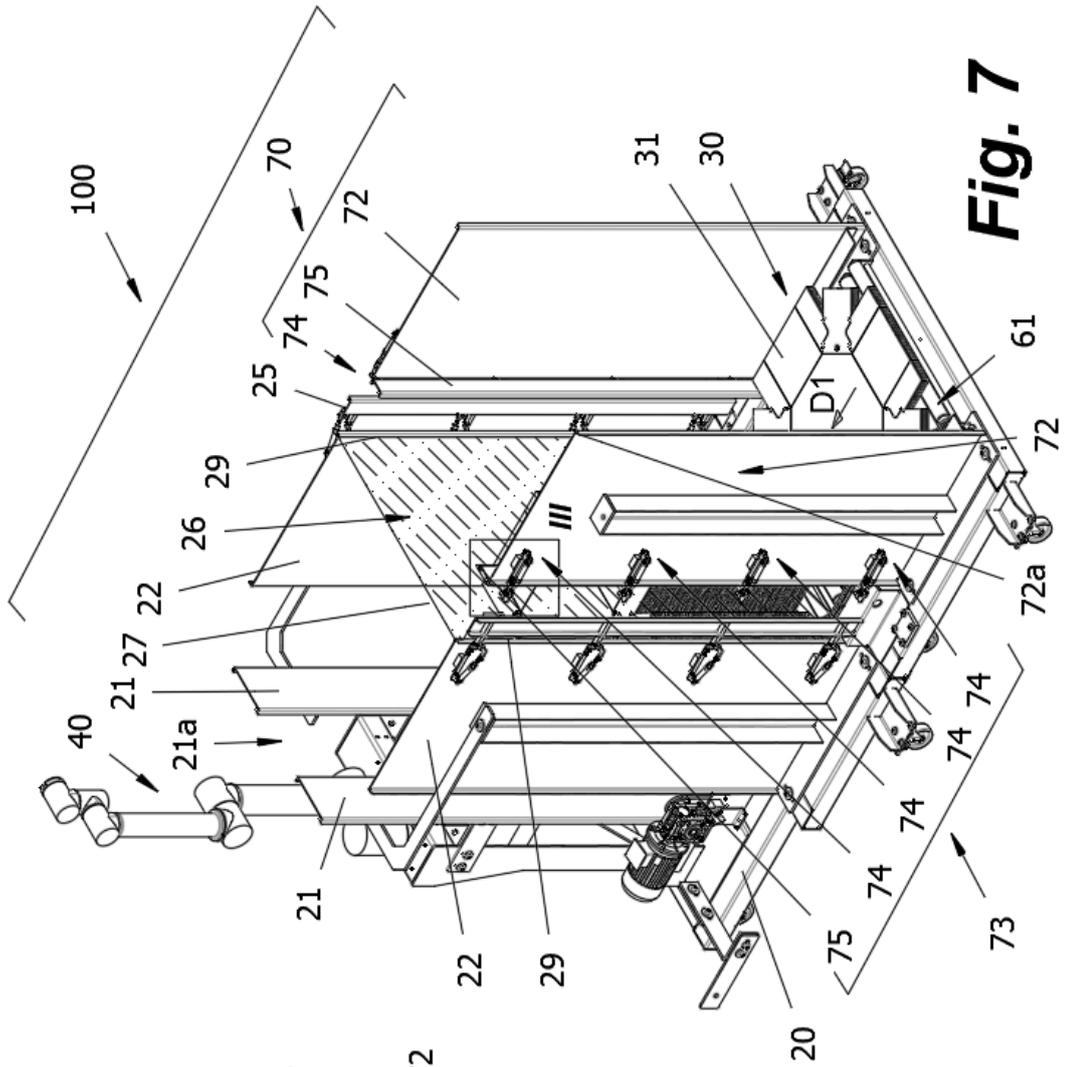


Fig. 7

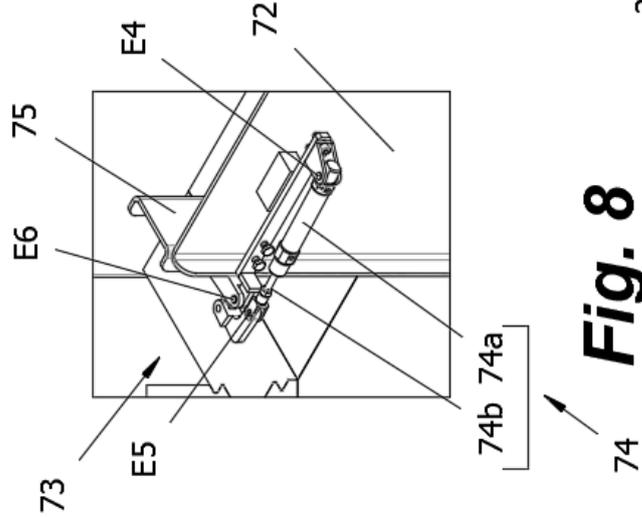


Fig. 8

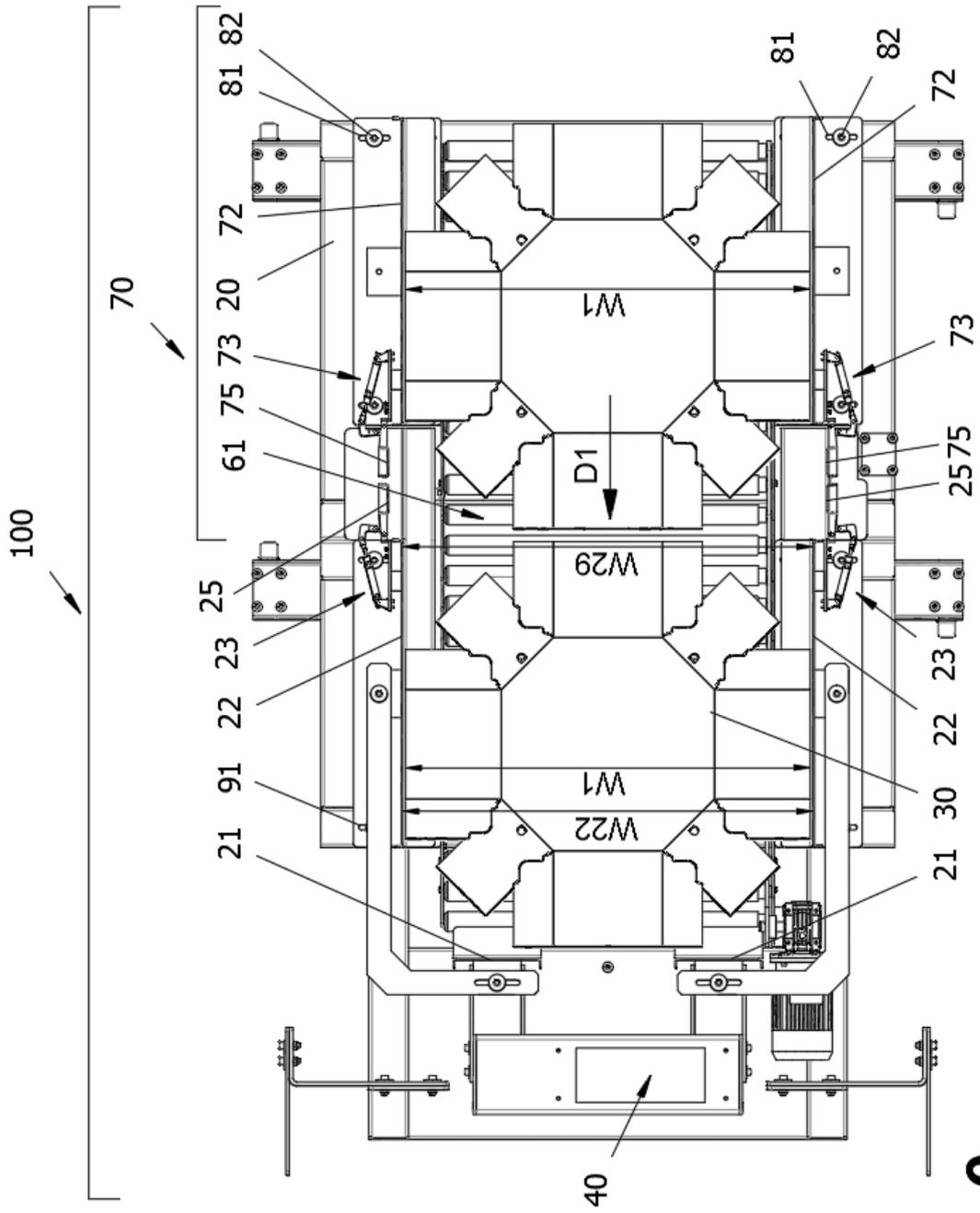


Fig. 9

