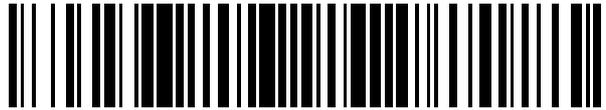


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 691 245**

21 Número de solicitud: 201730730

51 Int. Cl.:

B31B 50/26 (2007.01)

B65D 5/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

25.05.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

26.11.2018

71 Solicitantes:

TELEFORO GONZALEZ MAQUINARIA S.L.U.

(100.0%)

Reyes Católicos, nº 13

03202 Elche (Alicante) ES

72 Inventor/es:

GONZÁLEZ OLMOS, Telesforo

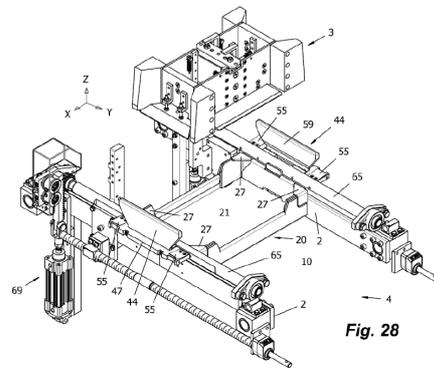
74 Agente/Representante:

PAZ ESPUCHE, Alberto

54 Título: **Dispositivo doblador de refuerzos de esquina de cajas, molde y máquina para la formación de cajas de material laminar a partir de planchas planas**

57 Resumen:

Dispositivo doblador de refuerzos de esquina de cajas, molde y máquina para la formación de cajas de material laminar a partir de planchas planas. El dispositivo doblador comprende una pared sufridera (2), un árbol de giro (65) y un actuador (69) que mueve el árbol de giro (65) entre una posición de reposo y una de apriete. Igualmente comprende un separador de apriete (41), una pala de apriete (44) y una segunda pala de apriete (47) unidas al árbol de giro (65). La segunda pala de apriete (47) tiene un miembro empujador (55) y unos medios de regulación de miembro empujador a cada uno de sus extremos que hacen que el extremo distal de empuje (90) del miembro empujador (55) sobresalga pivotando respecto a un eje de flecha (E2). El molde (4) y la máquina tienen estos dos dispositivos dobladores enfrentados siendo sendos árboles de giro (65) paralelos.



DESCRIPCIÓN

DISPOSITIVO DOBLADOR DE REFUERZOS DE ESQUINA DE CAJAS, MOLDE Y MÁQUINA PARA LA FORMACIÓN DE CAJAS DE MATERIAL LAMINAR A PARTIR DE PLANCHAS PLANAS

5

SECTOR DE LA TÉCNICA

La presente invención concierne a un doblador de columnas de refuerzo de cajas para máquinas formadoras de cajas de material laminar a partir de planchas planas. La presente invención también concierne a un molde para máquinas formadoras de cajas de material laminar a partir de planchas planas, y a dicha máquina formadora.

10

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, lámina de plástico compacto y similares.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

El término “refuerzos de esquina” se emplea aquí de forma genérica y comprende un conjunto solapas situadas en las esquinas de una caja o bandeja y que confieren a la caja la adecuada resistencia vertical a la compresión (RVC) en su apilado con producto lleno. Igualmente, las cajas disponen de unos anclajes y oquedades conjugadas para proporcionar estabilidad durante su apilado en vacío y su apilado con producto lleno, bien en condiciones estáticas o en condiciones de transporte.

20

Se conocen en el mercado cajas formato “plaform” con solapas tejadillo, solapas orejeta y doble pared en unas dos primeras paredes laterales.

Dicha caja comprende una base rectangular con unas dos primeras paredes laterales enfrentadas y unas dos segundas paredes laterales enfrentadas. En los dos extremos laterales de cada primera pared lateral se tienen unas dos primeras solapas adyacentes que quedan montadas por el interior de la caja respecto a las segundas paredes laterales.

25

En la arista superior de cada primera pared lateral existe un hendidido que separada la pared lateral corta de tres solapas adicionales: una solapa de doble pared y un tejadillo a cada lado de la solapa de doble pared. En el paso formación de plancha a caja la

30

solapa de doble pared experimenta un giro de 180 grados, y una vez montada la caja, cada primera pared lateral tiene dos solapas orientadas en posición vertical: la solapa perteneciente a la primera pared lateral y la solapa de doble pared.

