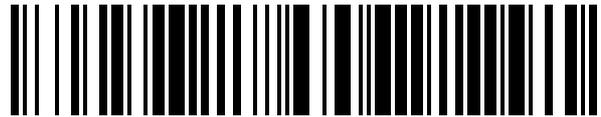


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 192 858**

21 Número de solicitud: 201730687

51 Int. Cl.:

B31B 100/00 (2007.01)

B31B 110/35 (2007.01)

B31B 50/28 (2007.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

08.06.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

06.10.2017

71 Solicitantes:

TELESFORO GONZÁLEZ MAQUINARIA, SLU

(100.0%)

**C/ Reyes Católicos, 13
03204 Elche (Alicante) ES**

72 Inventor/es:

GONZÁLEZ OLMOS, Telesforo

74 Agente/Representante:

PAZ ESPUCHE, Alberto

54 Título: **Molde para máquina de formación de cajas de material laminar a partir de planchas planas**

ES 1 192 858 U

DESCRIPCIÓN

MOLDE PARA MÁQUINA DE FORMACIÓN DE CAJAS DE MATERIAL LAMINAR A PARTIR DE PLANCHAS PLANAS

5 **SECTOR DE LA TÉCNICA**

La presente invención concierne a un molde para una máquina de formación de cajas de material laminar a partir de planchas planas.

A lo largo de esta descripción, el término “material laminar” se usa para designar lámina de cartón ondulado, lámina de plástico corrugado, lámina de cartón compacto, 10 lámina de plástico compacto y similares.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Los documentos ES8606124A1, ES2007712A6, ES2068055A1, ES1014828U, ES1019052U y ES1012294U muestran diferentes ejemplos de modelos cajas aquí denominadas como cajas formato P84 y planchas a partir de las cuales se obtienen.

15 En muchos modelos de plancha formato P84 se observa que comprenden una base rectangular que tiene anexas unas dos primeras paredes laterales enfrentadas y opuestas y unas dos segundas paredes laterales enfrentadas y opuestas. Las dos primeras paredes laterales tienen en sus dos extremos laterales unas primeras solapas adyacentes y en su extremo superior una solapa de doble pared.

20 De forma opcional, la solapa de doble pared tiene en sus dos extremos al menos unas segundas solapas adyacentes. Los documentos ES1014828U, ES2068055A1, ES8606124A1 y ES1019052U tienen una segunda solapa adyacente en cada extremo de la solapa de doble pared, mientras que el documento ES2007712A6 tiene una segunda solapa adyacente y una tercera solapa adyacente unida a la segunda solapa 25 adyacente.

Cuando dicha plancha se monta, las primeras y segundas paredes laterales quedan perpendiculares a la base. Las primeras solapas adyacentes quedan por la parte exterior de la caja y unidas y paralelas a las segundas paredes laterales. La solapa de doble pared gira 180 grados y queda unida y paralela con las primeras paredes 30 laterales. Las segundas solapas adyacentes quedan por la parte interior de la caja.

Se conocen en el sector de moldes y dispositivos dobladores de tales moldes para el montaje de cajas formato P84. Las segundas solapas adyacentes o las terceras solapas adyacentes quedan paralelas a las segundas paredes laterales.

5 El documento ES2580903B1 muestra un dispositivo doblador instalado en un molde para el montaje de cajas formato P84 definida en párrafos anteriores, las cuales también muestra. El dispositivo doblador comprende un árbol de giro movido por un actuador entre una posición de reposo y una posición de apriete, un separador de apriete y unos tacos de apriete en los extremos del separador de apriete que encajan con la forma interior de las esquinas de la caja a formar. En posición de apriete, los
10 tacos presionan la solapa de doble pared contra una pared sufridera alargada, fijada durante la formación de la caja al molde y paralela al árbol de giro fijada en uso al molde. Dos placas laterales forman las primeras solapas adyacentes.

El documento ES8606124A1 muestra un molde para la formación de cajas. Incluye un dispositivo doblador formado por un árbol de giro excéntrico que converge hacia la
15 caja en posición de apriete. Dispone de un única placa de apriete unida al árbol de giro. Los extremos de la placa encajan con las esquinas de la caja a formar. Para la formación de las primeras solapas adyacentes exteriores a la caja se emplean unos órganos de presión que comprenden un cilindro fluidodinámico formado por un cuerpo y un vástago. No se muestra el tipo de unión, pivotante o no pivotante, respecto a un
20 punto estructural de la máquina. El vástago tiene una unida una superficie de presión que presiona las primeras solapas adyacentes exteriores contra las segundas paredes laterales de la caja.

El documento ES2179739B1 muestra un dispositivo doblador que tiene una placa dobladora conectada articuladamente a la estructura base del molde de manera que la
25 placa dobladora pivota alrededor de un primer eje de giro perpendicular a la dirección de vaivén del macho entre una posición de reposo y una posición de apriete por la acción de un cilindro fluidodinámico. El vástago del cilindro fluidodinámico está conectado articuladamente a la placa dobladora mediante un segundo eje de giro perpendicular a la dirección de vaivén del macho y el cuerpo del cilindro fluidodinámico
30 está conectado articuladamente a la estructura base del molde mediante un tercer eje de giro perpendicular a la dirección de vaivén del macho.

En la posición de reposo, la superficie plana de presión de dicha placa dobladora es sustancialmente paralela a una dirección de movimiento de dicho macho. En la

posición de doblado, dicha superficie plana de presión está inclinada respecto a dicha dirección de movimiento del macho bajo el accionamiento del cilindro fluidodinámico del dispositivo doblador.

5 En el estado del arte, el dispositivo descrito del documento ES2179739B1 se emplea para realizar la formación de la primera solapa adyacente exterior a la caja. Sin embargo, el primer eje de giro es perpendicular a la línea de hendidado paralela a la dirección de vaivén del macho por donde la primera solapa adyacente dobla respecto a la primera pared lateral, lo cual no favorece el doblado de las primeras solapas adyacentes.

10 Además, la disposición perpendicular del primer, segundo y tercer eje de giro provoca que solamente una pequeña porción de la placa dobladora ejerza presión sobre las primeras solapas adyacentes. Esto hace que la placa dobladora no ejerza presión de forma uniforme sobre toda la superficie de la primera solapa adyacente y por tanto, no se le aplica presión en toda la superficie de dicha primera solapa adyacente donde se
15 encuentran depositados los cordones de cola.

Así mismo, el dispositivo del documento ES2179739B1 se muestra situado en el molde por debajo de las dos pletinas o barras alargadas estructurales, en donde cada pletina soporta dos de las cuatro esquinas formadoras, las cuales a su vez son movidas por husillo para adaptarse al tamaño de fondo de la caja. Además, las
20 pletinas disponen de paredes sufrideras para la formación de las solapas de doble pared. El término “por debajo” se entiende que un elemento está situado a mayor profundidad en el interior del molde respecto a la embocadura molde donde se sitúan las planchas planas previas a su doblado en el interior del molde.

También en el estado del arte se conoce de moldes que emplean una doblador como
25 el descrito en ES219739B1 pero ahora dispuesto de forma el primer eje de giro es paralelo a la dirección de movimiento de vaivén del macho. Esto mejora la presión sobre las primeras solapas adyacentes y sus cordones de cola para su pegado respecto al doblador del documento ES2179739B1. Sin embargo, en el estado del arte dichos dobladores se sitúan en el molde por debajo de las dichas dos pletinas o barras
30 alargadas.

Un inconveniente relacionado una disposición relativa de elementos mecánicos con dicho dispositivo doblador por debajo de las pletinas o barras alargadas con paredes sufrideras es que genera problemas de pegado por una presión insuficiente sobre la

primera solapa adyacente exterior a la caja. Como resultado, los dispositivos del estado del arte no presionan correctamente la primera solapa adyacente en la zona superior de dicha solapa, cercana a la embocadura de la caja.

5 Esto es debido a las holguras asociadas con el primer eje de giro, el segundo eje de giro y tercer eje de giro paralelos a la dirección de vaivén del macho y es consecuencia del desgaste de dicho dispositivo doblador por la transmisión de la fuerza del cilindro fluidodinámico a la placa dobladora en un punto inferior del primer eje de giro. Se entiende como punto inferior al extremo del primer eje situado a mayor profundidad dentro de la cavidad del molde.

10 La parte inferior del primer eje de giro está situada por debajo de la pletina con pared sufridera. Debido a esa situación del punto transmisor de la fuerza del cilindro, la holgura asociada con la holgura del primer eje de giro que aparece en la parte superior de la placa y en la parte superior del primer eje de giro es sustancialmente superior a la holgura de la parte inferior de la placa y la parte inferior del primer eje de giro.

15 La holgura sustancialmente superior de la parte superior de la placa respecto la parte inferior de la placa dobladora, se une al hecho de que la parte superior de la placa presiona sobre la parte superior de la primera solapa adyacente que se encuentra en voladizo y cercana a la embocadura superior de la caja. Por tanto, el dispositivo doblador del estado del arte tiene el inconveniente de que la resistencia que ofrece la
20 segunda pared lateral y primera solapa adyacente de la caja ante la presión del cilindro es menor y por tanto la presión de pegado de los cordones de cola es insuficiente, ya que por la disposición en voladizo la parte superior de la primera solapa adyacente la solapa tiende a deformarse hacia dentro de la caja.

Adicionalmente, esta configuración no permite una regulación o modificación de la
25 situación del tercer eje de giro del cilindro fluidodinámico para modificar la presión sobre la parte superior de la primera solapa adyacente. Esto se debe a que el cilindro ejerce fuerza y está conectado en la parte inferior de la placa dobladora y la base de la caja hace presión y funciones de tope contra la parte inferior de la placa dobladora. Por tanto la holgura superior del primer eje de giro siempre seguirá existiendo.

30 Por tanto, los mecanismos del estado del arte no son robustos y quedan inservibles ante el elevado número de ciclos en posición reposo y en posición de apriete que requieren. Las máquinas formadoras de cajas realizan del orden de millones de ciclos cada año. Con esto, los mecanismos y moldes del estado del arte no realizan el

correcto pegado de las primeras solapas adyacentes exteriores a las segundas paredes laterales de la caja.

EXPLICACIÓN DE LA INVENCION

La presente invención contribuye a mitigar los anteriores y otros inconvenientes aportando un molde para máquinas formadoras de cajas de material laminar a partir
5 de planchas planas.

El molde para máquinas formadoras de cajas de material laminar a partir de planchas planas comprende una cavidad apta para la introducción de un macho, una embocadura de molde definida en el plano donde la plancha plana se sitúa previa a su
10 introducción en la cavidad y dos pletinas alargadas y enfrentadas en las que se soportan dos soportes de esquina en cada pletina.

Igualmente comprende dos husillos de regulación soportados al chasis de la máquina, cada uno de ellos unido a dos soportes de esquina mediante una tuerca carro, y dispuestos para la regulación de la distancia de los dos soportes de esquina a lo largo
15 de cada pletina con un giro del husillo de regulación.

También incluye cuatro tuercas carro unen los soportes de esquina con su respectivo husillo de regulación.

Además comprende cuatro soportes de esquina dispuestos para coincidir con cuatro esquinas de refuerzo de una caja de base rectangular, que definen la cavidad en su
20 interior, y en donde cada uno de los cuatro soportes de esquina tiene fijado un dispositivo doblador. De forma equivalente, el dispositivo doblador se puede fijar a la pletina ya que tiene el mismo efecto técnico de quedar soportado de forma fija durante la formación de las cajas y es por tanto equivalente.

El dispositivo doblador comprende un soporte doblador fijado en uso a la pletina y una
25 placa dobladora conectada articuladamente al soporte doblador de manera que la placa dobladora pivota alrededor de un primer eje de giro paralelo a la dirección de vaivén del macho entre una posición de reposo y una posición de apriete por la acción de un actuador. El actuador incluye una parte móvil conectada articuladamente a la placa dobladora mediante un segundo eje de giro paralelo a la dirección de vaivén del
30 macho, y una parte fija conectada articuladamente al soporte de doblador mediante un tercer eje de giro paralelo a la dirección de vaivén del macho. También incluye el

primer eje de giro, el segundo eje de giro y el tercer eje de giro paralelos a la dirección de vaivén del macho entre una posición de reposo y una posición de apriete.

Así mismo, el segundo eje de giro que conecta la placa dobladora con la parte móvil del actuador, el tercer eje de giro que conecta el soporte doblador con la parte fija del actuador y el actuador están situados en posiciones más cercanas a la embocadura del molde que las pletinas alargadas.

Además, el primer eje de giro queda situado en una posición más alejada a la embocadura del molde que el segundo eje de giro, el tercer eje de giro y el actuador.

Con ésta posición relativa de componentes mecánicos del molde se solventan los inconvenientes anteriormente mencionados. El actuador de la presente invención está por encima de las pletinas alargadas y, por tanto, no se generan problemas de pegado y la presión sobre la primera solapa adyacente exterior a la caja es adecuada. Como resultado, el dispositivo doblador aquí presentado presiona correctamente la primera solapa adyacente contra la zona superior de la segunda pared lateral de la caja. Dicha zona superior de la segunda pared lateral es cercana a la embocadura de la caja y se encuentra en voladizo.

Aunque se produzcan holguras asociada con el primer eje de giro, el segundo eje de giro y tercer eje de giro paralelos a la dirección de vaivén del macho consecuencia del desgaste de dicho dispositivo doblador, como la transmisión de la fuerza del actuador a la placa dobladora se realiza por encima de la pletina, la holgura del extremo superior del primer eje, segundo eje y tercer eje se minimiza respecto a los dispositivos dobladores y moldes del sector de la técnica.

Se define en este documento que el “extremo superior” o “parte superior” de un elemento es más cercano a la embocadura que el “extremo inferior” o “parte inferior” de ese elemento.