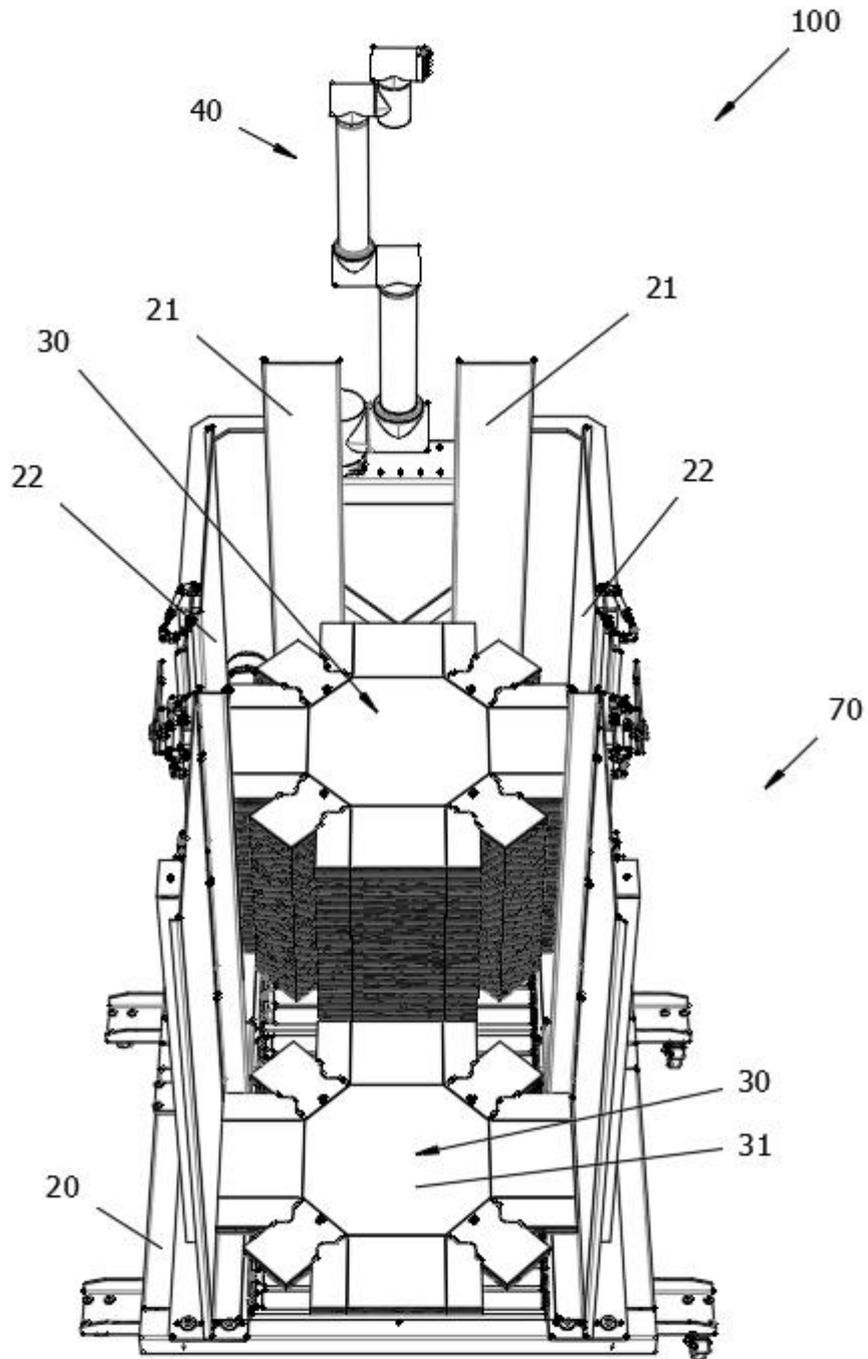


Fig. 10

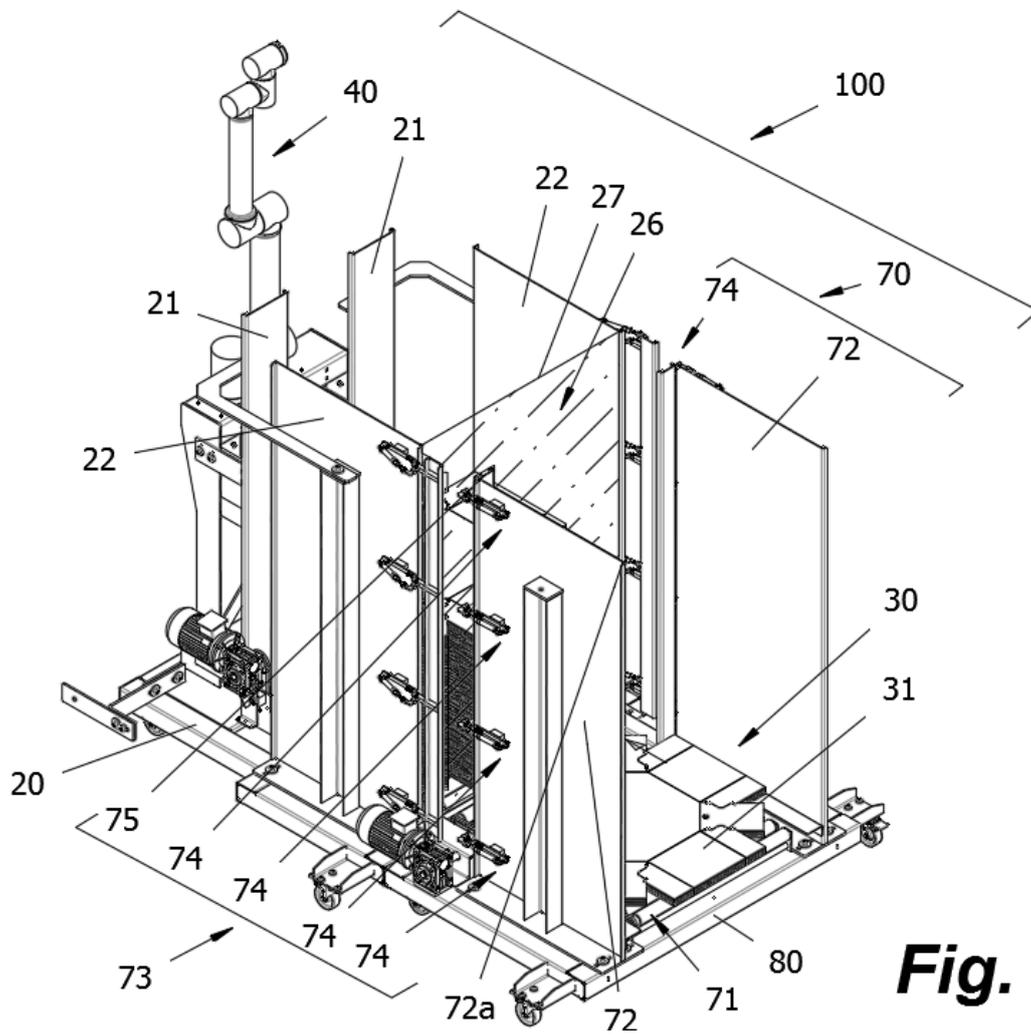


Fig. 11

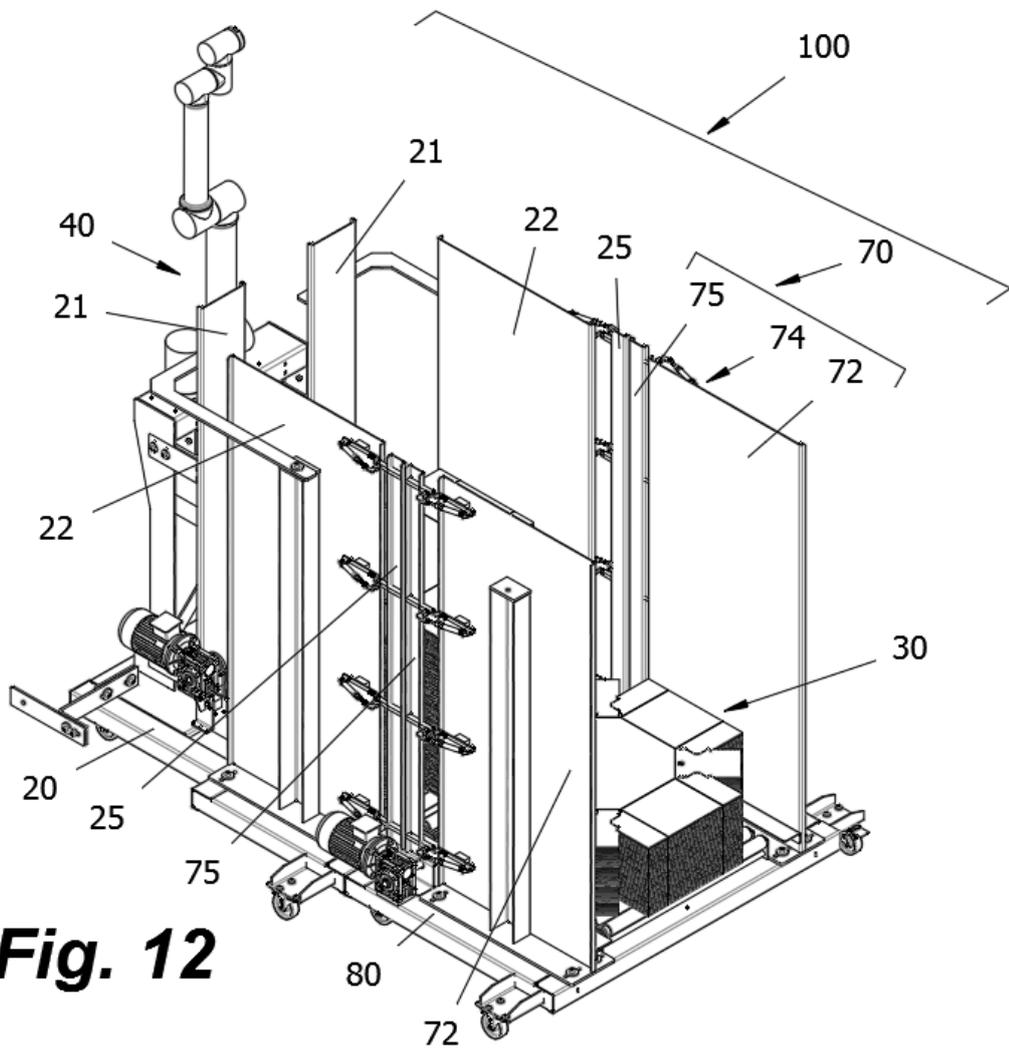


Fig. 12