5 Así mismo, el tejadillo dispone a sus dos extremos laterales de unas segundas solapas adyacentes denominadas en el sector como orejetas. Los tejadillos quedan montados de forma esencialmente horizontal con respecto a la base de la caja. Las orejetas quedan unidas a las paredes laterales y son perpendiculares a la base de la caja.

Los refuerzos de esquina comprenden los tejadillos en disposición horizontal y los bordes superiores de las solapas orientadas en posición vertical.

10 Por otro lado, se conocen en el estado del arte de dobladores de columnas de refuerzo de cajas.

Los documentos ES2007712A6, ES8606124A1, ES2147686A1, y ES2160478B1 muestran un dispositivo doblador que comprende un árbol de giro que mueve una pala de apriete con una pared sufridera esencialmente vertical al suelo en la posición de apriete y la pala de apriete está unida al árbol de giro. La pared sufridera de la pala de apriete presiona la solapa de doble pared contra otra pared sufridera fija en el molde de la máquina durante la formación automática de cajas, realizándose así la formación de las dobles paredes.

20 El documento ES1050549U divulga un dispositivo doblador que comprende un árbol de giro que mueve una pala de apriete que no dispone de pared sufridera y unos miembros empujadores fijados en cada extremo de la pala de apriete y que son no regulables. En la posición de apriete, los miembros empujadores presionan el tejadillo horizontal a la base de la caja, realizándose así el montaje de solapas tejadillo en cada esquina de refuerzo de la caja. Sin embargo, se nota que la caja no dispone de doble pared en las paredes laterales y el doblador no dispone de medios para el montaje de solapa tejadillo y solapa doble pared que nazca de la misma pared lateral a la vez.

25 El documento ES2024854A6 muestra un dispositivo doblador que comprende un árbol de giro que gira de forma excéntrica y que comprende un barra plana que hace las funciones de una pala apriete al presionar contra el tejadillo de la caja. La presión ejercida por la barra plana sobre los tejadillos no se puede regular. Adicionalmente, dispone de una pletina perpendicular a la barra plana y una cuña unida a la pletina perpendicular. La cuña tiene una inclinación fija que se regula a lo largo de una ranura vertical en posición de apriete para adaptarse a las diferentes alturas de caja.

Un inconveniente del documento ES2024854A6 es que la cuña inclinada no hace presión sobre la solapa de doble pared paralela a la pared lateral de la caja, sino contra una solapa de transición entre el tejadillo y la solapa de doble pared, por lo que la propia solapa de doble pared está unida de forma muy débil contra la pared lateral
5 corta empleando éste doblador.

Otro inconveniente del documento ES2024854A6 es que ante un cambio en el grosor del cartón, la pletina perpendicular y la cuña con inclinación fija de este doblador quedan inservibles. Por ejemplo, si el grosor del cartón disminuye, la cuña no hace presión sobre la solapa de transición ya que en posición de apriete la ranura permite
10 regular la posición vertical pero no la posición de aproximación a la solapa de doble pared, impidiendo a la cuña llegar a presionar contra la solapa de transición o la solapa de doble pared.

En el estado del arte no se conoce de dispositivos dobladores, moldes y/o máquinas que realicen el correcto montaje de modelos de caja con solapas tejadillo y solapas orejeta y paredes laterales con solapa de doble pared que nacen de la solapa tejadillo.
15

En el estado del arte, aunque se combinan dispositivos dobladores con características divulgadas en los documentos citados para el montaje de dichas cajas, éstas sufren un montaje no deseado.

Dicho montaje no deseado se traduce en que los tejadillos no son horizontales a la base y en que las dobles paredes no son paralelas a la solapa de doble pared. Esto
20 es, los tejadillos quedan con una inclinación hacia arriba o bien las dobles paredes no están pegadas contra la pared lateral. Dicho montaje no deseado de tejadillos y dobles paredes se traduce en una sustancial reducción de la resistencia vertical a compresión (RVC) de las cajas.