Así mismo, la holgura del extremo inferior del primer eje con el dispositivo de la presente invención no afecta al doblado de la primera solapa adyacente. Esto es así porque la placa dobladora en su parte inferior dobla la primera solapa adyacente contra la segunda pared lateral en una zona muy cercana a la base de la caja contra la que la placa dobladora hace tope y por tanto el cartón no sufre deformación y no se aleja respecto a la placa dobladora cuando presiona dicha solapa.

Sin embargo, la holgura sí es crítica y se minimiza con el dispositivo de la presente invención en la zona superior próxima a la embocadura de la caja. En esa zona la primera solapa adyacente se encuentra lejos del hendido que la une a la base de la caja y sufre un alejamiento o deformación respecto a la perpendicular ante la presión
5 de la placa dobladora.

También, la placa dobladora es esencialmente plana, es esencialmente paralela a la cara de la pletina enfrentada con la cavidad en la posición de reposo, y es esencialmente perpendicular a la cara de la pletina enfrentada con la cavidad en la posición de apriete.

10 Preferentemente, la placa dobladora plana incluye en su extremo proximal a la embocadura una superficie que tiene una forma convergente respecto a la dirección de entrada en la cavidad del molde. La superficie puede ser plana, curva o redondeada.

Opcionalmente, cada uno de los cuatro soportes de esquina comprende además un
15 doblador inerte alineado con la dirección de avance de la plancha y perpendicular a la placa dobladora plana en posición de reposo. Inerte se refiere a la condición estática de este doblador.

El doblador inerte comprende una segunda superficie con forma convergente respecto a la dirección de entrada en la cavidad del molde y una superficie dobladora vertical
20 que es vertical al suelo.

De forma opcional, la invención relaciona los elementos mecánicos del molde con las solapas de la plancha a doblar y/o pegar en uso. El dispositivo doblador se usa para realizar el doblado de una plancha que comprende una base rectangular. La base tiene adyacentes cuatro paredes laterales: unas dos primeras paredes laterales
25 enfrentadas y opuestas entre sí, y unas dos segundas paredes laterales enfrentadas y opuestas entre sí. Unas primeras solapas adyacentes son adyacentes a los extremos de las dos primeras paredes laterales. Así, el molde de la presente invención emplea las superficies con forma convergente y las segundas superficies con forma convergente del doblador inerte para situar la primera solapa adyacente por el exterior
30 de las segundas paredes laterales perpendiculares a la base, y el dispositivo doblador queda dispuesto para doblar y pegar la primera solapa adyacente a la cara exterior de la segunda pared lateral.

Complementariamente, el molde incluye un doblador de doble pared que comprende un segundo actuador dispuesto para mover un árbol de giro entre una posición de reposo y una posición de apriete. El árbol de giro está situado en una posición más cercana a la embocadura que la pletina, y situado en una posición más alejada de la embocadura respecto al segundo eje de giro que conecta la placa dobladora con la parte móvil del actuador, respecto al tercer eje de giro que conecta el soporte doblador con la parte fija del actuador y respecto al actuador. Un separador de apriete alargado está fijado al árbol de giro. Incluye un miembro situado en cada extremo del separador de apriete y una cara exterior del miembro encaja con la forma interior de las esquinas de refuerzo de la caja en posición de apriete del doblador de doble pared.

Opcionalmente, cada miembro comprende una cara exterior contra la que presiona una placa dobladora en posición de apriete del dispositivo doblador.

De forma opcional, la invención relaciona los elementos mecánicos del molde con las solapas de la plancha a doblar en uso. Cada miembro comprende una cara exterior contra la que una placa dobladora presiona en cada soporte de esquina para el doblado y pegado de la primera solapa adyacente contra las segundas paredes laterales. La cara exterior del miembro hace funciones de pared sufridera del dispositivo doblador.

También de forma opcional, cada miembro comprende una superficie de presión esencialmente paralela en posición de apriete del segundo actuador y que presiona una solapa de doble pared adyacente con el borde superior de la primera pared lateral contra la primera pared lateral, y éstas a su vez son presionadas contra la cara de la pletina y contra la pletina. La superficie de presión hace funciones de pared sufridera en la posición de apriete del segundo actuador del doblador de doble pared.

Complementariamente, la cara exterior presiona y realiza el pegado y/o pegado de las segundas solapa adyacentes en cada extremo de la solapa de doble pared.

También de forma opcional, el miembro realiza el plegado y/o pegado de una tercera solapa adyacente unida a la segunda solapa adyacente.

Opcionalmente, el dispositivo doblador incluye una bisagra que comprende al menos un agujero practicado en el soporte doblador, un elemento alargado hueco y está conectado articuladamente a la placa dobladora, un eje de giro que se introduce a través de dicho elemento alargado hueco y que atraviesa el al menos un agujero, y al

menos un medio de retención del eje de giro que inmoviliza el eje de giro en el elemento alargado hueco.

5 En una realización de bisagra el elemento alargado hueco es cilíndrico, el eje de giro es una aguja cilíndrica y el medio de retención del eje de giro es una anilla de retención.

En una realización alternativa de bisagra, el elemento alargado hueco es cilíndrico, el eje de giro es un tornillo y el medio de retención del eje de giro es una tuerca roscada en el tornillo y que hace tope contra el elemento alargado hueco cilíndrico.

10 En otra realización alternativa de bisagra, el soporte doblador dispone de dos salientes con un agujero cada uno de ellos. Los salientes se disponen cercanos a los dos extremos del eje de giro. Así, el eje de giro se introduce a través del elemento alargado hueco y atraviesa dichos dos agujeros. También incluye un medio de retención que se dispone en cada uno de los dos extremos del eje de giro. Opcionalmente, los salientes están fijados al soporte doblador mediante unos medios de fijación de saliente.

20 Complementariamente, la bisagra incluye un casquillo de fricción que se inserta en cada uno de los dos extremos del eje de giro, y al menos una arandela que se insertan en cada uno de los extremos del eje de giro adyacentes a los respectivos casquillos de fricción. Con estos elementos se consigue disminuir la fricción y retardar la aparición de holguras.

25 También de forma opcional, el dispositivo doblador comprende una brida fijada al soporte doblador. La brida está formada por una tapa, una contratapa enfrentada con la tapa, y unos medios de fijación que unen la tapa y la contratapa. Con ésta disposición, la brida abraza la pletina y permite la regulación del dispositivo doblador a lo largo de la pletina. Esto permite la adaptación del dispositivo doblador a los diferentes tamaños de base de caja.

Opcionalmente, la tapa tiene una superficie paralela a una superficie soporte fijada en uso al soporte doblador o que forma parte del soporte doblador.

30 De forma complementaria, un segundo tornillo fija la brida a la pletina y libera la brida de la pletina para el posicionamiento del dispositivo doblador a lo largo de la pletina.

Opcionalmente, el soporte doblador dispone de un agujero alargado o ranura que

atraviesa el tercer eje de giro que regula la posición de la placa dobladora en posición de apriete. Preferentemente dicha ranura es perpendicular a la dirección de la pletina. Este agujero alargado o ranura permite la regulación de la presión sobre las partes superiores de las primeras solapas adyacentes y las partes superiores de las segundas paredes laterales de la caja.

Opcionalmente, una carcasa cubre la parte móvil del actuador. La carcasa está conectada de forma fija a la parte móvil del actuador y tiene una segunda ranura por la que discurre un tetón y la parte fija del actuador tiene fijado el tetón. Esto es consecuencia directa de que el actuador, segundo eje de giro y tercer eje de giro está situado por encima de las pletinas y, por tanto, en una zona muy cercana a la embocadura del molde donde se acumulan hilos de cola y pueden afectar el funcionamiento de la parte móvil del actuador.

De esta forma, la carcasa está dispuesta para cubrir la parte móvil del actuador, por ejemplo el vástago de un cilindro fluidodinámico, en posición de reposo y en posición de apriete ante los hilos de cola que se acumulan en esta zona del molde. Los hilos no penetran por la segunda ranura debido a que los hilos no están alienados con la segunda ranura. Además, como la disposición de la carcasa puede no estar alineada con los hilos de cola, estos se depositan sobre la carcasa pero no penetran por la segunda ranura.

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

Las palabras "esencialmente horizontal" comprende el caso en donde una relación entre componentes es horizontal o con una ligera inclinación respecto a la vertical por

tener el mismo efecto técnico y ser equivalentes.

Las palabras “esencialmente vertical” comprende el caso en donde una relación entre componentes es vertical o con una ligera inclinación respecto a la vertical por tener el mismo efecto técnico y ser equivalentes.

5 **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

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

La Fig. 1 es una vista en planta del molde de la presente invención con los dispositivos dobladores en posición de reposo, y en la que se indica un corte A-A;

la Fig. 2 es una vista en planta del molde de la presente invención con los dispositivos dobladores en posición de apriete, y en la que se indica un corte B-B;

la Fig. 3 es una vista en perspectiva superior del molde con los dispositivos dobladores en posición de reposo;

la Fig. 4 es una vista en perspectiva superior del molde con los dispositivos dobladores en posición de apriete;

la Fig. 5 es una vista en otra perspectiva superior frontal del molde de la presente invención con los dispositivos dobladores en posición de reposo y en el que se incluyen unos dobladores inertes;

la Fig. 6 es una vista lateral superior del molde de la Fig. 5;

la Fig. 7 es una vista en perspectiva superior según el corte A-A;

la Fig. 8 es una vista en perspectiva superior según el corte B-B;

la Fig. 9 es una vista en perspectiva superior del molde de la presente invención y en el que se incluyen unos dobladores inertes;

la Fig. 10 es una vista lateral superior de la Fig. 9;

la Fig. 11 es una vista en perspectiva superior del dispositivo doblador del molde de la presente invención en posición de reposo;

- la Fig. 12 es una vista en perspectiva superior del dispositivo doblador del molde de la presente invención en posición de apriete;
- la Fig. 13 es una vista lateral del dispositivo doblador del molde de la presente invención en posición de reposo en donde se muestra la brida;
- 5 la Fig. 14 es una vista en perspectiva superior del dispositivo doblador del molde de la presente invención en posición de apriete en donde se muestra la brida;
- la Fig. 15 es una vista explosionada del dispositivo doblador del molde de la presente invención;
- la Fig. 16 es una vista en planta de una plancha troquelada del formato P84 según se define formato P84 en la presente invención;
- 10 la Fig. 17 es una vista en perspectiva superior de una primera caja del formato P84;
- la Fig. 18 es una vista cortada y ampliada de la caja de la Fig. 17;
- la Fig. 19 es una vista en perspectiva superior de una segunda caja formato P84;
- la Fig. 20 es una vista cortada y ampliada de la caja de la Fig. 19;
- 15 la Fig. 21 es una vista en perspectiva superior de una tercera caja del formato P84; y
- la Fig. 22 es una vista cortada y ampliada de la caja de la Fig. 21.

EXPOSICION DETALLADA DE MODOS DE REALIZACIÓN / EJEMPLOS

- Según una primera realización de la presente invención, las Figs. 1 a 4, 6, 7 y 8 muestran un molde para máquinas formadoras de cajas de material laminar a partir de
- 20 planchas planas que comprende una cavidad (1) apta para la introducción de un macho, una embocadura (2) de molde definida en el plano donde la plancha plana (40) se sitúa previa a su introducción en la cavidad (1) y dos pletinas (60) alargadas y enfrentadas en las que se soportan dos soportes de esquina (100) en cada pletina (60).
- 25 Las Figs. 1 a 4, 6, 7 y 8 muestran que incluye además dos husillos de regulación (62) soportados al chasis (no mostrado) de la máquina. Cada uno de los husillos (61) está unido a dos soportes de esquina (100) mediante una tuerca carro (80). Los husillos están dispuestos para regular la distancia entre los dos soportes de esquina (100) a lo largo de cada pletina (60) con un giro del husillo de regulación (62). Para conseguir
- 30 dicha regulación, el cada husillo (62) dispone de un fileteado a izquierdas en una mitad de su longitud y un fileteado a derechas en su otra mitad de longitud, y logra así abrir o

cerrar los soportes de esquina (100) distancias equidistantes respecto a su centro simétrico. La Fig. 6 muestra las cuatro tuercas carro (80) que unen los soportes de esquina (100) con su respectivo husillo de regulación (62).

En las Figs. 1, 2 y 6 muestran los cuatro soportes de esquina (100) dispuestos para coincidir con las cuatro esquinas de refuerzo (51) de una caja (50) de base (41) rectangular y que definen una cavidad (1) rectangular en su interior. Las Figs. 17 a 22 muestran cajas (50) con esquinas de refuerzo (51) de base (41) rectangular. En las Figs. 13 y 14 se muestra que cada uno de los cuatro soportes de esquina (100) tiene fijado un dispositivo doblador (20). En las Figs. 6, 7 y 8 se muestra que el soporte de esquina (100) está fijado a su vez a la pletina (60).

De forma equivalente, el dispositivo doblador se puede fijar a la pletina (60) y no fijarse al soporte de esquina (100) e independizar así movimiento respecto al soporte de esquina (100). Sin embargo, la solución tiene el mismo efecto técnico y es equivalente: el dispositivo doblador (20) queda soportado de forma fija durante la formación de las cajas (50) y se puede regular a lo largo de la pletina (60) tanto si está fijado en la pletina (60), o en el soporte de esquina (100) y en la pletina (60).

Las Figs. 3, 6, 11 y 12 muestran el dispositivo doblador (20) que incluye un soporte de doblador (21) en forma de "L" fijado en uso a una pletina (60) rectangular. Una placa dobladora (24) está conectada articuladamente al soporte doblador (21). Así, la placa dobladora (24) pivota alrededor de un primer eje de giro (E1) paralelo a la dirección de vaivén del macho (Z) entre una posición de reposo y una posición de apriete por la acción de un actuador (22). La posición de reposo del dispositivo doblador (20) se muestra en las Figs. 1, 3, 6, 7 y 11, mientras que la posición de apriete del dispositivo doblador (20) se muestra en las Figs. 2, 4, 8 y 12.