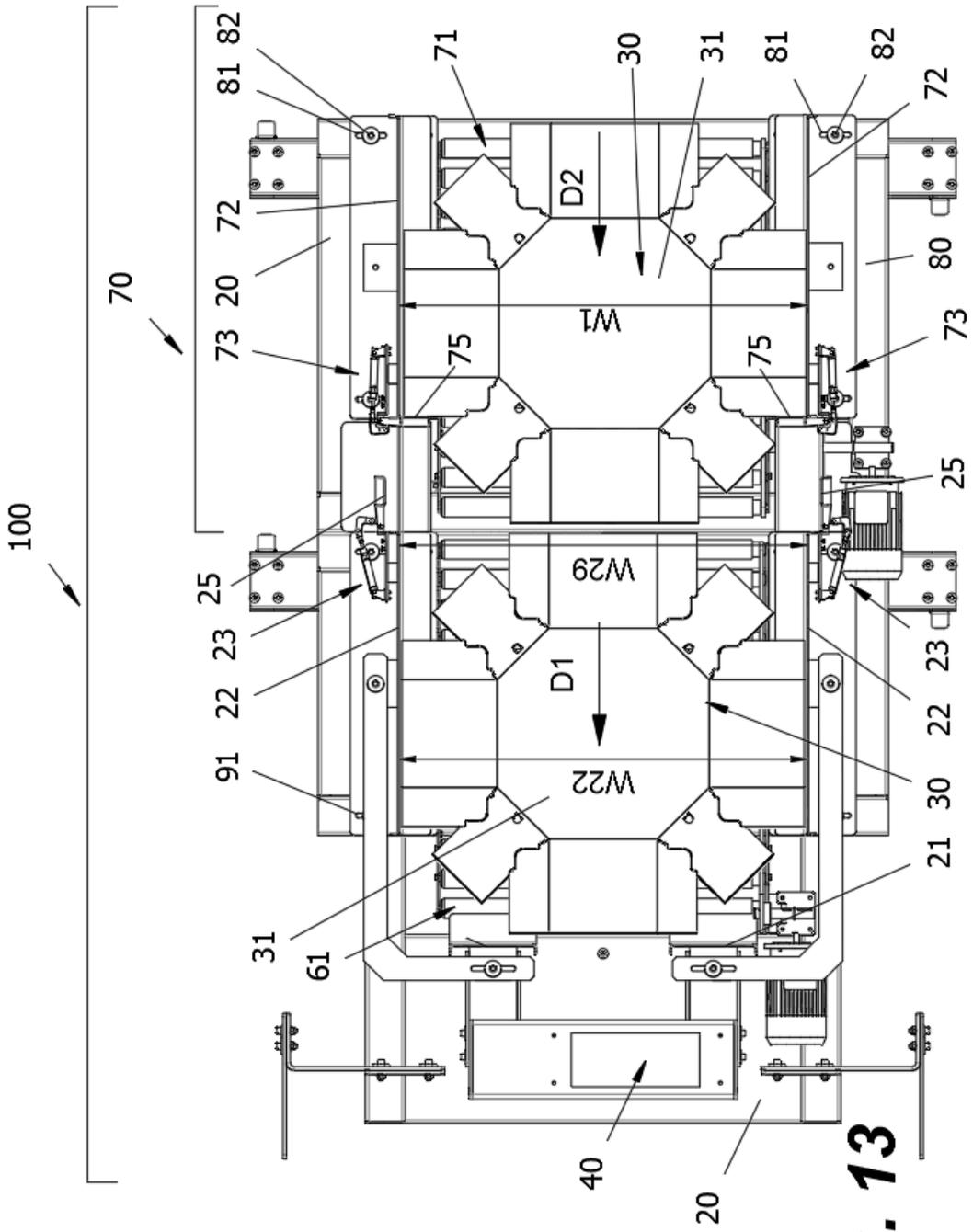


Fig. 13

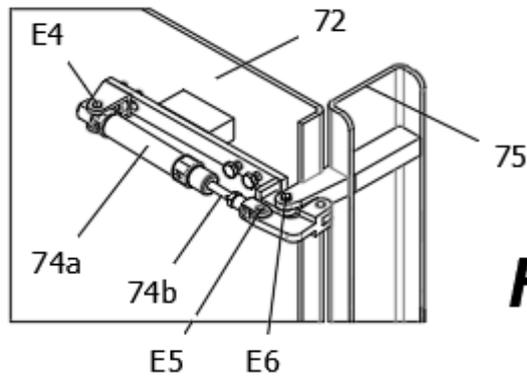


Fig. 15

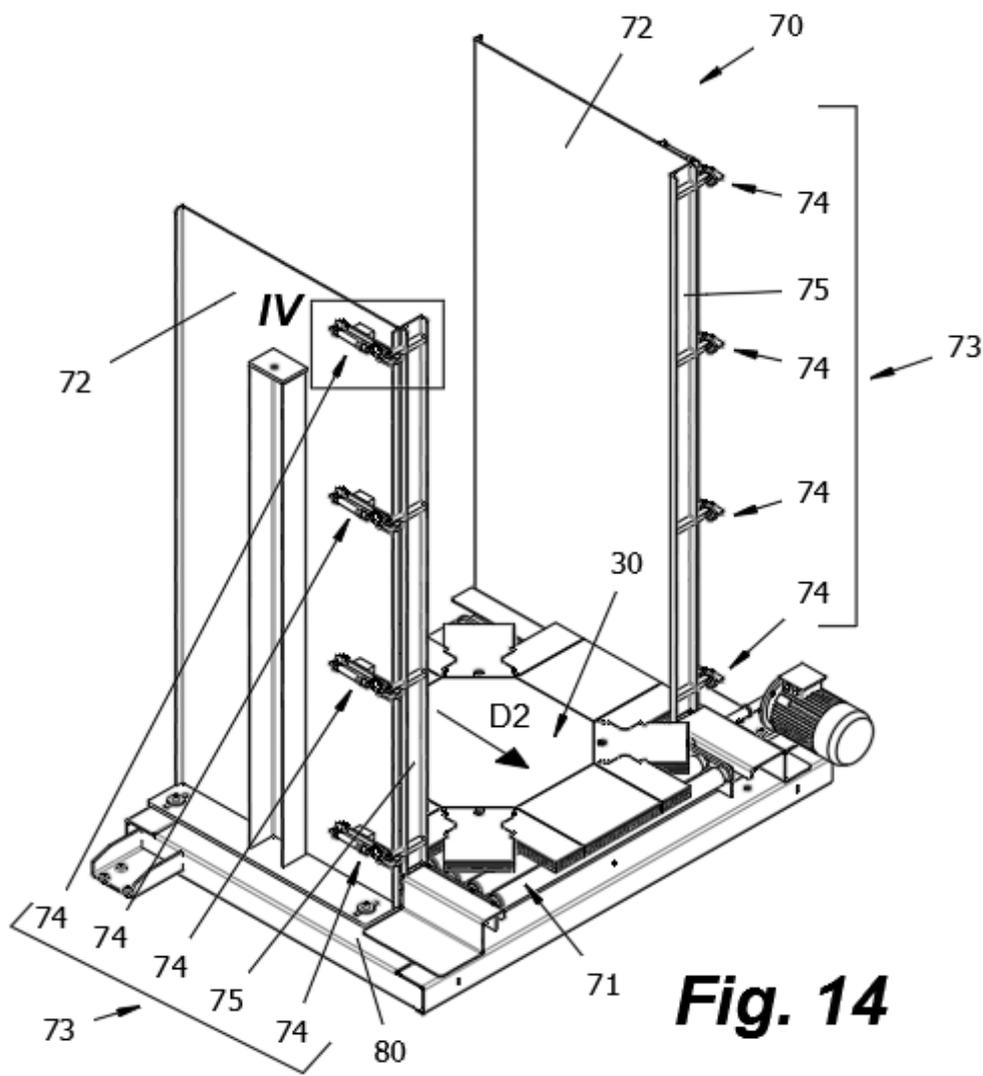


Fig. 14

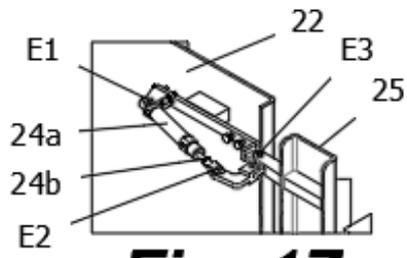