Dicho montaje no deseado sucede a nivel mecánico porque el dispositivo doblador tiene una pared sufridera para su contacto con la doble pared y la pared sufridera para su contacto con los tejadillos y forman entre ellas un ángulo de 90 grados. Cuando la pared sufridera para su contacto con la doble pared hace presión contra la doble pared, hace tope contra el cartón y la pared sufridera en contacto con la solapa de
25 doble pared no es totalmente vertical. Es por ello que esta desviación respecto a la vertical deja las solapas tejadillo con una ligera inclinación hacia arriba, ya que el mecanismo tiene la limitación de que la pared sufridera para su contacto con el
30

tejadillo siempre forma 90 grados con la pared sufridera para su contacto con la doble pared.

La no verticalidad de la doble pared viene dada, entre otras razones, por los diferentes grosores de plancha y pequeñas tolerancias de montaje de caja. Para conseguir una
5 solución compromiso de montaje de dobles paredes y un montaje de tejadillos, para cada modelo de caja a montar se deben realizar unas tareas de regulación a los dispositivos dobladores que consumen mucho tiempo y que implican la adición de suplementos o pletinas adicionales.

Esta tarea de regulación es iterativa, siempre obteniendo un mal montaje de dobles
10 paredes si el montaje de los tejadillos es aceptable o, por el contrario, obteniendo un mal montaje de los tejadillos si el montaje de las dobles paredes es aceptable. Esto es debido de nuevo debido a la limitación de 90 grados entre paredes sufrideras citada anteriormente.

EXPLICACIÓN DE LA INVENCION

15 La presente invención contribuye a mitigar los anteriores y otros inconvenientes aportando en un primer aspecto un dispositivo doblador de refuerzos de esquina de cajas para máquinas formadoras de cajas de material laminar a partir de planchas planas.

El dispositivo doblador comprende una pared sufridera alargada soportada en uso en
20 el molde de la máquina, un árbol de giro apto para pivotar en torno a un primer eje alineado con la pared sufridera alargada, un actuador apto para mover el árbol de giro entre una posición de reposo y una posición de apriete, un separador de apriete unido al árbol de giro, y una pala de apriete con una segunda pared sufridera esencialmente vertical al suelo en la posición de apriete y estando unida la pala de apriete al árbol de
25 giro.

Igualmente comprende una segunda pala de apriete con una tercera pared sufridera y que dispone de un miembro empujador regulable unido a la tercera pared sufridera en cada uno de los dos extremos de la pala de apriete, estando unida la segunda pala de apriete al árbol de giro y siendo la tercera pared sufridera esencialmente horizontal al
30 suelo en posición de apriete.

Así mismo comprende un miembro empujador regulable con un extremo proximal de empuje y un extremo distal de empuje, siendo el extremo proximal de empuje más

cercano al árbol de giro que el extremo distal de empuje y estando unido el miembro empujador a la segunda pala de apriete por el lado de la tercera pared sufridera.

Además comprende unos medios de regulación de miembro empujador situados en cada extremo de la segunda pala de apriete y que comprenden un primer agujero que
5 atraviesa la segunda pala de apriete y por la que se introduce una pieza de regulación. También comprenden una pieza de regulación que está dispuesta para sobresalir por el lado de la tercera pared sufridera y que está dispuesta para empujar el extremo distal de empuje en una posición de sobresalido deseada respecto a la tercera pared sufridera y el extremo proximal de empuje. Igualmente comprenden unos medios de
10 fijación de la pieza de regulación que fijan la pieza de regulación a la segunda pala de apriete.

También comprende un eje de flecha esencialmente paralelo al árbol de giro.

En una primera alternativa de eje de flecha, el eje de flecha está situado en el extremo distal de empuje del miembro empujador de tal forma que el extremo proximal de
15 empuje pivota en torno al eje de flecha ante un cambio en la posición de sobresalido deseada de la pieza de regulación.

En una segunda alternativa de eje de flecha, el eje de flecha está situado en el extremo proximal de empuje de tal forma que el extremo distal de empuje pivota en torno al eje de flecha ante un cambio en la posición de sobresalido deseada de la
20 pieza de regulación.