El actuador (22) es un cilindro fluidodinámico e incluye un vástago o parte móvil (22b) conectada articuladamente a la placa dobladora (24) mediante un segundo eje de giro (E2) paralelo a la dirección de vaivén del macho (Z), y un cuerpo de cilindro o parte fija (22a) conectada articuladamente al soporte de doblador (21) en forma de "L" mediante un tercer eje de giro (E3) paralelo a la dirección de vaivén del macho (Z). El macho no se muestra en las figuras. El primer eje de giro (E1), el segundo eje de giro (E2) y el tercer eje de giro (E3) son paralelos a la dirección de vaivén del macho (Z) entre una posición de reposo y una posición de apriete.

Las Figs. 3, 6, 7 y 8 muestran que el segundo eje de giro (E2) conecta la placa dobladora con la parte móvil (22b) del actuador (22), el tercer eje de giro (E3) que conecta el soporte doblador (21) con la parte fija del actuador (22) y el actuador (22) están situados en posiciones más cercanas a la embocadura (2) del molde que las
5 pletinas (60) alargadas. En la realización de las Figs. 3, 6, 7 y 8 se muestra que el primer eje de giro (E1) queda situado en una posición más alejada respecto la embocadura (2) del molde que el segundo eje de giro (E2), el tercer eje de giro (E3) y el actuador (22).

En la Fig. 3 se muestra que la placa dobladora (24) es esencialmente plana y es
10 esencialmente paralela a la cara de la pletina (61) enfrentada con la cavidad (1) en la posición de reposo.

En la Fig. 4 se muestra que la placa dobladora (24) es esencialmente perpendicular a la cara de la pletina (61) enfrentada con la cavidad (1) en la posición de apriete.

Con ésta posición relativa de componentes mecánicos del molde se solventan los
15 inconvenientes anteriormente mencionados. En las Figs. 6, 7 y 8 el actuador (22) de la está por encima de las pletinas (60) alargadas y por tanto no se generan problemas de pegado y la presión sobre la primera solapa adyacente (47) exterior a la caja (50) es adecuada. Dicha solapa y caja se muestran en las Figs. 17 a 22. Como resultado, el molde con el dispositivo doblador (20) presentado aquí presiona correctamente la
20 primera solapa adyacente (47) contra la zona cercana al borde superior de la segunda pared lateral (42) que se encuentra en voladizo como se aprecia en las cajas (50) de las Figs. 17, 19 y 21.

Siguiendo en las Figs. 6, 7 y 8, aunque se produzcan holguras asociadas con el primer
25 eje de giro (E1), el segundo eje de giro (E2) y el tercer eje de giro (E3) paralelos a la dirección de vaivén del macho (Z) consecuencia del desgaste del dispositivo doblador (20), la transmisión de la fuerza del cilindro fluidodinámico (22) a través de su vástago a la placa dobladora (24) por encima de la pletina (60) minimiza la holgura del extremo superior del eje (E1) y permite un mejor pegado de los cordones de cola depositados en la plancha (40).

30 En esta primera realización, las Figs. 4, 6, 7 y 8 muestran que la placa dobladora (24) plana incluye en su extremo proximal a la embocadura (2) una superficie (30) que tiene una forma convergente respecto a la dirección de entrada en la cavidad (1) del

molde. La superficie (30) de la realización es plana y con una cierta inclinación respecto a la superficie de apriete de la paca dobladora (24).

En una opción a la primera realización, las Figs. 5, 9 y 10 muestran que el molde incluye además en cada uno de los cuatro soportes de esquina (100) un doblador inerte (90) alineado con la dirección de avance (D) de la plancha (40) y perpendicular a la placa dobladora (24) plana en posición de reposo. Las Figs. 5, 9 y 10 muestran el dispositivo doblador (20) en posición de reposo.

Volviendo a las Figs. 5, 9 y 10, se observa que el doblador inerte (90) incluye una segunda superficie (92) con forma con convergente respecto a la dirección de entrada en la cavidad (1) del molde y una superficie dobladora vertical (93) que es vertical al suelo. Así, en la Fig. 9 se muestra que la superficie vertical es paralela a la dirección de vaivén del macho (Z).

La invención relaciona los elementos mecánicos del molde con las solapas de la plancha (40) a doblar en uso.

El dispositivo doblador (20) de las Figs. 1 a 10 se usa para realizar el doblado de una plancha (40) troquelada como la de la Fig. 16.

La plancha (40) de la Fig. 16 comprende una base (41) rectangular, dos primeras paredes laterales (43) adyacentes a la base (41) rectangular y enfrentadas y opuestas entre sí. También tiene dos segundas paredes laterales adyacentes (42) a la base (41) rectangular, enfrentadas y opuestas entre sí, y unas primeras solapas adyacentes (47), adyacentes a los extremos de las dos primeras paredes laterales (43).

Así, el molde de la presente invención emplea las superficies (30) con forma convergente y las segundas superficies (92) con forma convergente del doblador inerte (90) para situar la primera solapa adyacente (47) por el exterior de las segundas paredes laterales (42) perpendiculares a la base (41). Las Figs. 17 a 22 muestran dicha disposición de primeras solapas adyacentes (47) por exterior de las segundas paredes laterales (42). Así mismo, el dispositivo doblador (20) de las Figs. 11 a 15 es apto para doblar y pegar la primera solapa adyacente (47) por exterior de las segundas paredes laterales (42).

En otra opción de la primera realización, el molde de las Figs. 1 a 10 incluye además un doblador de doble pared que comprende un cilindro fluidodinámico con vástago y

cuerpo como segundo actuador (69), dispuesto para mover un árbol de giro (65) entre una posición de reposo y una posición de apriete.

En las Figs. 6, 7 y 8 se muestra que el árbol de giro (65) tiene fijado un piñón (70), que engrana con una cremallera (71) conectada al vástago del segundo actuador (69). Una
5 protección (72) cubre el piñón (70) y la cremallera (71).

Siguiendo en las Figs. 6, 7 y 8, se muestra en detalle que el árbol de giro (65) está situado en una posición más cercana a la embocadura (2) que la pletina (60), y está situado en una posición más alejada de la embocadura (2) respecto al segundo eje de giro (E2) que conecta la placa dobladora (24) con la parte móvil (22b) del actuador
10 (22), respecto al tercer eje de giro (E3) que conecta el soporte doblador (21) con la parte fija (22a) del actuador (22) y respecto al actuador (22).

Además las Figs. 5, 7 y 8 muestran que el doblador de doble pared dispone de un separador de apriete (10) alargado fijado al árbol de giro (65). Incluye un miembro (11) situado en cada extremo del separador de apriete (10), cuyas caras exteriores (12)
15 encajan con la forma interior de las esquinas de refuerzo (51) de la caja (50) en posición de apriete del doblador de doble pared.

En las Figs. 5 y 7 se observa que cada miembro (11) tiene una cara exterior (12) contra la que una placa dobladora (24) presiona en posición de apriete del dispositivo doblador (20).

20 De nuevo, la invención relaciona los elementos mecánicos de esta opción de molde con doblador de doble pared con las solapas de la plancha (40) a doblar en uso.

En la Fig. 5, cada miembro (11) del doblador de doble pared comprende una cara exterior (12) contra la que una placa dobladora (24) presiona en cada soporte de esquina (100) para el doblado y pegado de la primera solapa adyacente (47) contra las
25 segundas paredes laterales (42). Dichas primera solapa adyacente (47) y segundas paredes laterales (42) se observan en las cajas (50) de las Figs. 17 a 22, así como en la plancha troquelada de la Fig. 16.

En la Fig. 3, se indica que cada miembro (11) incluye además una superficie de presión (13) que presiona una solapa de doble pared (44) adyacente con el borde superior de la primera pared lateral (43) contra la primera pared lateral (43) y contra la
30 cara de la pletina (61) que hace funciones de pared sufridera en la posición de apriete del doblador de doble pared.

En las Figs. 5 y 7, se muestra la cara exterior (12) que presiona y realiza el pegado y/o pegado de las segundas solapa adyacentes (48) o terceras solapas adyacentes (49) situadas en cada extremo de la solapa de doble pared (44). En el caso de las Figs. 17 y 18 la cara exterior (12) realiza el pegado de la tercera solapa adyacente (49) contra la segunda pared lateral (42) por el interior de la caja (50). En el caso de las Figs. 19 y 20 realiza el pegado de la segunda solapa adyacente (48) contra la segunda pared lateral (42) por el interior de la caja (50).

Las Figs. 11 a 15 muestra en detalle el dispositivo doblador (20), que incluye una bisagra que comprende un agujero (32) practicado en el soporte doblador (21), un elemento alargado hueco (27) y está conectado articuladamente a la placa dobladora (24), un eje de giro (E1) materializado en una aguja cilíndrica que se introduce a través del elemento alargado hueco (27) y que atraviesa el agujero (32), y un medio de retención del eje de giro (31) materializado en una anilla de retención que inmoviliza el eje de giro (E1) en el elemento alargado hueco (27) en cada uno de los dos extremos del eje de giro (E1).

Siguiendo en las Figs. 11 a 15, el soporte doblador (21) dispone de dos salientes (25) con un agujero (32) cada uno de los salientes (25). Los agujeros (32) son coincidentes con los dos extremos del eje de giro (E1). Así, el eje de giro (E1) se introduce a través del elemento alargado hueco (27) y atraviesa dichos dos agujeros (32). Los salientes (25) están fijados al soporte doblador (21) mediante unos medios de fijación de saliente (37) materializados en unos tornillos y su respectivas tuercas.

La bisagra de las Figs. 11 a 15 incluye un casquillo de fricción (28) se inserta en cada uno de los dos extremos del eje de giro (E1), y al menos una arandela (36) se insertan en cada uno de los extremos del eje de giro y adyacentes a los respectivos casquillos de fricción (28).

Las Figs. 6, 13 y 14 muestran que el dispositivo doblador (20) comprende una brida (29) fijada al soporte doblador (21). La brida (29) está formada por una tapa (39), una contratapa (95) enfrentada con la tapa (39), y unos medios de fijación (38) que unen la tapa (39) y la contratapa (95). Con ésta disposición, la brida (29) abraza la pletina (60) y permite la regulación del dispositivo doblador (20) a lo largo de la pletina (60). Esto permite la adaptación del dispositivo doblador a los diferentes tamaños de base (41) de caja (50). La tapa (39) tiene una superficie paralela a una superficie soporte (21b) que forma parte del soporte doblador (21).

Las Figs. 13 y 14 muestran un segundo tornillo (96) que fija la brida (29) a la pletina (60) y libera la brida (29) de la pletina (60) para el posicionamiento del dispositivo doblador (20) a lo largo de la pletina (60).

5 Las Figs. 7, 13 y 14 muestran que el soporte doblador (21) dispone de un agujero alargado o ranura (97) que atraviesa el tercer eje de giro (E3) para regular la posición de la placa dobladora (24) en posición de apriete. Dicha ranura (97) es perpendicular a la dirección de la pletina (60).

10 Las Figs. 7 y 8, muestran una carcasa (73) que cubre la parte móvil (22b) del actuador (22) materializado en un cilindro fluidodinámico. La carcasa (73) está conectada de forma fija a la parte móvil o vástago (22b) del actuador (22), la carcasa (73) incluye una segunda ranura (75) por la que discurre un tetón (74) materializado en un tornillo y la parte fija (22a) o cuerpo del actuador (22) tiene fijado el tetón (74).

15 Así, la carcasa (73) de la realización, está dispuesta para cubrir la parte móvil (22b) del actuador (22), por ejemplo el vástago de un cilindro fluidodinámico, en posición de reposo y posición de apriete ante los hilos de cola que se acumulan en esta zona del molde. Los hilos no penetran por la segunda ranura (75) debido a que los hilos no están alienados con la segunda ranura (75). Los hilos de cola siguen generalmente la dirección de avance (D). Además, como la disposición de la carcasa (73) no está alineada la dirección de avance (D), los cordones de cola se depositan sobre la
20 carcasa (73) pero no penetran a través de la segunda ranura (75).

REIVINDICACIONES

1. Molde para máquinas formadoras de cajas de material laminar a partir de planchas planas que comprende
- una cavidad (1) apta para la introducción de un macho,
- 5
- una embocadura (2) de molde definida en el plano donde la plancha plana (40) se sitúa previa a su introducción en la cavidad (1),
 - dos pletinas (60) alargadas y enfrentadas en las que se soportan dos soportes de esquina (100) en cada pletina (60);
 - dos husillos de regulación (62) soportados al chasis de la máquina, cada uno de ellos
- 10
- unido a dos soportes de esquina (100) mediante una tuerca carro (80), y dispuestos para la regulación de la distancia de los dos soportes de esquina (100) a lo largo de cada pletina (60) con un giro del husillo de regulación (62);
 - cuatro tuercas carro (80) que unen los soportes de esquina (100) con su respectivo husillo de regulación (62); y
- 15
- cuatro soportes de esquina (100) dispuestos para coincidir con cuatro esquinas de refuerzo (51) de una caja (50), y que definen la cavidad (1) en su interior, en donde cada uno de los cuatro soportes de esquina (100) tiene fijado un dispositivo doblador (20) que comprende
- un soporte de doblador (21) fijado en uso a una pletina (60);
- 20
- una placa dobladora (24) conectada articuladamente al soporte doblador (21) de manera que la placa dobladora (24) pivota alrededor de un primer eje de giro (E1) paralelo a la dirección de vaivén del macho (Z) entre una posición de reposo y una posición de apriete por la acción de un actuador (22);
 - un actuador (22) con una parte móvil (22b) conectada articuladamente a la
- 25
- placa dobladora (24) mediante un segundo eje de giro (E2) paralelo a la dirección de vaivén del macho (Z), y una parte fija (22a) conectada articuladamente al soporte de doblador (21) mediante un tercer eje de giro (E3) paralelo a la dirección de vaivén del macho (Z); y

- un primer eje de giro (E1), un segundo eje de giro (E2) y un tercer eje de giro (E3) paralelos a la dirección de vaivén del macho (Z) entre una posición de reposo y una posición de apriete;

caracterizado porque

5 el segundo eje de giro (E2) que conecta la placa dobladora con la parte móvil (22b) del actuador (22), el tercer eje de giro (E3) que conecta el soporte doblador (21) con la parte fija del actuador (22) y el actuador (22) están situados en posiciones más cercanas a la embocadura (2) del molde que las pletinas (60) alargadas,

10 el primer eje de giro (E1) queda situado en una posición más alejada de la embocadura (2) del molde que el segundo eje de giro (E2), el tercer eje de giro (E3) y el actuador (22), y

la placa dobladora (24) es esencialmente plana, es esencialmente paralela a la cara de la pletina (61) enfrentada con la cavidad (1) en la posición de reposo, y es esencialmente perpendicular a la cara de la pletina (61) enfrentada con la cavidad (1)
15 en la posición de apriete.