Fig. 17

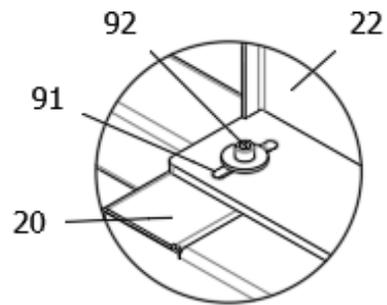


Fig. 18

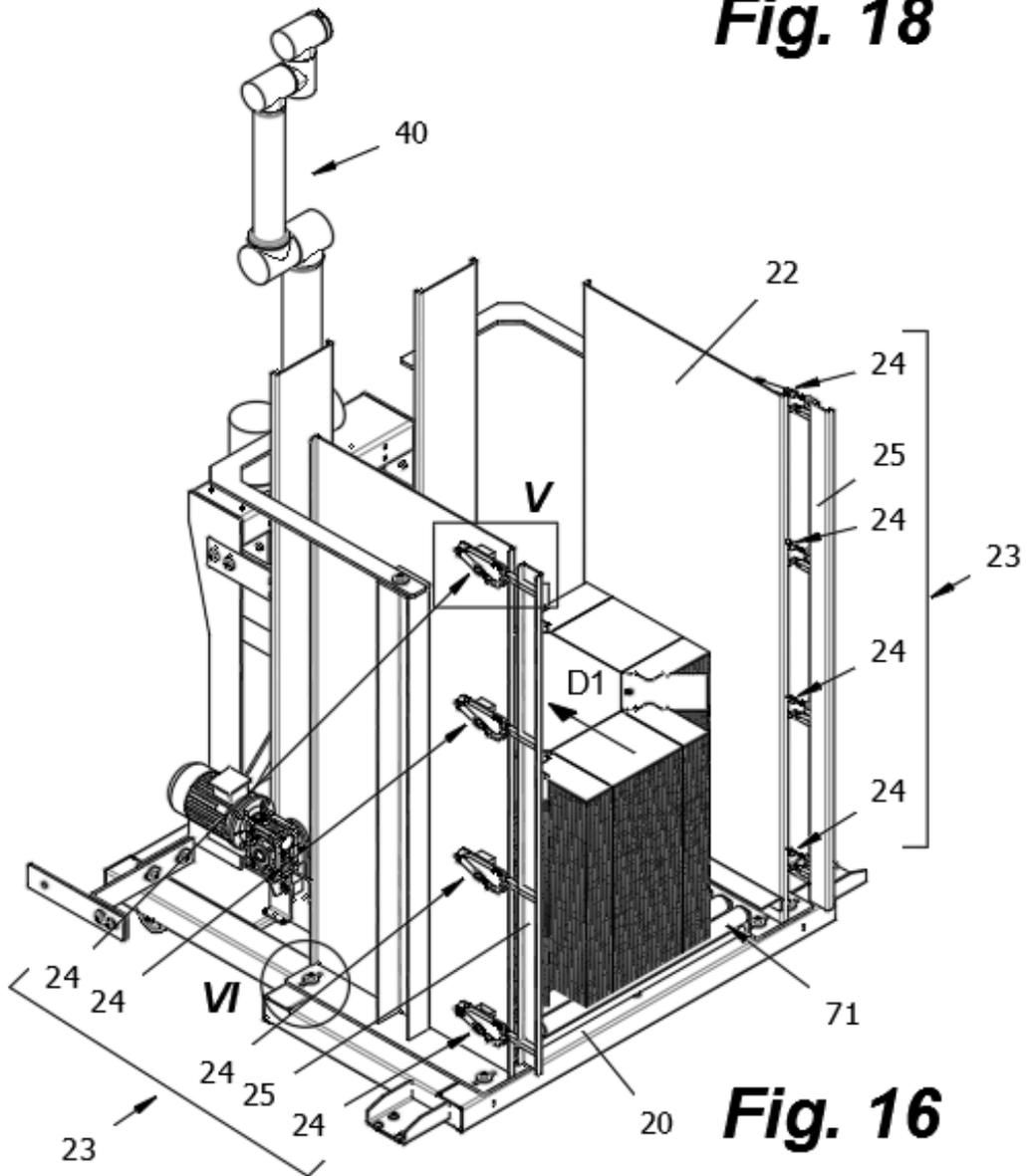
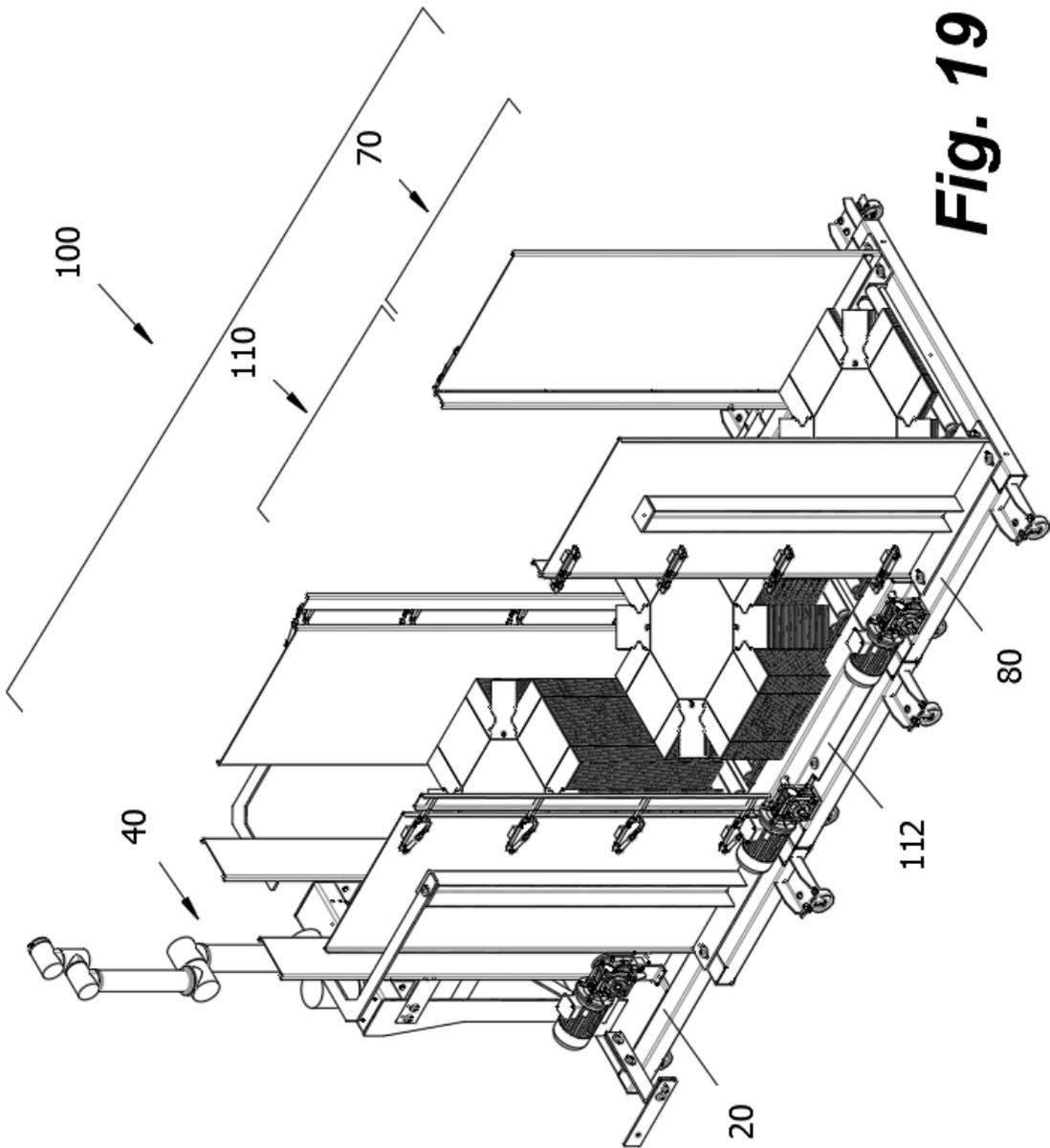