Así, mediante los medios de regulación de miembro empujador se regula el ángulo formado por la segunda pared sufridera de la pala de apriete respecto a la superficie de empuje del miembro empujador. Variando la posición de sobresalido, se varia la inclinación del miembro empujador manteniendo la inclinación de la segunda pared
25 sufridera. Por tanto, el dispositivo doblador aquí propuesto, permite regular la inclinación del miembro empujador sin que afecte a la inclinación de la segunda pared sufridera, independizando así la regulación del miembro empujador y la inclinación de la segunda pared sufridera. Por tanto, el mismo dispositivo doblador admite variaciones de grosores de cartón y también es capaz de regular la presión ejercida
30 sobre los tejadillos para que los tejadillos queden horizontales con respecto a la base de la caja, mejorando así la resistencia vertical a la compresión de la caja.

Preferentemente, en la posición de apriete la pared sufridera está en contacto con una primera pared lateral de la caja, la segunda pared sufridera está en contacto con la solapa de doble pared esencialmente vertical al suelo y paralela a la primera pared lateral de la caja, y el miembro empujador está en contacto con las solapas tejadillo
5 esencialmente horizontales al suelo y situados en las esquinas de refuerzo de la caja. Así mismo, con la máquina parada el miembro empujador se regula el ángulo que forma su superficie en contacto con el tejadillo respecto a la segunda pared sufridera mediante los medios de regulación de miembro empujador.

En otra realización preferente, el separador de apriete comprende además una cuarta
10 pared sufridera esencialmente horizontal al suelo en la posición de apriete.

De forma opcional, la posición de apriete la cuarta pared sufridera está en contacto con el reborde superior de la primera pared lateral.

La cuarta pared sufridera mejora el doblado de la solapa de doble pared por la acción de doblar el hendido interior y el hendido exterior del reborde superior.

15 En una primera realización, el miembro empujador es una chapa delgada y tiene practicado al menos un segundo agujero situado en el extremo proximal de empuje, siendo el eje de flecha coincidente con el centro del al menos un segundo agujero y esencialmente paralelo al árbol de giro.

Así mismo, la segunda pala de apriete tiene practicado en cada uno de sus extremos
20 al menos un tercer agujero que atraviesa de forma esencialmente perpendicular a la tercera pared sufridera, al menos un primer tornillo que atraviesa el al menos segundo agujero y el al menos un tercer agujero, fijando el miembro empujador a la segunda pala de apriete por la cara de la tercera pared sufridera, al menos un cuarto agujero en una cara perpendicular a la tercera pared sufridera y a través del cual se introduce
25 el medio de fijación de la pieza de regulación, y una rosca practicada en el primer agujero.

Igualmente, los medios de fijación de la pieza de regulación es un tornillo que atraviesa el cuarto agujero y que fija lateralmente la pieza de regulación.

También, la pieza de regulación es un cuarto tornillo que atraviesa el primer agujero
30 roscado y que se rosca hasta conseguir la posición de sobresalido deseada del cuarto tornillo de tal forma que el cuarto tornillo empuja y deforma la chapa delgada en su

extremo distal de empuje hacia abajo respecto al eje de flecha situado en el extremo proximal de empuje.

De forma equivalente en ésta realización se puede emplear una chapa delgada, un fleje o una pletina como miembro empujador.

- 5 En una variante de la primera realización alternativa, al menos tercer agujero se elige de entre opciones. En una primera opción un tercer agujero alargado, que atraviesa el al menos primer tornillo el cual mediante un medio de fijación de primer tornillo está fijado la segunda pala de apriete. En una segunda opción, incluye más de un tercer agujero alineado de forma paralela respecto al árbol de giro. Así mismo, el primer
- 10 agujero se elige de entre un primer agujero alargado, o más de un agujero alineado de forma paralela respecto al árbol de giro. Con esto, se consigue una regulación del miembro empujador situado en cada extremo de la segunda pala de apriete según la dirección (Y) paralela y alineada con el árbol de giro.

- En una segunda realización, la pieza de regulación está unida por su extremo de sobresalido al miembro empujador en el extremo distal de empuje. Igualmente, el
- 15 miembro empujador comprende una chapa delgada con un plegado y dicho plegado se sitúa en el extremo distal de empuje.