2. Molde para máquinas formadoras de cajas de material laminar a partir de planchas planas según reivindicación 1 en donde la placa dobladora (24) plana incluye en su extremo proximal a la embocadura (2) una superficie (30) que tiene una forma convergente respecto a la dirección de entrada en la cavidad (1) del molde a través de
20 la embocadura (2).

3. Molde para máquinas formadoras de cajas de material laminar a partir de planchas planas según reivindicación 2 en donde la superficie (30) es plana, curva o redondeada.

4. Molde para máquinas formadoras de cajas de material laminar a partir de planchas
25 planas según reivindicación 1, 2 o 3, en donde cada uno de los cuatro soportes de esquina (100) comprende además un doblador inerte (90) alineado con la dirección de avance (D) de la plancha (40) y perpendicular a la placa dobladora (24) plana en posición de reposo, que comprende una segunda superficie (92) que tiene una forma convergente respecto a la dirección de entrada en la cavidad (1) del molde a través de
30 la embocadura (2), y una superficie dobladora vertical (93) que es vertical al suelo.

5. Molde para máquinas formadoras de cajas de material laminar a partir de planchas planas según la reivindicación 4, en donde el dispositivo doblador (20) se usa para realizar el doblado de una plancha (40) que comprende

- una base rectangular (41),

5 - dos primeras paredes laterales (43) adyacentes a la base rectangular (41), enfrentadas y opuestas entre sí,

- dos segundas paredes laterales adyacentes (42) a la base rectangular, enfrentadas y opuestas entre sí, y

10 - unas primeras solapas adyacentes (47), adyacentes a los extremos de las dos primeras paredes laterales (43); y en donde

15 las superficies (30) y las segundas superficies (92) del doblador inerte (90) sitúan la primera solapa adyacente (47) por el exterior de las segundas paredes laterales (42) perpendiculares a la base, y el dispositivo doblador (20) es apto para doblar y pegar la primera solapa adyacente (47) a la cara exterior de las segundas paredes laterales (42).

6. Molde para máquinas formadoras de cajas de material laminar a partir de planchas planas según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el molde comprende además un doblador de doble pared que comprende:

20 - un segundo actuador (69) dispuesto para mover un árbol de giro (65) entre una posición de reposo y una posición de apriete,

25 - un árbol de giro (65) situado en una posición más cercana a la embocadura (2) que la pletina (60), y situado en una posición más alejada de la embocadura (2) respecto al segundo eje de giro (E2) que conecta la placa dobladora (24) con la parte móvil (22b) del actuador (22), respecto al tercer eje de giro (E3) que conecta el soporte doblador (21) con la parte fija del actuador (22) y respecto al actuador (22);

- un separador de apriete (10) alargado fijado al árbol de giro (65), y

- un miembro (11) situado en cada extremo del separador de apriete (10), cuyas caras exteriores (12) encajan con la forma interior de las esquinas de refuerzo (51) de la caja (50) en posición de apriete del doblador de doble pared.

7. Molde para máquinas formadoras de cajas de material laminar a partir de planchas planas según reivindicación 6, en donde cada miembro (11) comprende una cara exterior (12) contra la que la placa dobladora (24) presiona en posición de apriete del dispositivo doblador (20) y en posición de apriete del doblador de doble pared.
- 5 8. Molde para máquinas formadoras de cajas de material laminar a partir de planchas planas según reivindicación 6 o 7, en donde cada miembro (11) comprende una cara exterior (12) contra la que una placa dobladora (24) presiona en cada soporte de esquina (100) para el doblado y pegado de la primera solapa adyacente (47) contra las segundas paredes laterales (42).
- 10 9. Molde para máquinas formadoras de cajas de material laminar a partir de planchas planas según reivindicaciones 6, 7 u 8, en donde cada miembro (11) comprende una superficie de presión (13) que presiona una solapa de doble pared (44) adyacente con el borde superior de la primera pared lateral (43) contra la primera pared lateral (43) y contra la cara de la pletina (61) en la posición de apriete del doblador de doble pared.
- 15 10. Molde para máquinas formadoras de cajas de material laminar a partir de planchas planas según la reivindicación 9, en donde la cara exterior (12) presiona y realiza el pegado o plegado de unas segundas solapa adyacentes (48), adyacentes en cada extremo de la solapa de doble pared (44).
- 20 11. Molde para máquinas formadoras de cajas de material laminar a partir de planchas planas según la reivindicación 10, en donde el miembro (11) realiza el pegado de una tercera solapa adyacente (49) adyacente a la segunda solapa adyacente (48).
12. Molde para máquinas formadoras de cajas de material laminar a partir de planchas planas según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el dispositivo doblador (20) incluye una bisagra que comprende:
- 25 - al menos un agujero (32) practicado en el soporte doblador (21),
- un elemento alargado hueco (27) conectado articuladamente a la placa dobladora (24),
- un eje de giro (E1) que se introduce a través de dicho elemento alargado hueco (27) y que atraviesa el al menos un agujero (32), y

- al menos un medio de retención del eje de giro (31) que inmoviliza el eje de giro (E1) en el elemento alargado hueco (27).

13. Molde para máquinas formadoras de cajas de material laminar a partir de planchas planas según la reivindicación 12, en donde el elemento alargado hueco (27) es cilíndrico, el eje de giro (E1) es una aguja cilíndrica y el medio de retención del eje de giro es una anilla de retención (31).

14. Molde para máquinas formadoras de cajas de material laminar a partir de planchas planas según la reivindicación 12, en donde el elemento alargado hueco (27) es cilíndrico, el eje de giro (E1) es un tornillo y el medio de retención del eje de giro (31) es una tuerca roscada en el tornillo y que hace tope contra el elemento alargado hueco (27) cilíndrico.

15. Molde para máquinas formadoras de cajas de material laminar a partir de planchas planas según la reivindicación 12, 13 o 14, en donde:

- el soporte doblador (21) dispone de dos salientes (25) con un agujero (32) cada uno coincidentes con los dos extremos del eje de giro (E1),

- el eje de giro (E1) se introduce a través del elemento alargado hueco (27) y atraviesa dichos dos agujeros (32), y

- un medio de retención (31) se dispone en cada uno de los dos extremos del eje de giro (E1).

16. Molde para máquinas formadoras de cajas de material laminar a partir de planchas planas según la reivindicación 12, 13, 14 o 15, en donde

- un casquillo de fricción (28) se inserta en cada uno de los dos extremos del eje de giro (E1), y

- al menos una arandela (36) se insertan en cada uno de los extremos del eje de giro y adyacentes a los respectivos casquillos de fricción (28).

17. Molde para máquinas formadoras de cajas de material laminar a partir de planchas planas según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el dispositivo doblador (20) comprende una brida (29) fijada al soporte doblador (21), formada por una tapa (39), una contratapa (95) enfrentada con la tapa (39), y unos medios de fijación (38) que unen la tapa (39) y la contratapa (95), de tal forma que la brida (29)

abraza la pletina (60) y permite la regulación del dispositivo doblador (20) a lo largo de la pletina (60).

5 18. Molde para máquinas formadoras de cajas de material laminar a partir de planchas planas según reivindicación 17, en donde un segundo tornillo (96) fija la brida (29) a la pletina (60) y libera la brida (29) de la pletina (60) para el posicionamiento del dispositivo doblador (20) a lo largo de la pletina (60).

19. Molde para máquinas formadoras de cajas de material laminar a partir de planchas planas según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el soporte doblador (21) dispone de un agujero alargado o ranura (97) que atraviesa el tercer eje de giro (E3).

10 20. Molde para máquinas formadoras de cajas de material laminar a partir de planchas planas según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde una carcasa (73) cubre la parte móvil (22b) del actuador (22) y está conectada de forma fija a la parte móvil (22b) del actuador (22), la carcasa (73) incluye una segunda ranura (75) por la que discurre un tetón (74), y la parte fija (22a) del actuador (22) tiene fijado el tetón (74).