Fig. 16



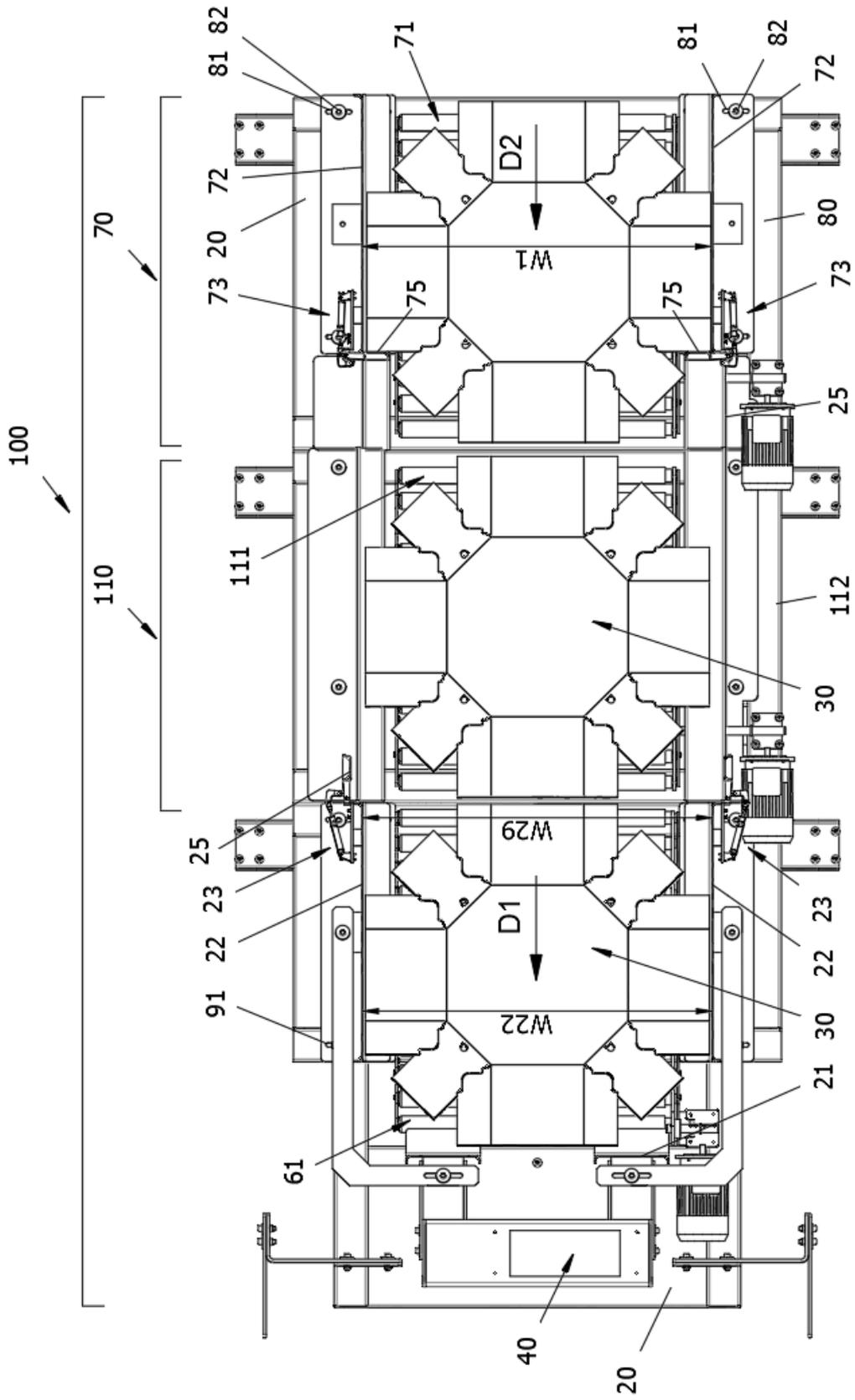


Fig. 20

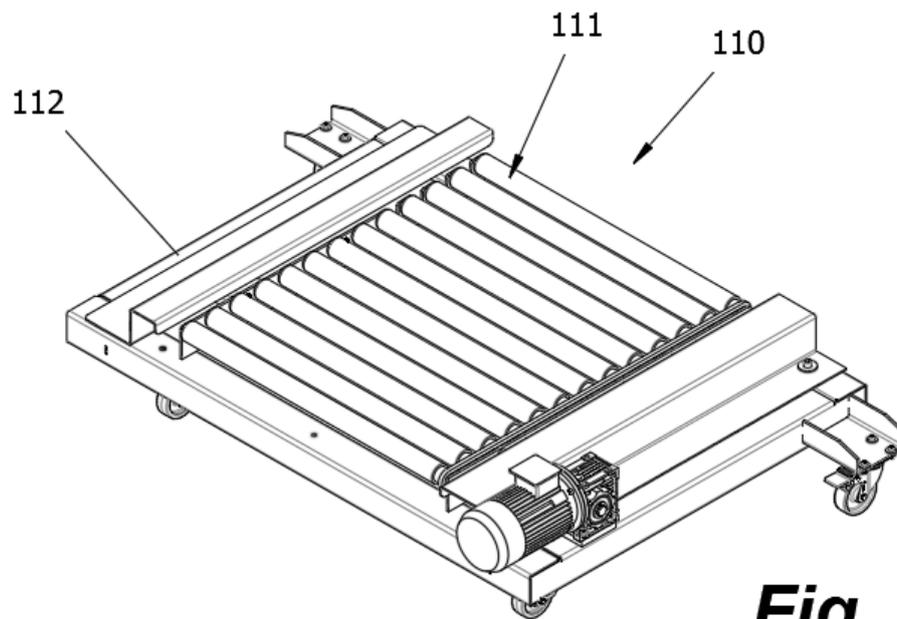


Fig. 21