- Además, el plegado tiene un sentido de pliegue que hace que el extremo proximal de empuje del miembro empujador mantenga el contacto con la tercera pared sufridera, y
- 20 el eje de flecha es coincidente con el eje del plegado practicado en el miembro empujador de tal forma que el extremo proximal de empuje pivota en torno al eje de flecha ante un cambio en la posición de sobresalido deseada de la pieza de regulación.

- En una tercera realización, el eje de flecha es esencialmente paralelo al árbol de giro
- 25 y está situado en el extremo proximal de empuje.

Así mismo, el extremo distal de empuje pivota en torno al eje de flecha ante un cambio de la posición de sobresalido deseada de la pieza de regulación.

Además, los medios de fijación de la pieza de regulación comprende una tuerca roscada que fija la pieza de regulación a la segunda pala de apriete.

También, la segunda pala de apriete tiene practicada una ranura en cada uno de sus extremos perpendicular al árbol de giro y la ranura es atravesada por la pieza de regulación.

5 Además, una articulación conecta articuladamente el miembro empujador con la pieza de regulación, y la pieza de regulación se mueve a lo largo de la ranura mediante la tuerca roscada al modificar la posición de sobresalido deseada del tornillo de regulación y del extremo distal de empuje, que modifican la inclinación del miembro empujador.

10 Opcionalmente, el separador de apriete tiene practicado un quinto agujero en cada uno de sus extremos, la pala de apriete tiene practicado un sexto agujero en cada uno de sus extremos alineados con los respectivos quintos agujeros, y la segunda pala de apriete tiene practicado un séptimo agujero en cada uno de sus extremos alineados con los respectivos quintos agujeros y sextos agujeros. Un octavo tornillo en cada uno de los dos extremos atraviesa el separador de apriete, pala de apriete y segunda pala
15 de apriete a través de dichos quintos agujeros, sextos agujeros y séptimos agujeros para fijarlos al árbol de giro en sendos novenos agujeros practicados en el árbol de giro.

20 Complementariamente, el árbol de giro tiene unido un piñón que está dispuesto para engranar con una cremallera. La cremallera está conectada al vástago de un cilindro fluidodinámico y guiada por al menos una rueda. El cilindro fluidodinámico comprende un cuerpo soportado en un soporte fijado en uso a la máquina y un vástago. Una carcasa cubre el piñón, la cremallera y la al menos una rueda.

25 De forma opcional, la segunda pared sufridera de la pala de apriete tiene un rebaje en el lado más próximo al árbol de giro, alineado con el árbol de giro y que queda por debajo de la cuarta pared sufridera.

También de forma opcional, el rebaje tiene la función de evitar el choque de la segunda pared sufridera con la arista superior del hendido interior de la solapa de doble pared de la caja y evitar un pegado deficiente de la solapa de doble pared en la zona intermedia y la zona próxima a la base de la caja.

30 En un segundo aspecto de la presente invención se presenta un molde para máquinas formadoras de cajas de material laminar a partir de planchas planas.

Dicho molde comprende dos dispositivos dobladores de refuerzos de esquina de caja como los descritos en el primer aspecto de la invención, estando dispuestas las paredes sufrideras y los árboles de giro de cada uno de los dispositivos dobladores de forma enfrentada y paralela.

- 5 En un tercer aspecto de la presente invención se presenta una máquina formadora de cajas de material laminar a partir de planchas planas.

Dicha máquina comprende un cargador de planchas y un sistema de alimentación de planchas que arrastra las planchas desde el cargador de planchas hasta un molde formador.

- 10 Igualmente, la máquina incluye un macho que realiza un movimiento oscilante de entrada y salida en la cavidad de un molde, y un molde que comprende unos dispositivos dobladores y una cavidad, en la cual la plancha se dobla por la acción conjunta del macho y unos dispositivos dobladores. El molde es el descrito en el segundo aspecto de la invención.

- 15 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
20 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
25 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.

- 30 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.