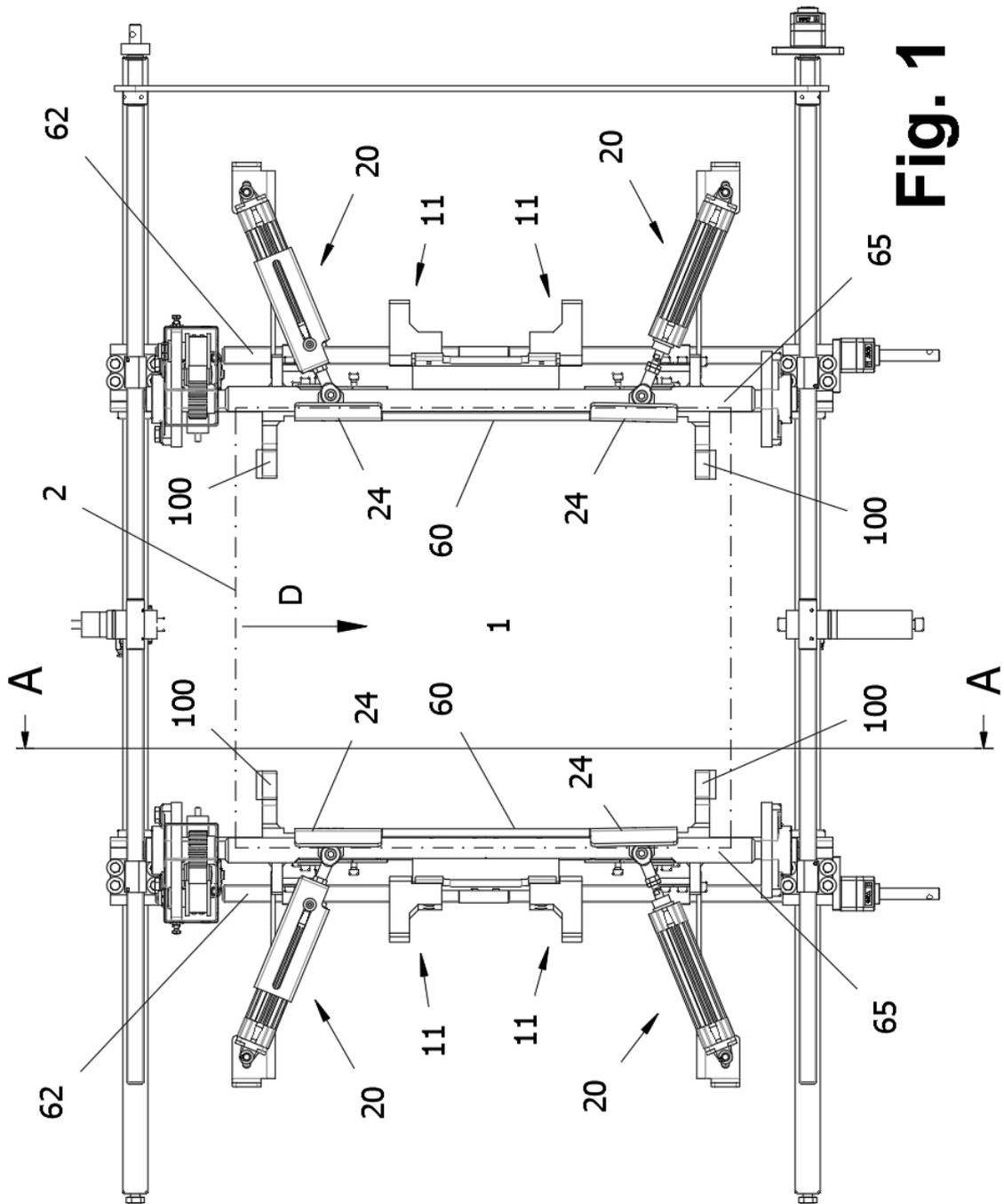


Fig. 1

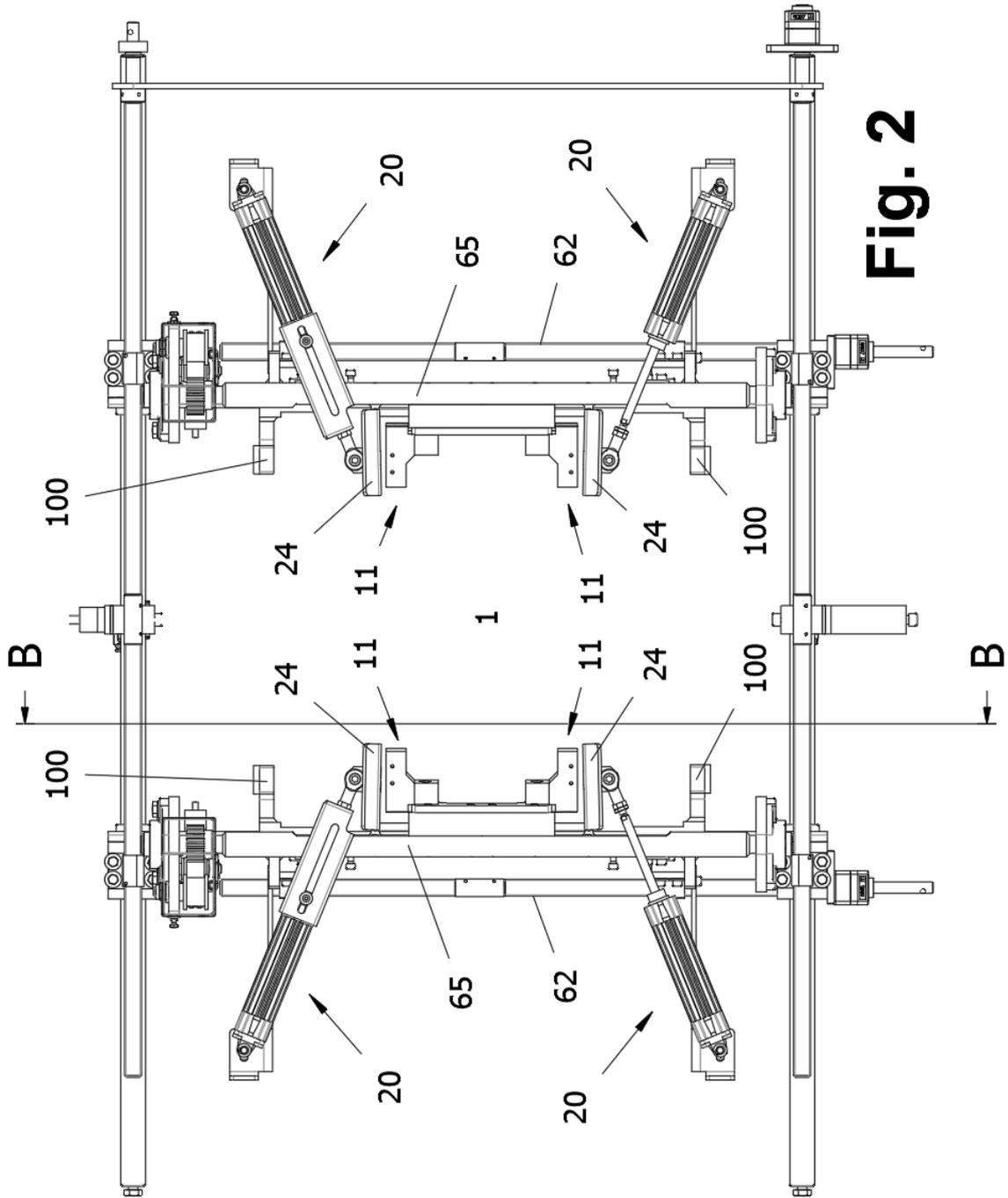


Fig. 2

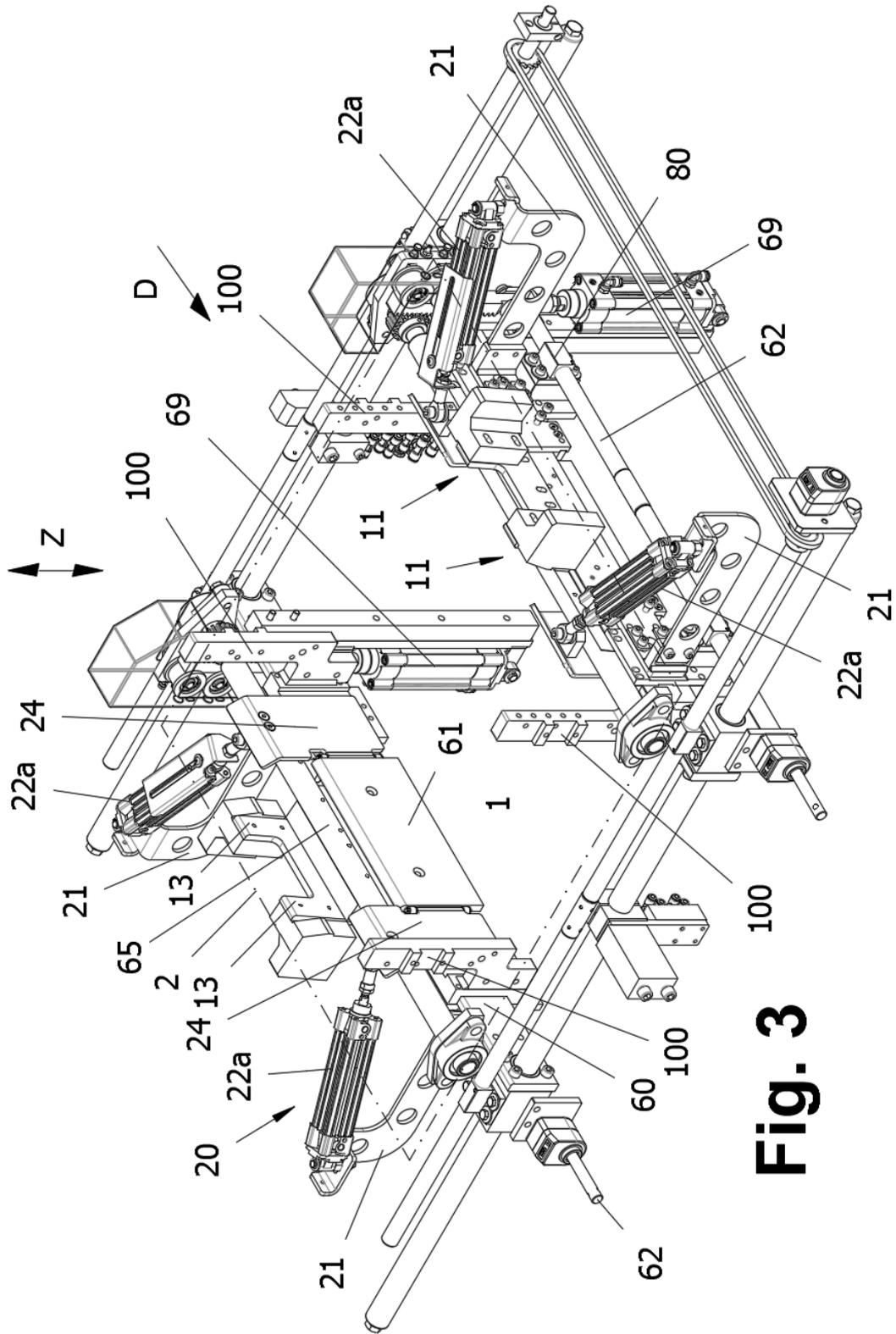


Fig. 3

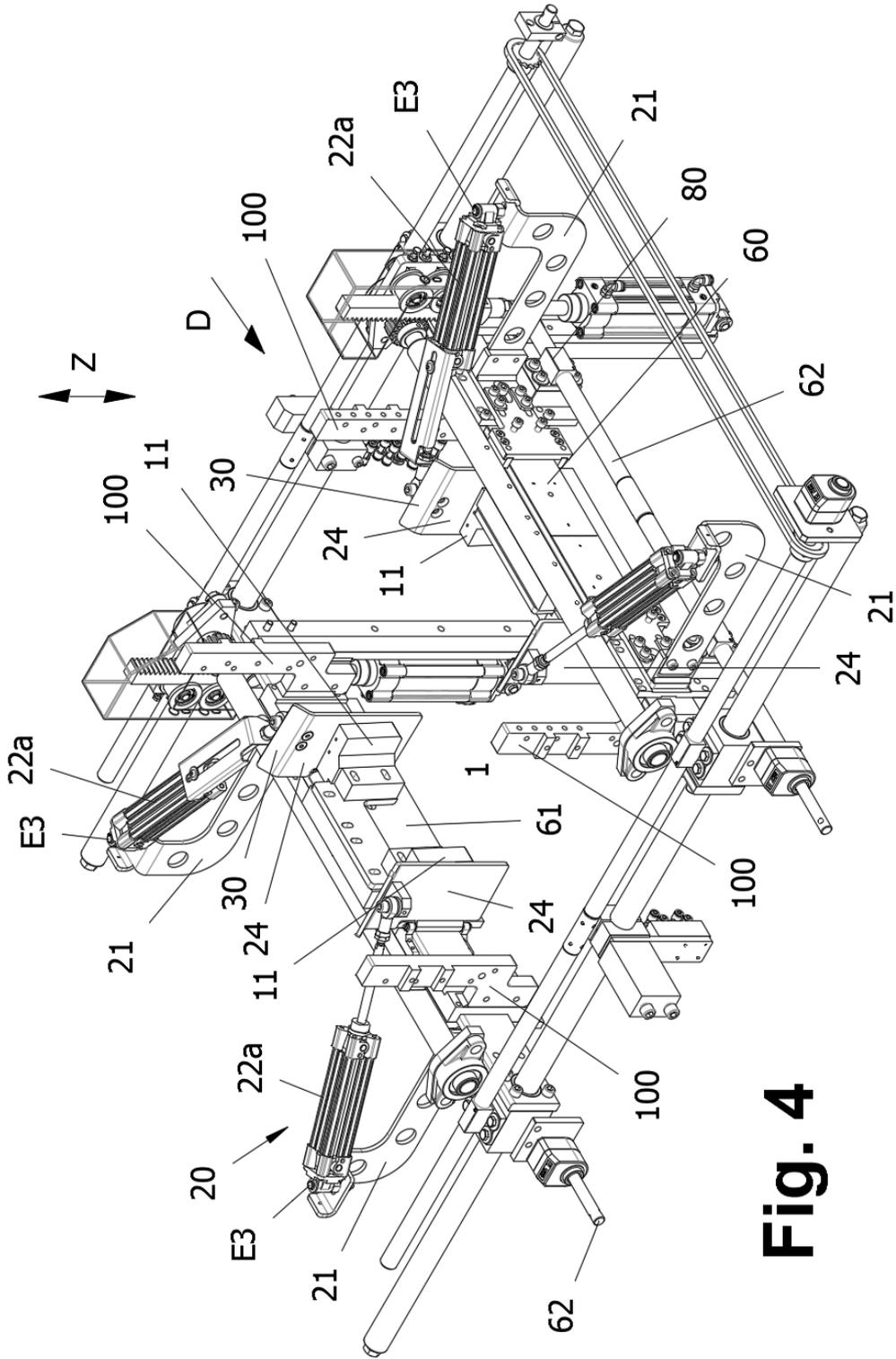


Fig. 4

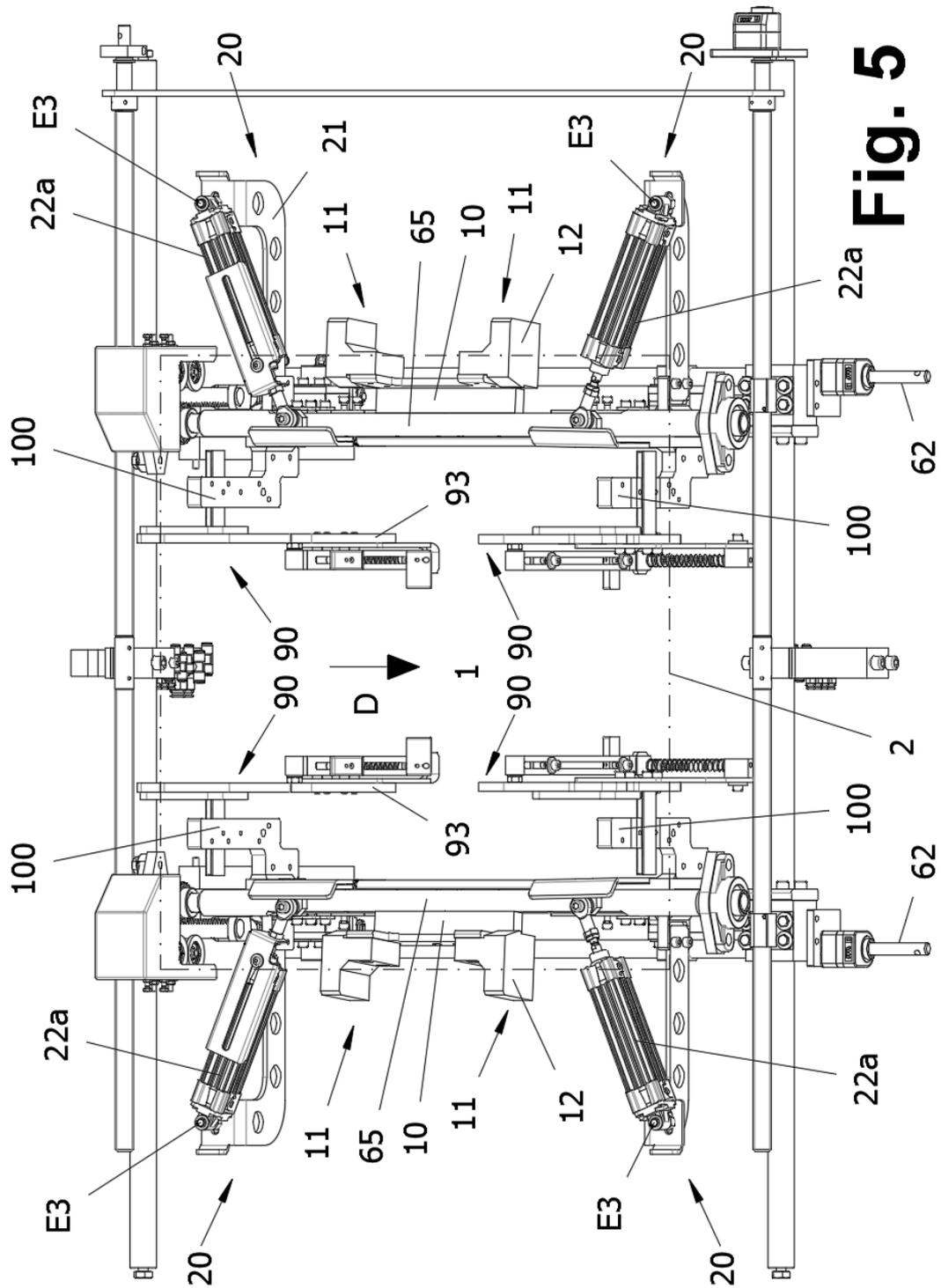