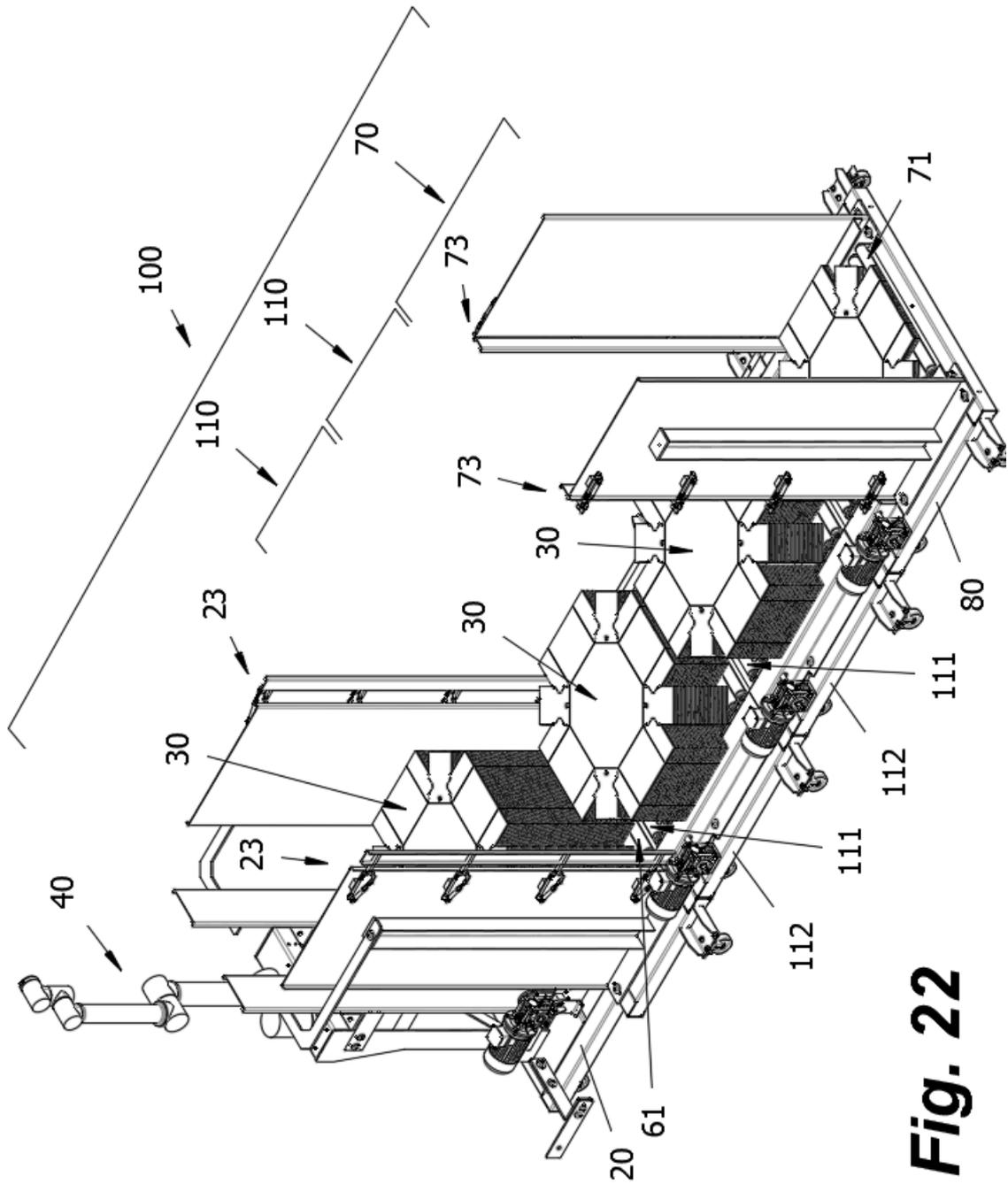


Fig. 22

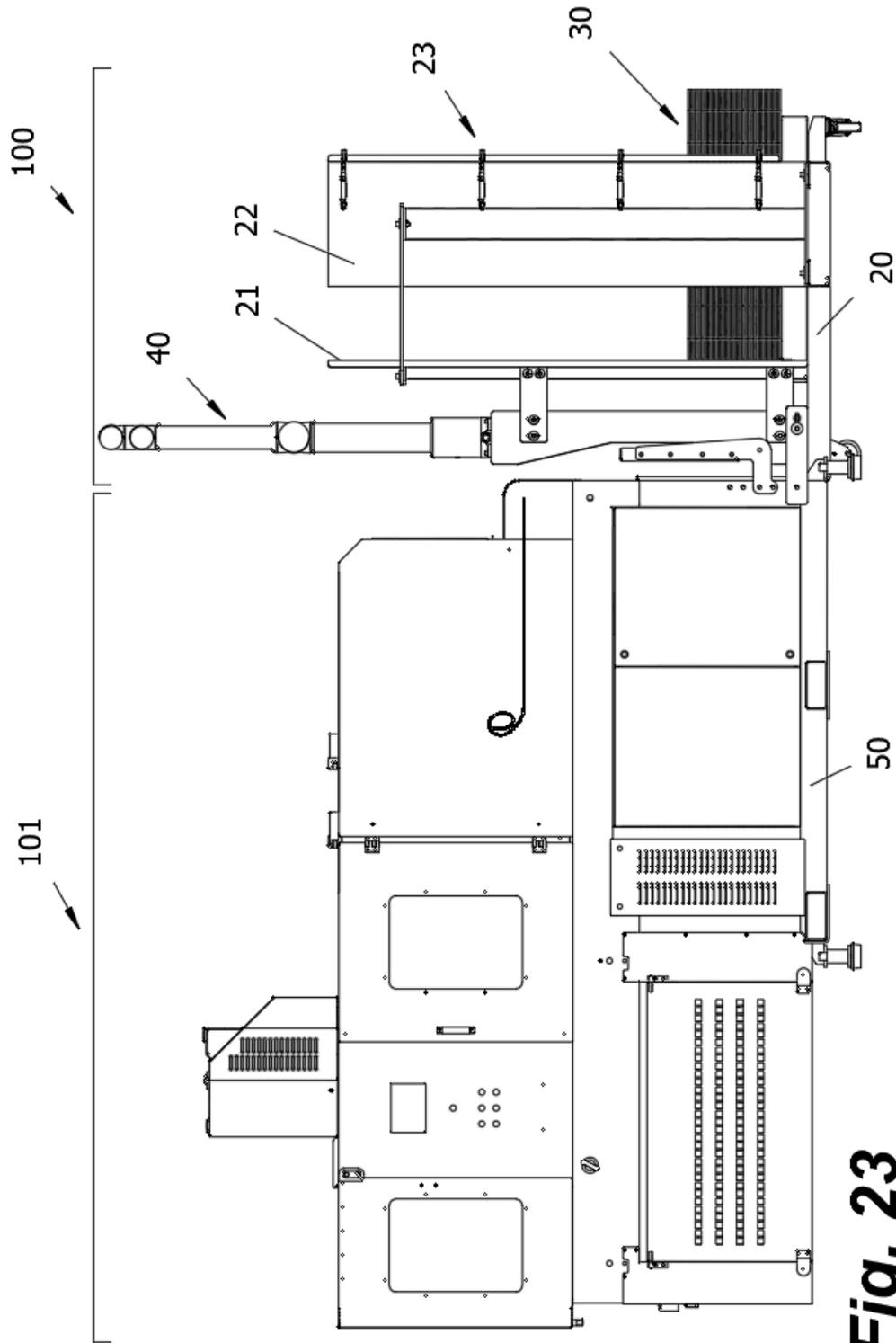


Fig. 23

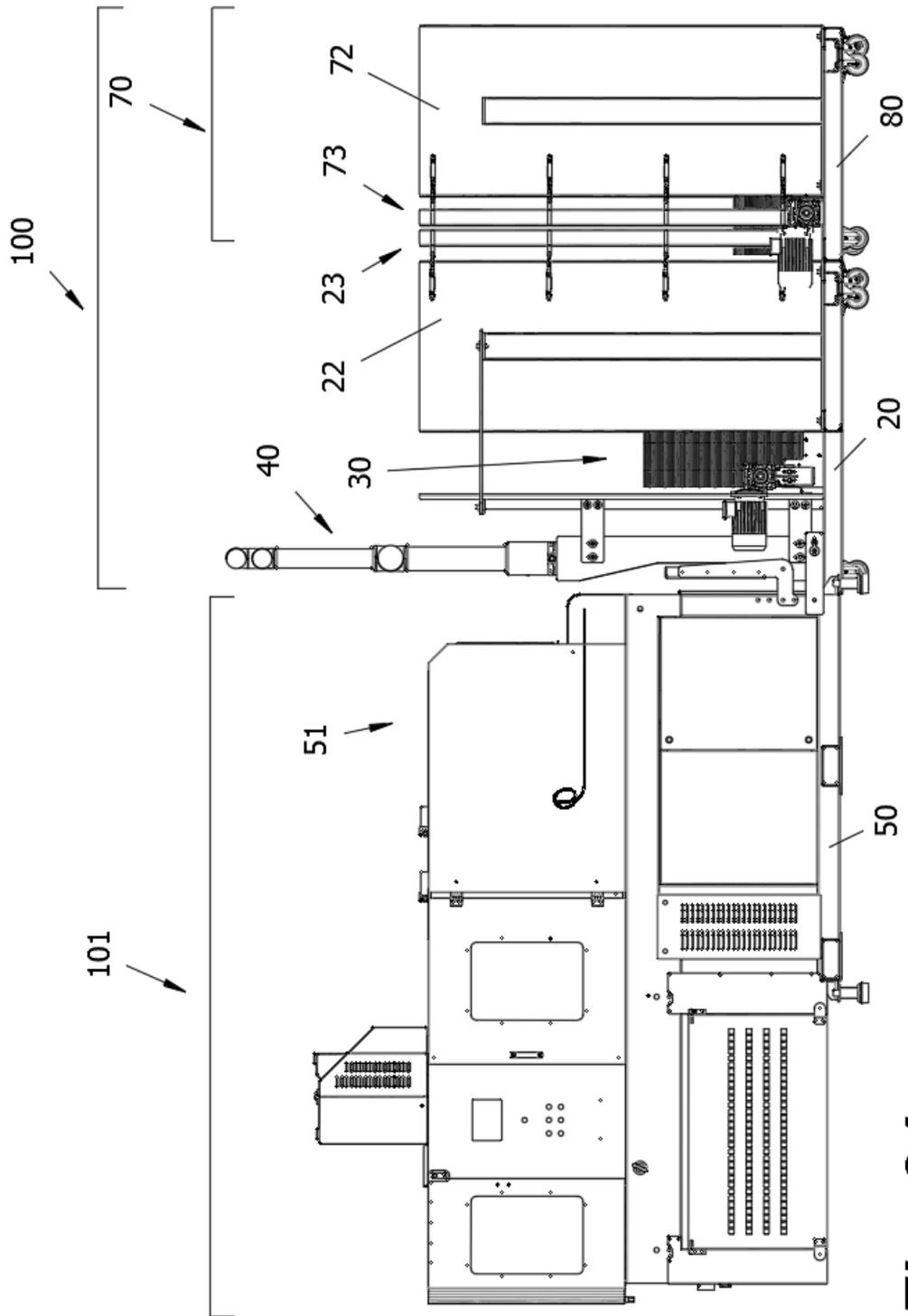