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:

- Las Figs. 1 y 2 muestran una vista lateral y en planta, respectivamente, de un primer modelo de caja según un primer montaje de caja con dispositivos del estado del arte;
- las Figs. 3 y 4 muestran una vista lateral y en planta, respectivamente, de un segundo modelo de caja según un primer montaje de caja con dispositivos del estado del arte;
- la Fig. 5 es una vista en perspectiva superior y seccionada de la caja de las Figs. 1 y 2;
- la Fig. 6 es una vista lateral de la Fig. 5;
- la Fig. 7 es una vista lateral y seccionada de la caja de las Figs. 1 y 2 según un segundo montaje de caja con dispositivos dobladores del estado del arte;
- la Fig. 8 es una vista lateral y seccionada de la caja de la Fig. 7 montada con el dispositivo doblador de la presente invención;
- la Fig. 9 es una vista lateral del modelo de caja de las Figs. 1 y 2 montada con el dispositivo doblador de la presente invención;
- la Fig. 10 es una vista en perspectiva superior y seccionada de la caja de las Figs. 1 y 2 montada con el dispositivo doblador de la presente invención;
- la Fig. 11 es una vista lateral de la Fig. 10;
- la Fig. 12 es una vista en perspectiva delantera superior según una primera realización del dispositivo doblador en posición de reposo junto con el segundo modelo de caja, y sobre la que se indica una vista detalle III;
- la Fig. 13 es la vista detalle III;
- la Fig. 14 es una vista trasera en perspectiva superior de la Fig. 12;
- la Fig. 15 es una vista en perspectiva delantera superior según una primera realización del dispositivo doblador en posición de apriete junto con el segundo modelo de caja, y sobre la se indica una vista detalle IV;
- la Fig. 16 es la vista detalle IV;

la Fig. 17 es una vista lateral seccionada de la Fig. 15 en un corte perpendicular al árbol de giro, y sobre la que se indica una vista detalle V;

la Fig. 18 es la vista detalle V;

la Fig. 19 es una vista en perspectiva delantera superior seccionada de la Fig. 17, y
5 sobre la que se indica una vista detalle VI;

la Fig. 20 es la vista detalle VI;

la Fig. 21 muestra una vista en perspectiva delantera superior de una variante de la primera realización del dispositivo doblador en posición de apriete, y sobre la que se indica una vista de detalle VII;

10 la Fig. 22 es la vista detalle VII;

las Figs. 23 y 24 muestran una vista en perspectiva superior e inferior, respectivamente, de una vista explosionada de algunos elementos del dispositivo doblador de la primera realización;

la Fig. 25 es una vista lateral seccionada de la primera realización del dispositivo
15 doblador junto con la caja de las Figs. 1 a 4;

la Fig. 26 es una vista lateral seccionada de una segunda realización del dispositivo doblador junto con la caja de las Figs. 1 a 4;

la Fig. 27 es una vista lateral seccionada de una tercera realización del dispositivo doblador junto con la caja de las Figs. 1 a 4;

20 la Fig. 28 es una vista en perspectiva superior del molde según un segundo aspecto de la presente invención, en donde se ha representado una caja en la cavidad de dicho molde y un macho;

la Fig. 29 es una vista en planta de la Fig. 28; y

la Fig. 30 es una vista esquemática en planta de la máquina según un tercer aspecto
25 de la presente invención.

En las Figs. 1 a 7 aparecen las palabras en inglés “prior art” que traducido al español significa “estado anterior”, es decir, que corresponden con el estado del arte.

EXPOSICION DETALLADA DE MODOS DE REALIZACIÓN / EJEMPLOS

Las Figs. 1, 2, 3 y 4 muestran una caja (20) formato “plaform” con solapas tejadillo
30 (27), solapas orejeta (29) y solapas de doble pared (30) en unas dos primeras paredes

laterales (23). Está montada según el estado del arte y es por ello que se aprecia una ligera inclinación (A) de las solapas tejadillo (27) respecto a la base (21) de la caja (20) que hace disminuir la resistencia vertical a la compresión. Las cajas (20) comprenden una base rectangular (21) con unas dos primeras paredes laterales (23) enfrentadas y
 5 unas dos segundas paredes laterales (22) enfrentadas. En los dos extremos laterales de cada primera pared lateral (23) se tienen unas dos primeras solapas adyacentes que quedan montadas por la parte interior de la caja respecto a las segundas paredes laterales (22). En el reborde superior (24) de cada primera pared lateral (23) hay un hendido interior (26) y un hendido exterior (25). El hendido exterior (25) separa la
 10 primera pared lateral (23) de tres solapas adicionales: una solapa de doble pared (30) y una solapa tejadillo (27) a cada lado de la solapa de doble pared (30). La doble pared En la formación de plancha a caja (20) la solapa de doble pared (30) experimenta un giro de 180 grados de tal forma que una vez montada la caja (20), cada primera pared lateral (23) tiene dos solapas orientadas en posición vertical: la
 15 solapa perteneciente a la primera pared lateral (23) y la solapa de doble pared (30), contribuyendo ambas a la resistencia vertical a compresión de la caja. Así mismo, el tejadillo (27) dispone en sendos extremos laterales de unas segundas solapas adyacentes denominadas en el sector como orejetas (29).