Fig. 5

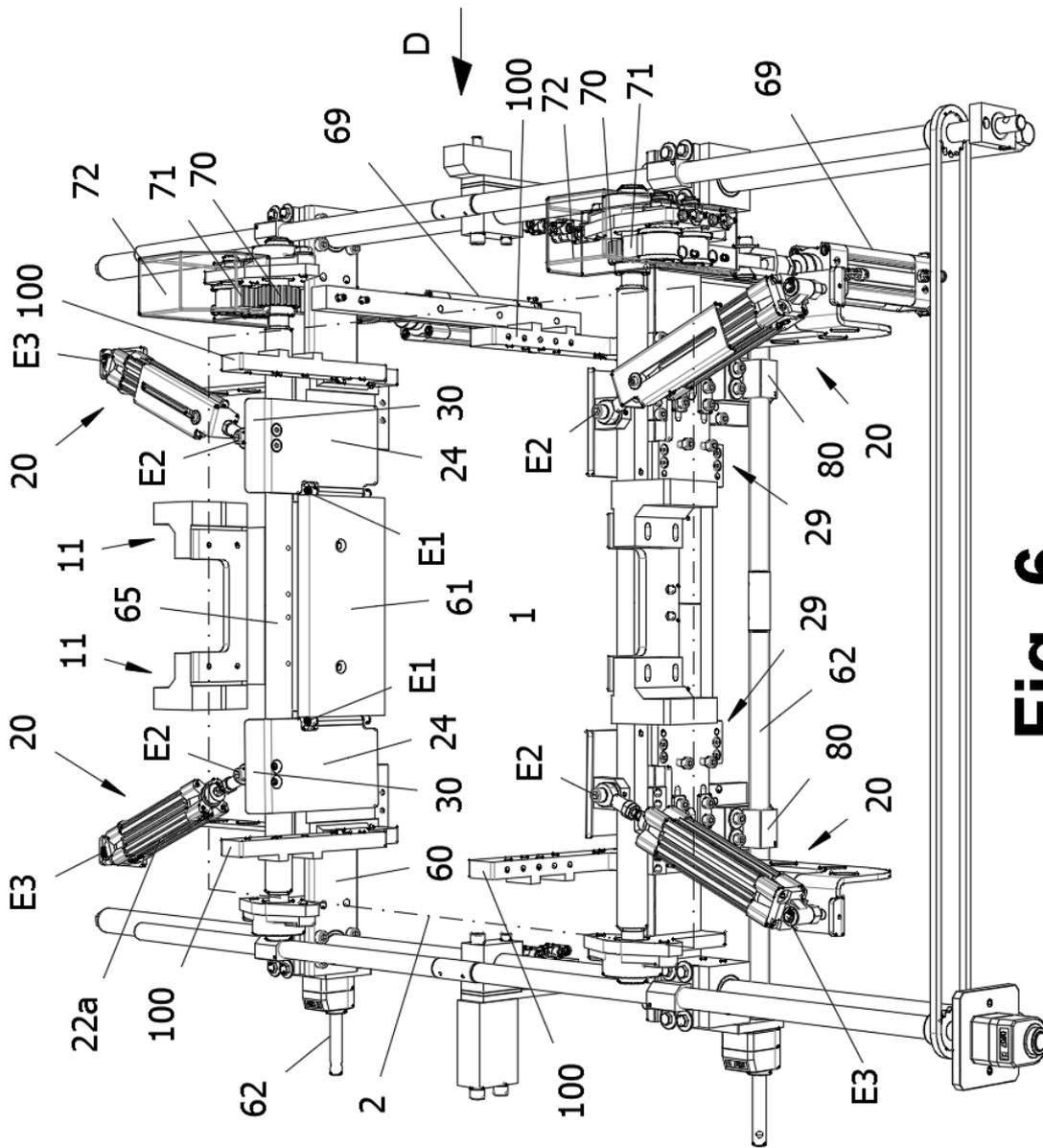


Fig. 6

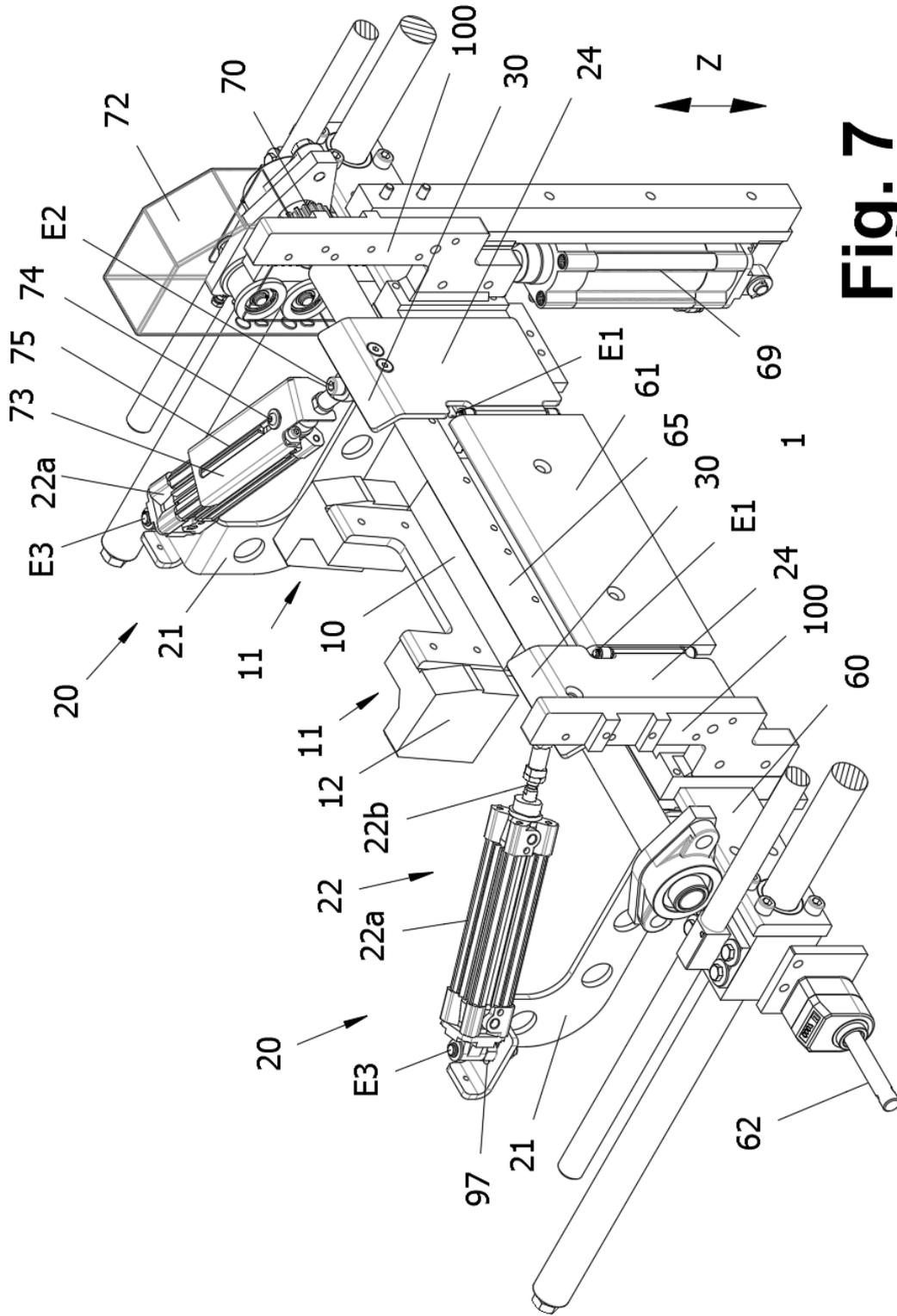


Fig. 7

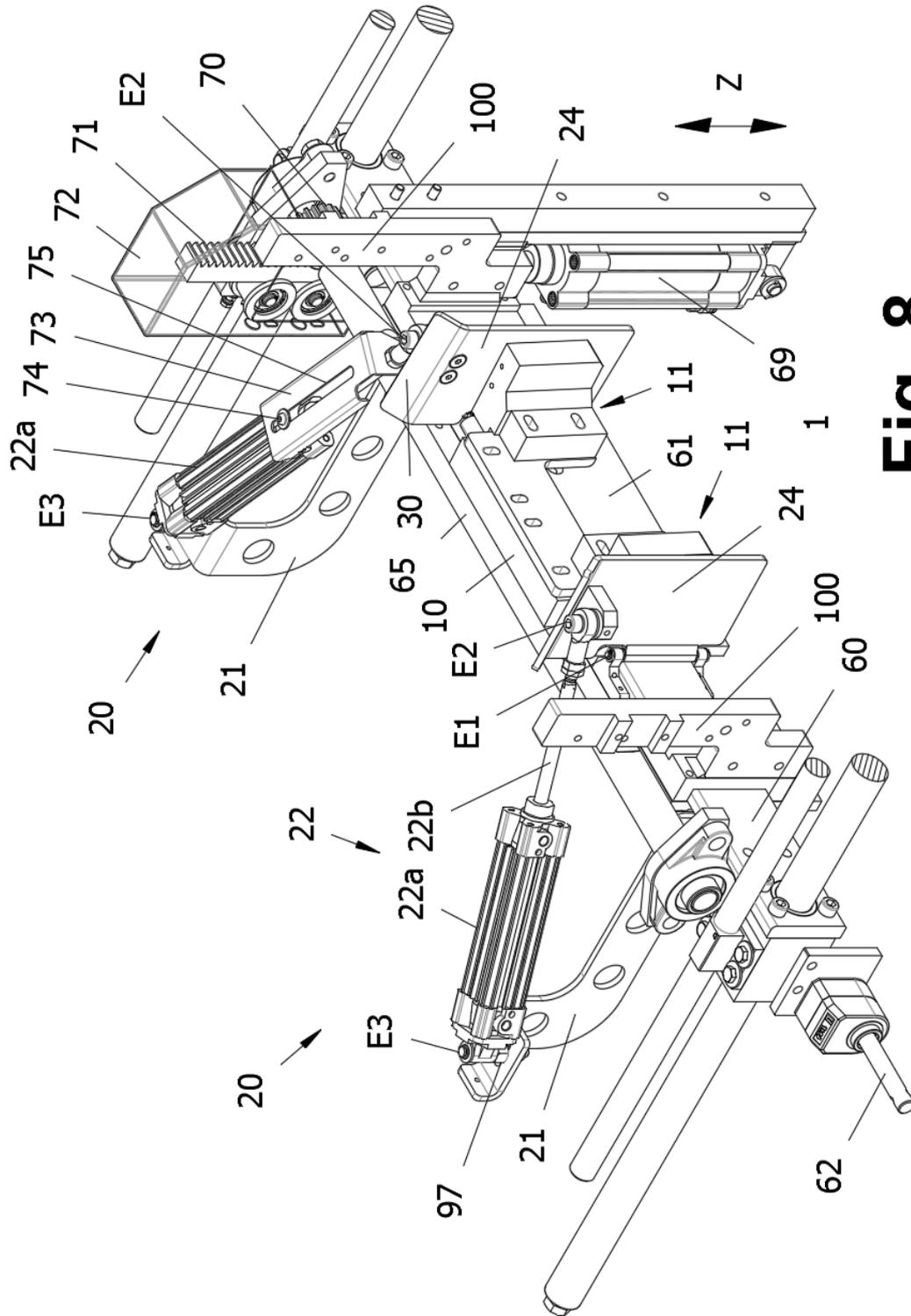


Fig. 8

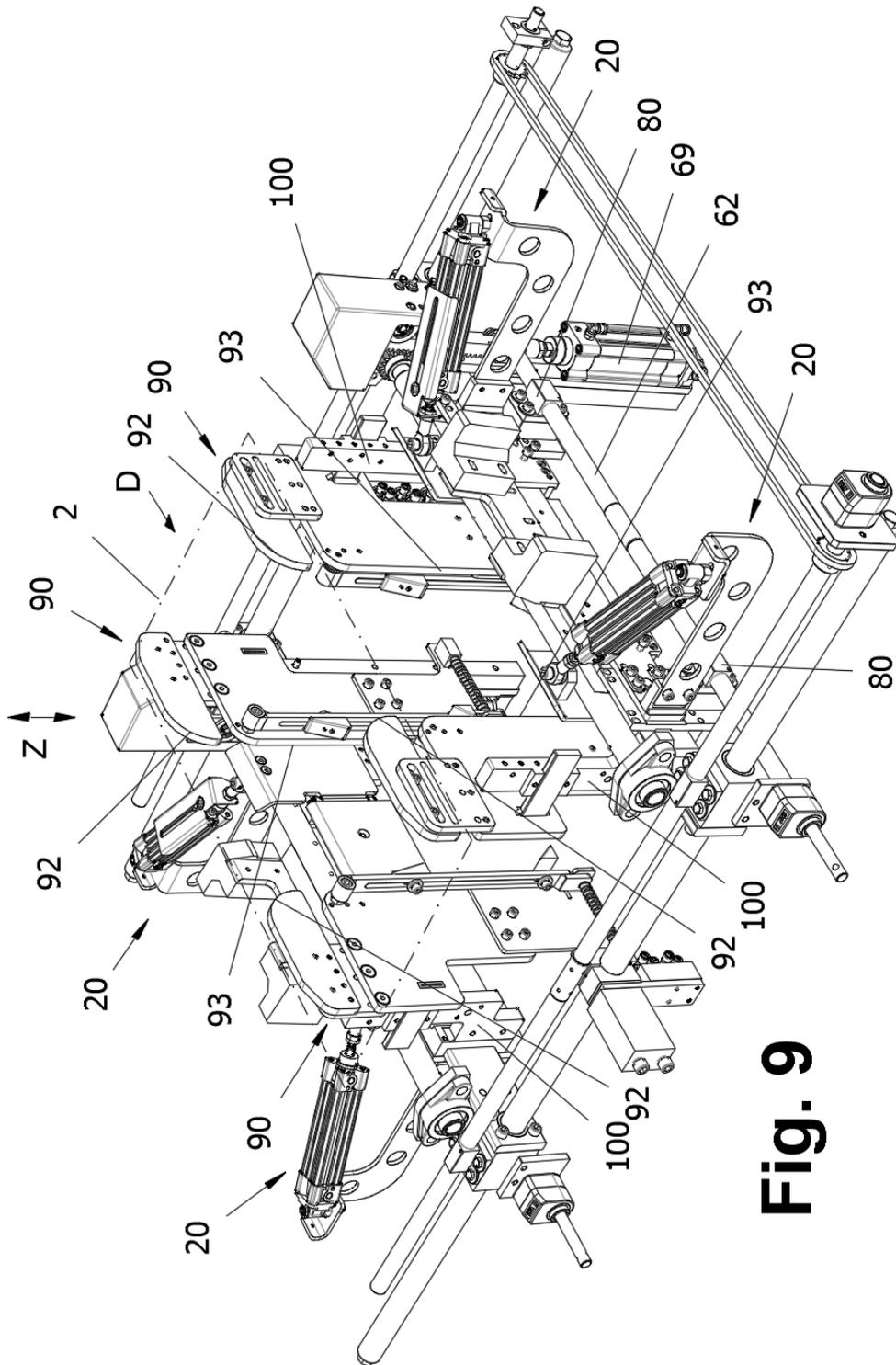


Fig. 9