Fig. 24

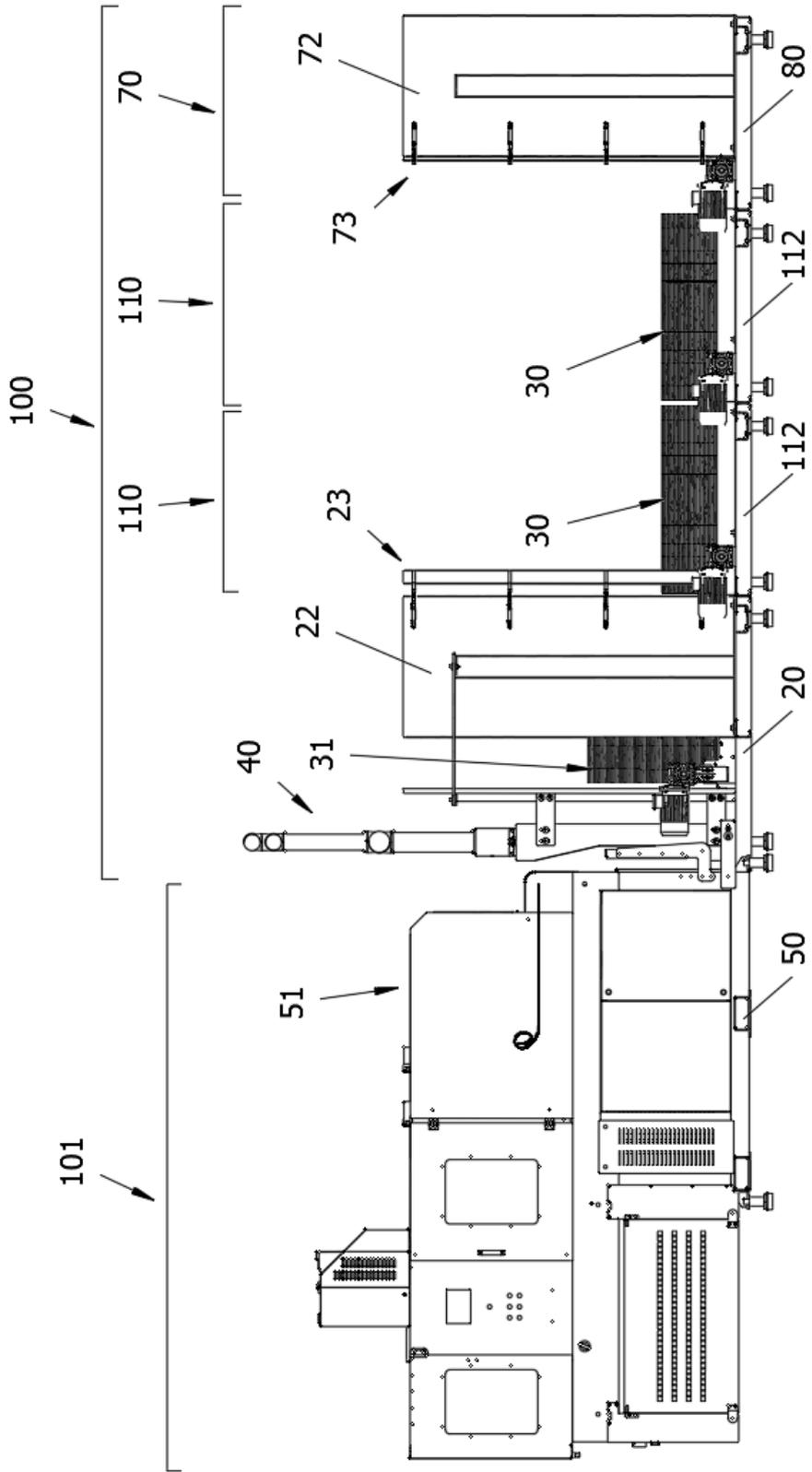


Fig. 25

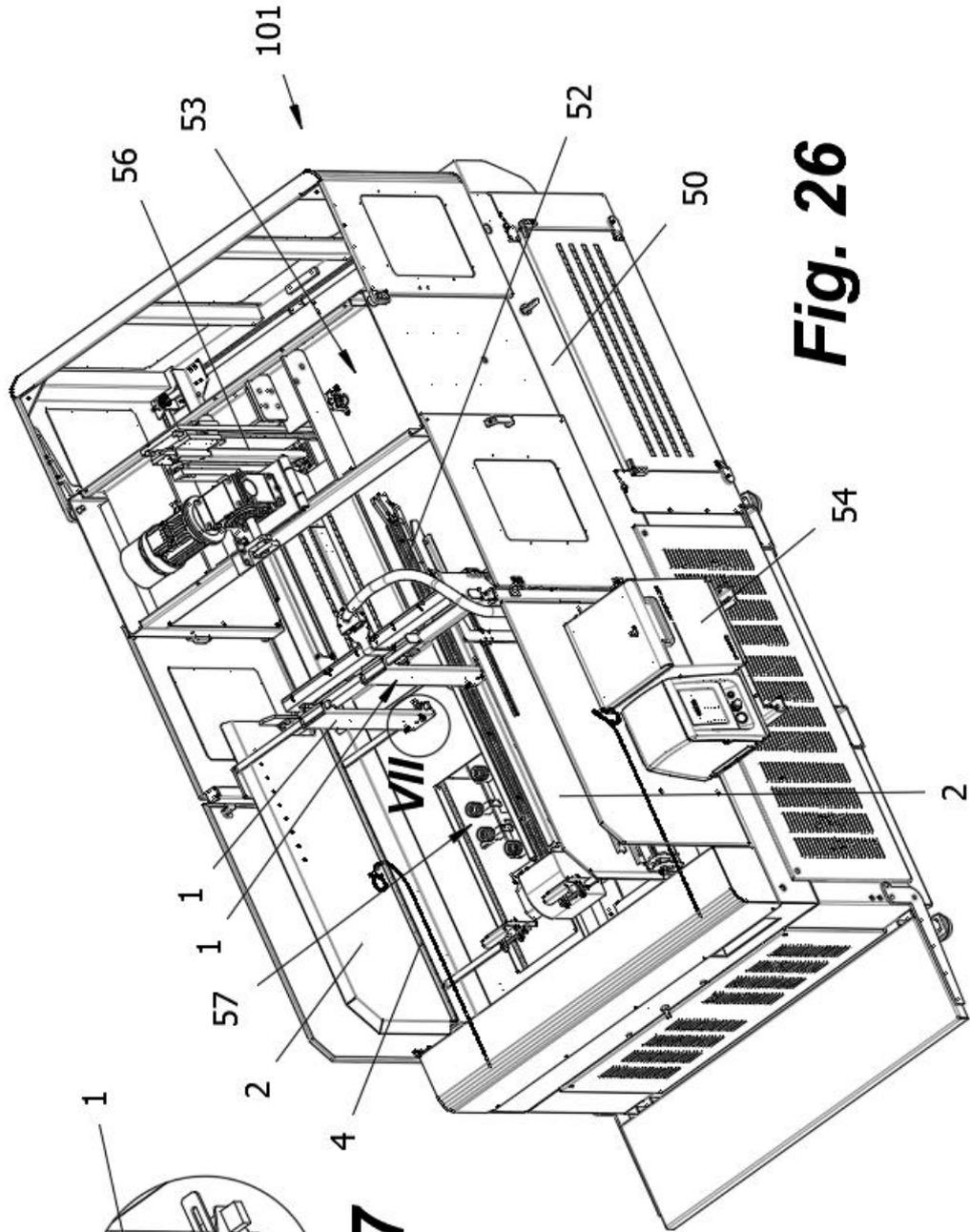


Fig. 26

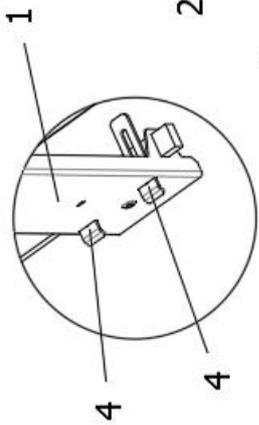