Las Fig. 1, 2 y 14 muestran que un primer modelo de caja que comprende unos
 20 primeros anclajes (34) en las primeras paredes laterales (23) que atraviesan unas primeras oquedades (35) de otra caja situada inmediatamente encima en situación de apilamiento. También comprende unos segundos anclajes (31) en las solapas adyacentes que quedan ligeramente por encima de la arista superior de la segunda pared lateral (32) y que atraviesan unas segundas oquedades (33) de otra caja (20)
 25 situada inmediatamente encima en situación de apilamiento.

Las Figs. 3 y 4 muestran un segundo modelo de caja (20) que comprende unos primeros anclajes (34) en las primeras paredes laterales (23) que atraviesan unas primeras oquedades (35) de otra caja (20) situada inmediatamente encima en situación de apilamiento.

30 Las Fig. 5 y 6 muestran vistas de una caja (20) montada según dispositivos dobladores del estado del arte, en donde se aprecia la ligera inclinación hacia arriba que experimentan las solapas tejadillo (27) cuando se montan las solapas de doble pared (30) en las primeras paredes laterales (23) de forma aceptable.

La Fig. 7 muestra una vista de una caja (20) montada según los dispositivos dobladores del estado del arte, en donde se aprecia la deficiente formación de las solapas de doble pared (30) ya que no son paralelas a las primeras paredes laterales (23) y una formación aceptable de las solapas de tejadillo (27).

- 5 Según las Figs. 5, 6 y 7, se observa que los dispositivos dobladores del estado del arte no montan de forma correcta solapas de dobles pared (30) y solapas tejadillo (27) a la vez.

- Las Figs. 9, 10 y 11 muestran vistas de una misma caja (20) formada según el dispositivo doblador, y/o molde y/o máquina formadora de la presente invención. Los
10 tejadillos (27) son horizontales a la base (21) de la caja (20) y las dobles paredes (30) paralelas a la primera pared lateral (23) de la caja (20).

- La Fig. 8 muestra una caja montada con el dispositivo de la presente invención. A pesar de que la distancia entre el hendido interior (26) y el hendido exterior (25) es sustancialmente superior al grosor de la solapa de doble pared (30) y la primera pared
15 lateral (23), se observa que la distancia (D) de la solapa de doble pared lateral disminuye respecto a la Fig. 7, lo cual aumenta la resistencia a pandeo de la solapa de doble pared (30) provocado por las fuerzas de compresión vertical. Lo cual hace que el dispositivo doblador sea robusto ante hendidos troquelados en una posición inadecuada o hendidos marcados con una fuerza insuficiente.

- 20 Las Figs. 12 a 20, 23, 24 y 25 muestran una primera realización del dispositivo doblador. Las Figs. 21 y 22 muestra una realización alternativa de la primera realización del dispositivo doblador. La Fig. 26 muestra una segunda realización del dispositivo doblador. La Fig. 27 muestra una tercera realización del dispositivo doblador.

- 25 En la Fig. 12 se muestra una primera realización del dispositivo doblador que comprende una pared sufridera (2) alargada soportada en uso en el molde de la máquina, un árbol de giro (65) apto para pivotar en torno a un primer eje (E1) alineado con la pared sufridera (2) alargada, un actuador (69) apto para mover el árbol de giro (65) entre una posición de reposo y una posición de apriete, un separador de apriete
30 (41) unido al árbol de giro (65), y una pala de apriete (44) con una segunda pared sufridera (59) vertical al suelo en la posición de apriete y estando unida la pala de apriete (44) al árbol de giro (65). La Fig. 15, 16, 17 y 18 muestra la posición de apriete del dispositivo doblador. En la Fig. 12 se muestran tres direcciones perpendiculares

entre sí. La primera dirección (X) es perpendicular al árbol de giro, la segunda dirección (Y) es paralela al árbol de giro (65) y la dirección vertical (Z) es la dirección perpendicular al plano definido por las direcciones X e Y. La dirección vertical (Z) es paralela al movimiento de oscilante del macho en el molde donde se instalan los
5 dispositivos dobladores de la presente invención.