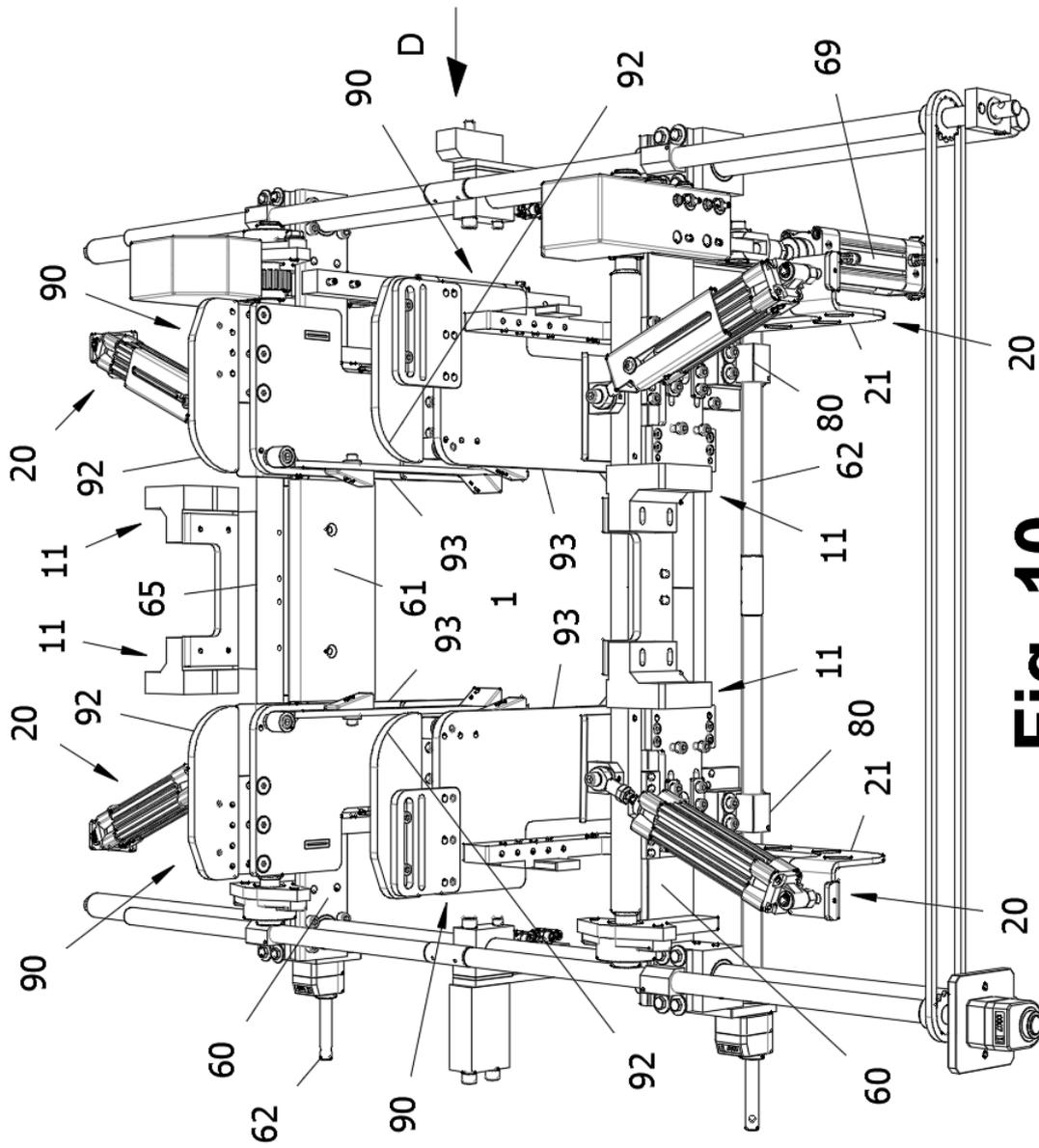


Fig. 10

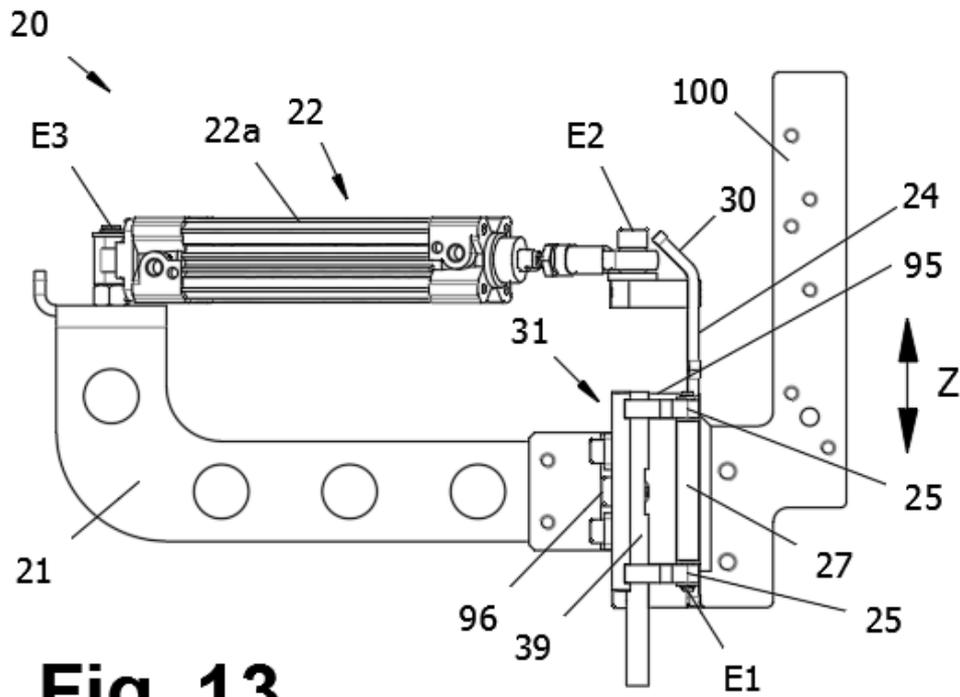


Fig. 13

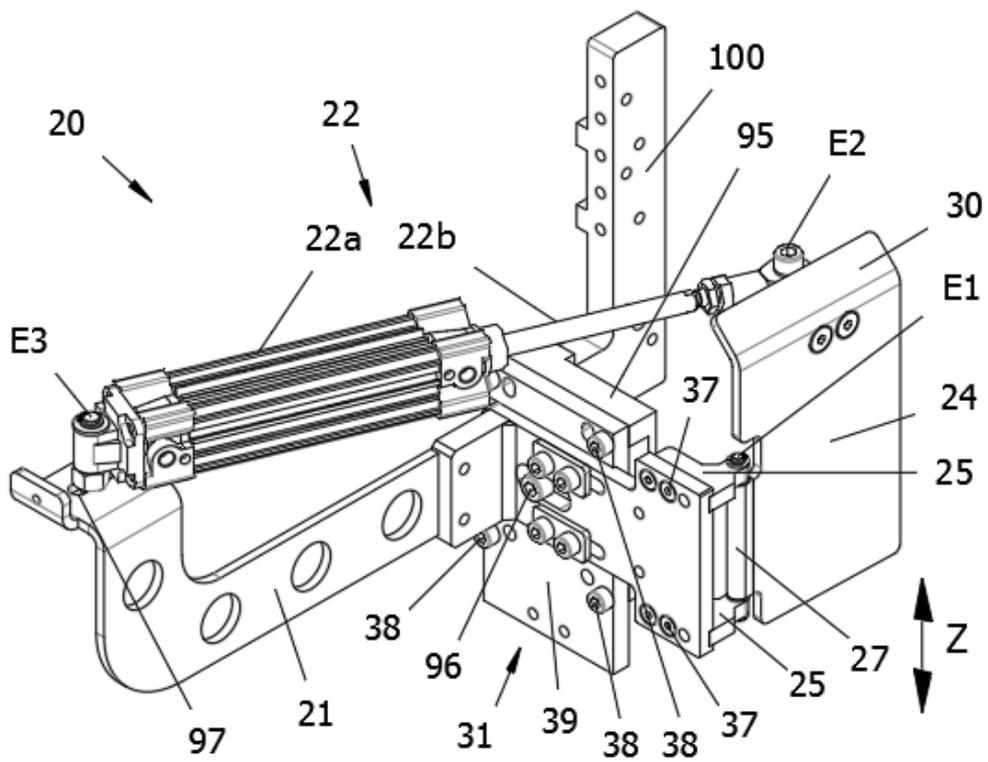


Fig. 14

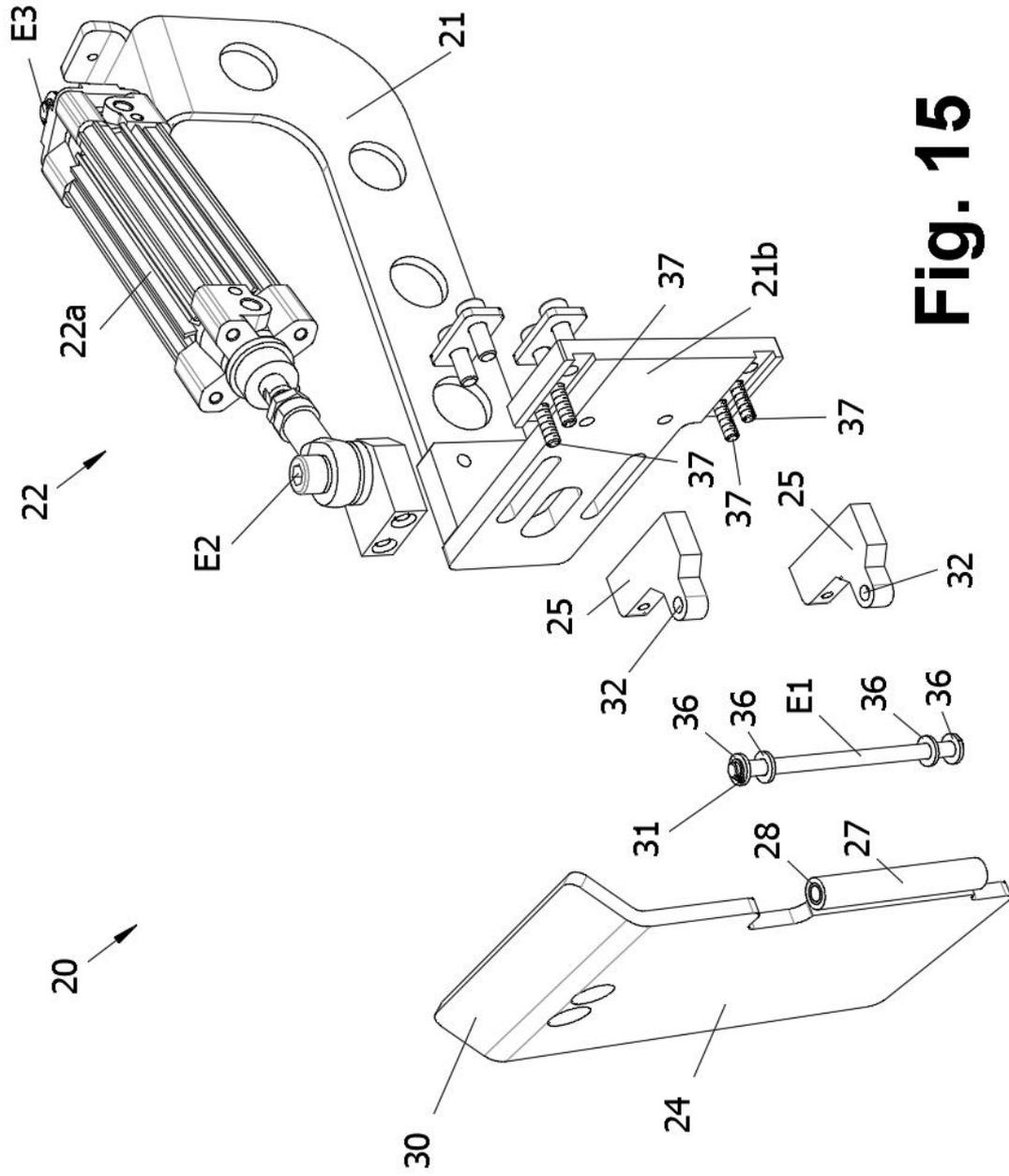


Fig. 15

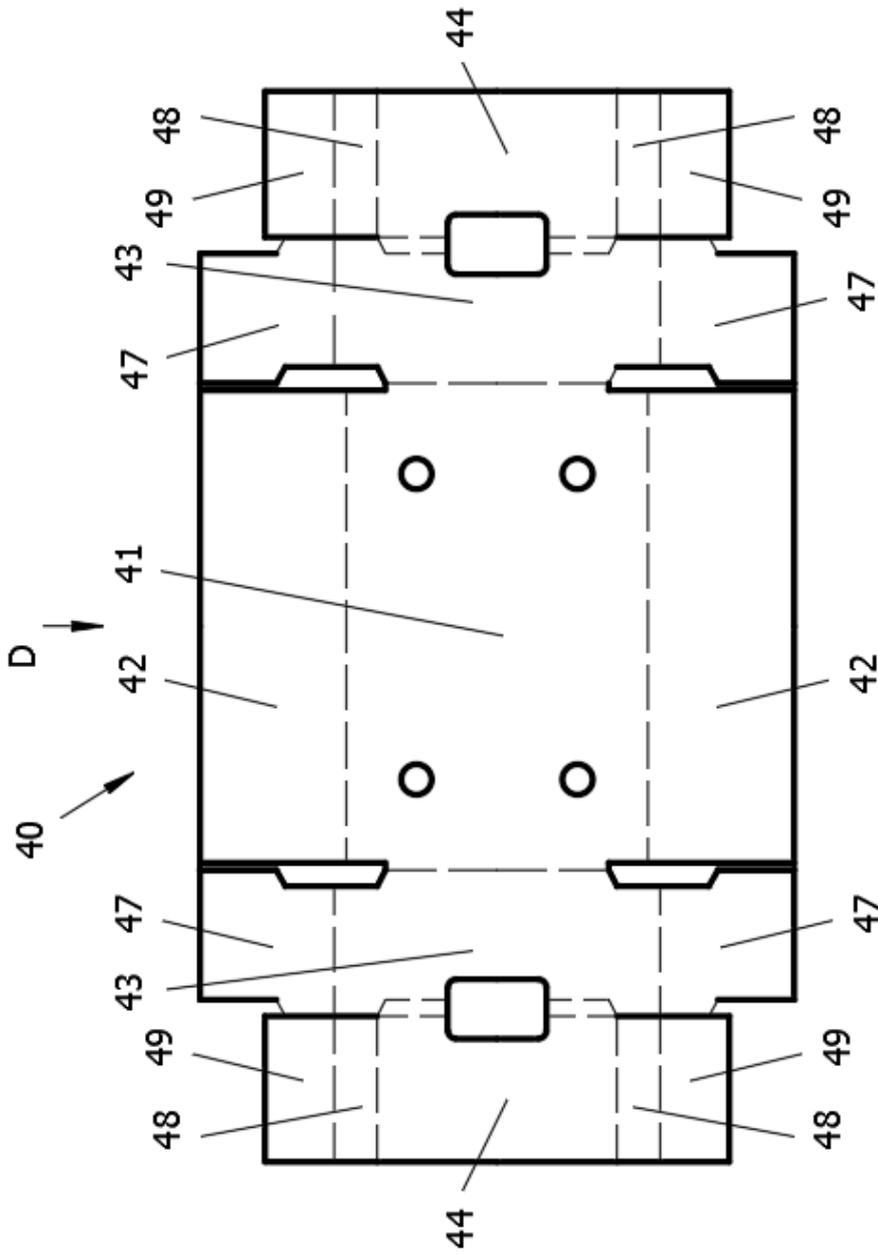