Fig. 27

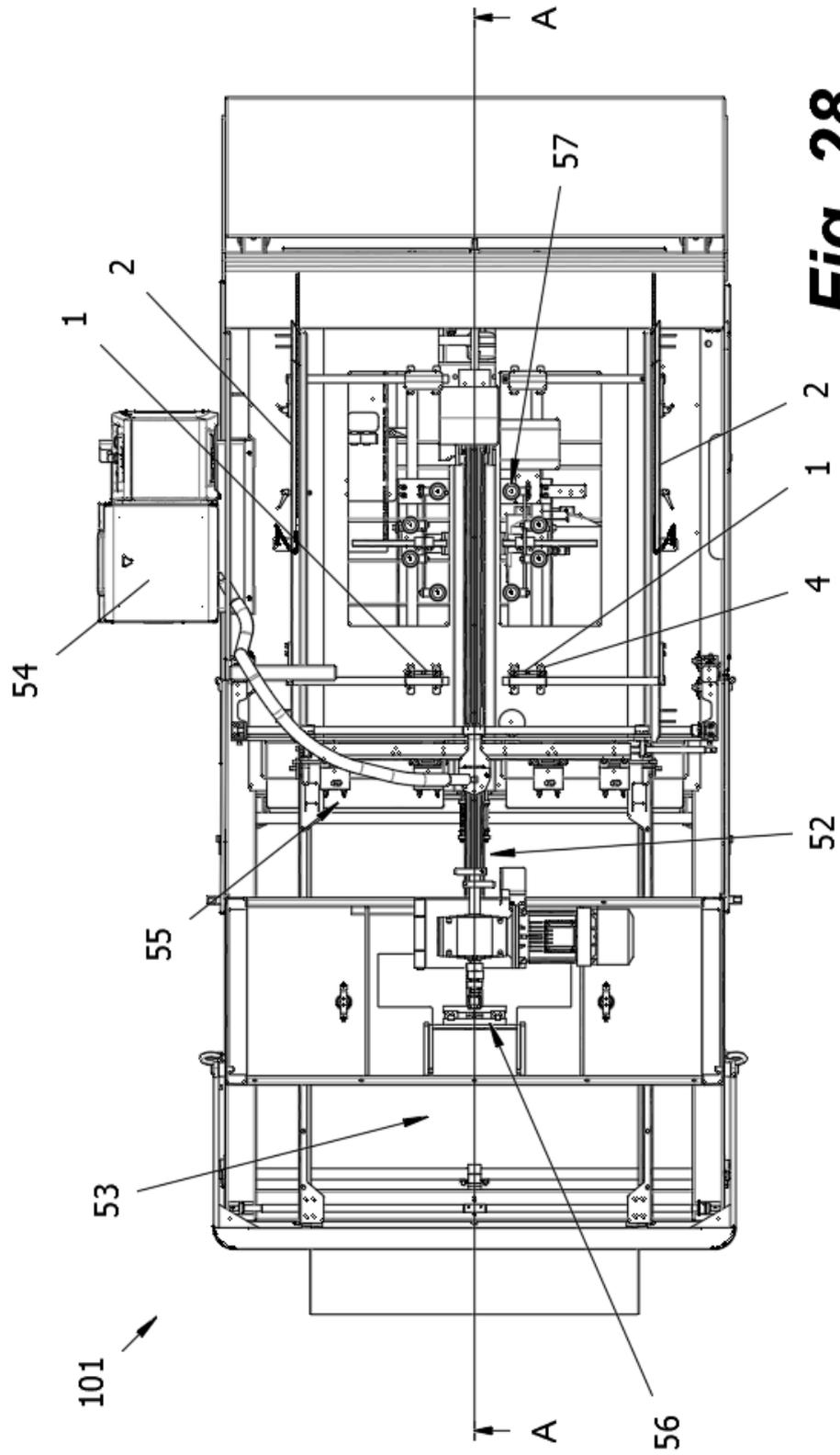


Fig. 28

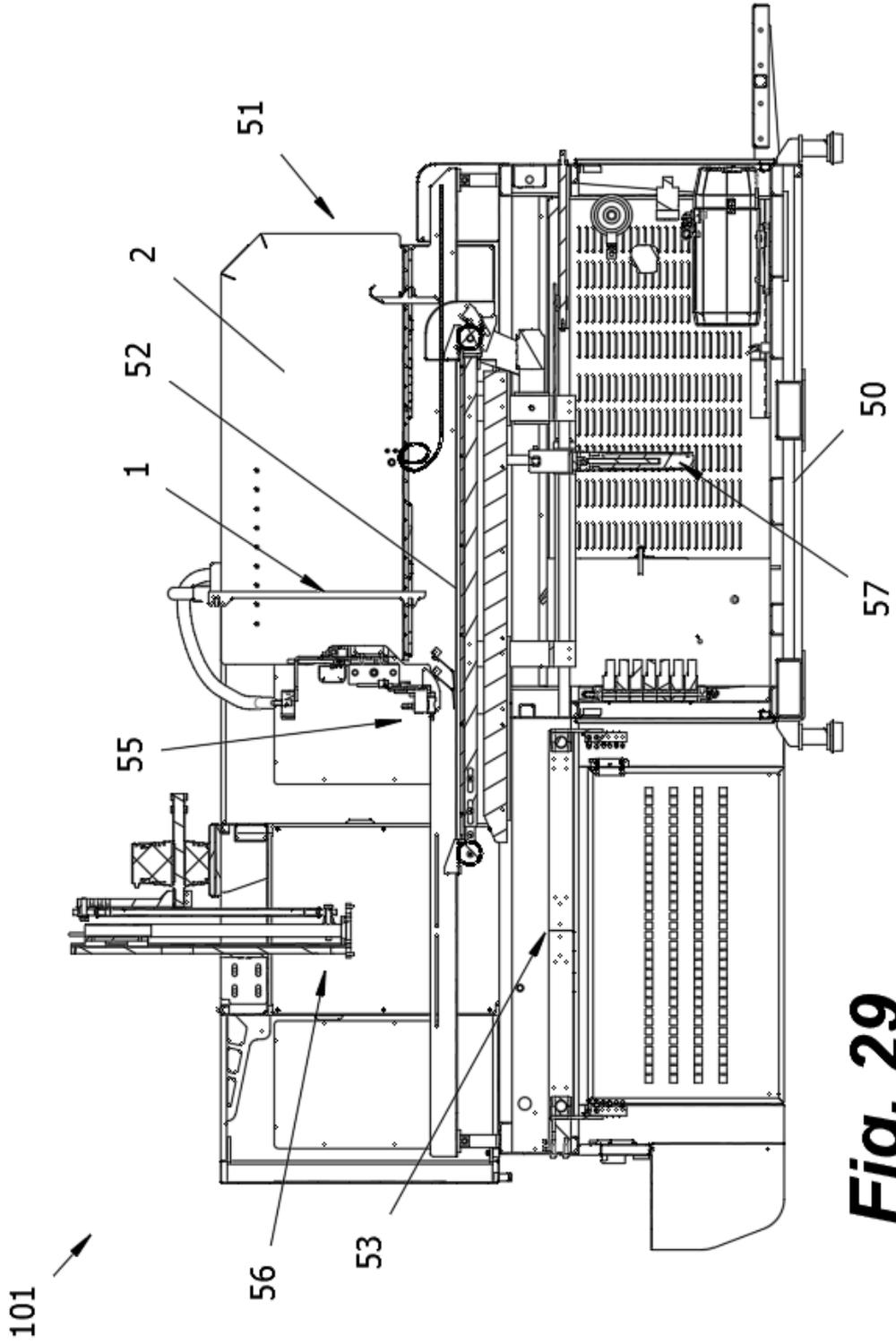


Fig. 29