Fig. 16

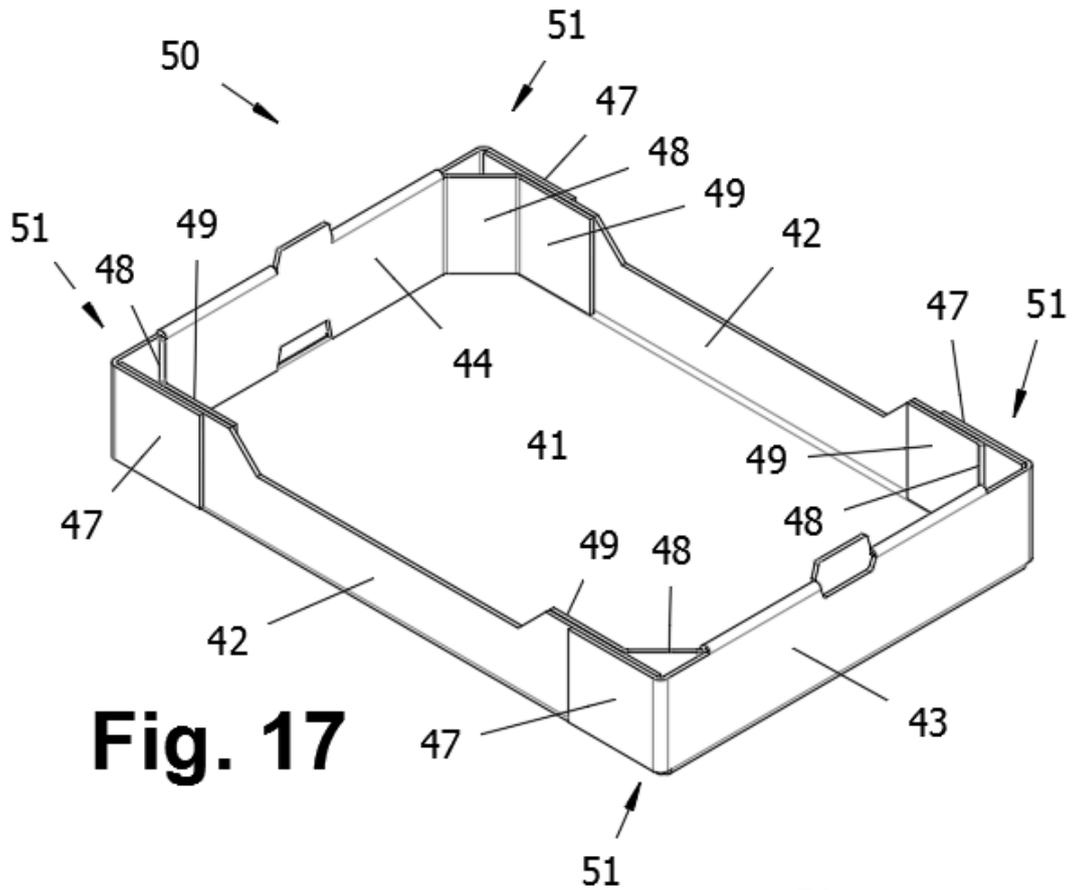


Fig. 17

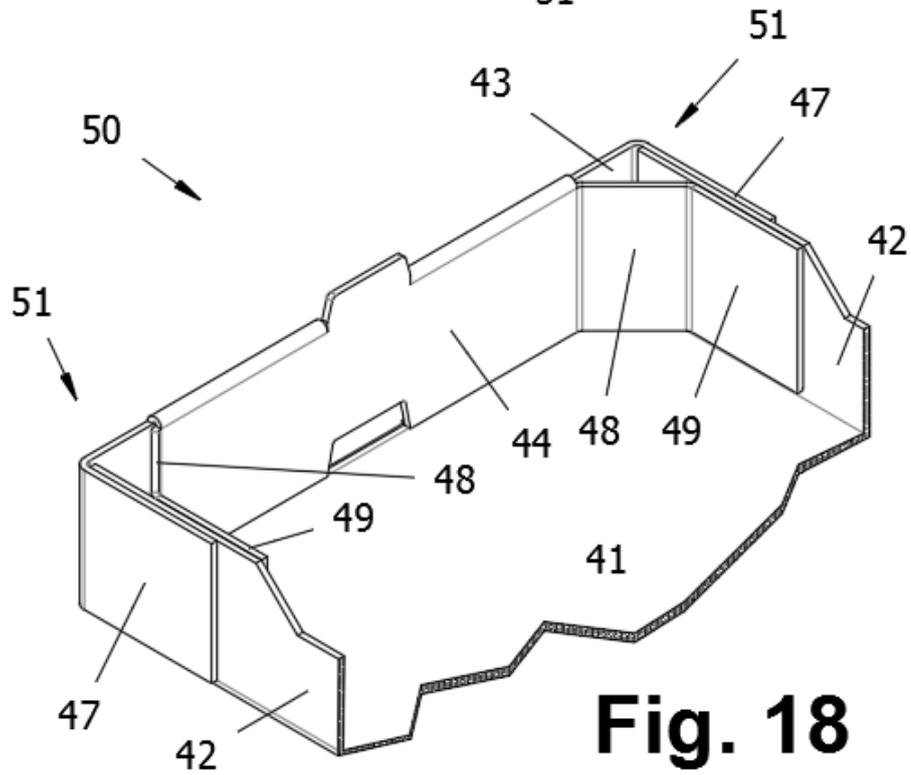


Fig. 18

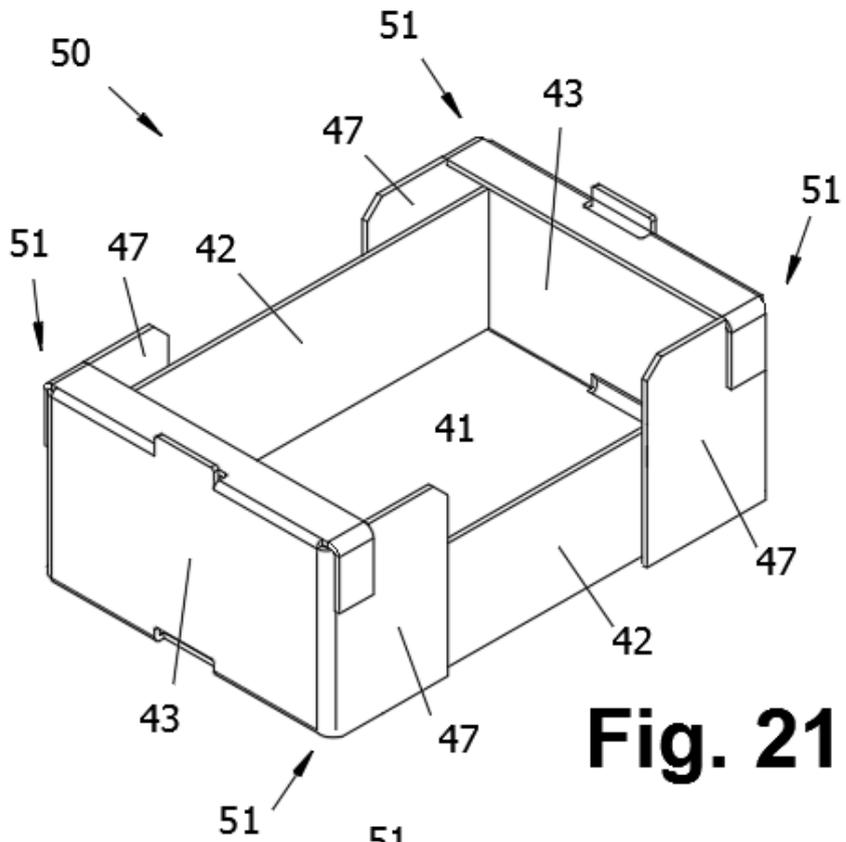


Fig. 21

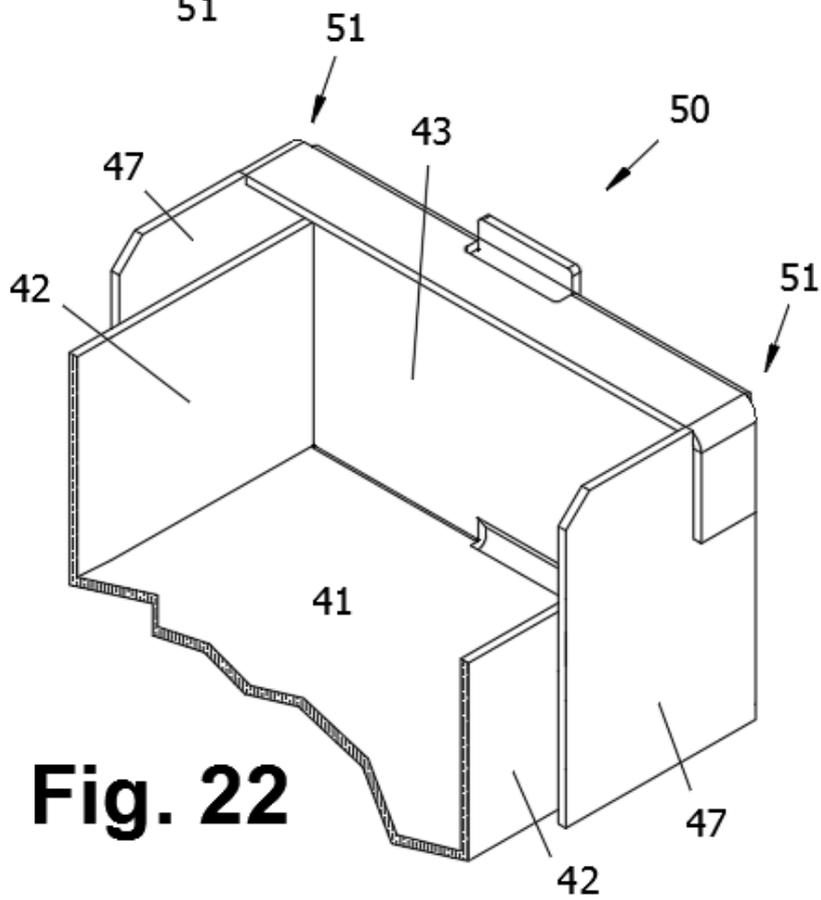


Fig. 22