En las Fig. 12, 23 y 24 se muestra una segunda pala de apriete (47) con una tercera pared sufridera (61) y que dispone de un miembro empujador (55) regulable unido a la tercera pared sufridera (61) en cada uno de los dos extremos de la pala de apriete (47), estando unida la segunda pala de apriete (47) al árbol de giro (65) y siendo la
10 tercera pared sufridera (61) horizontal al suelo en posición de apriete.

La Figs. 23, 24 y 25 muestran que el miembro empujador (55) es regulable con un extremo proximal de empuje (91) y un extremo distal de empuje (90), siendo el extremo proximal de empuje (91) más cercano al árbol de giro (65) que el extremo distal de empuje (90) y estando unido el miembro empujador (55) a la segunda pala de
15 apriete (47) por el lado de la tercera pared sufridera (61). El miembro empujador (55) es una chapa delgada y tiene practicados al menos un segundo agujero (56) situado en el extremo proximal de empuje (91), siendo el eje de flecha (E2) coincidente con el centro del al menos un segundo agujero (56) y esencialmente paralelo al árbol de giro (65).

En las Figs. 12, 23 y 24, la segunda pala de apriete (47) tiene practicado en cada uno de sus extremos dos terceros agujeros (51) que atraviesan de forma esencialmente perpendicular la tercera pared sufridera (61). Dos primeros tornillos (57) atraviesan cada uno de los dos segundos agujeros (56) y los dos segundos agujeros (51) y fijan el miembro empujador (55) a la segunda pala de apriete (47) por la cara de la tercera
20 pared sufridera (61). También incluye en cada uno de sus extremos un cuarto agujero (50) en una cara perpendicular a la tercera pared sufridera (61) y a través del cual se introduce el medio de fijación de la pieza de regulación (54).

Las Figs. 23, 24 y 25 muestran que los medios de regulación de miembro empujador situados en cada extremo de la segunda pala de apriete (47) comprenden un primer
30 agujero roscado (49) que atraviesa la segunda pala de apriete (47) y por la que se introduce una pieza de regulación (53), una pieza de regulación (53) que está dispuesta para sobresalir por el lado de la tercera pared sufridera (61) y que está dispuesta para empujar el extremo distal de empuje (90) en una posición de

sobresalido deseada respecto a la tercera pared sufridera (61) y el extremo proximal de empuje (91), y unos medios de fijación de la pieza de regulación (54, 50) que fijan la pieza de regulación (53) a la segunda pala de apriete (47). Los medios de fijación de la pieza de regulación (54) es una tuerca que atraviesa el cuarto agujero (50) y que fija lateralmente la pieza de regulación (53); y la pieza de regulación es un cuarto tornillo (53) que atraviesa el primer agujero (49) roscado y que se rosca hasta conseguir la posición de sobresalido deseada del cuarto tornillo (53). La Figs. 13, 15, 16, 22 y 25 muestran que el cuarto tornillo empuja y deforma la chapa delgada (55) en su extremo distal de empuje (90) hacia abajo respecto al eje de flecha (E2) situado en el extremo proximal de empuje (91).

Esta primera realización incluye además un eje de flecha (E2) mostrado en las Figs. 12, 13, 23 y 24 que es paralelo al árbol de giro (65) y está situado en el extremo proximal de empuje (91) de tal forma que el extremo distal de empuje (90) pivota en torno al eje de flecha (E2) ante un cambio en la posición de sobresalido deseada de la pieza de regulación (53).

Según esta primera realización, en las Figs. 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21 y 22 se muestra que en la posición de apriete la pared sufridera (2) está en contacto con una primera pared lateral (23), la segunda pared sufridera (59) está en contacto con la solapa de doble pared (30) esencialmente vertical al suelo y paralela a la primera pared lateral (23) de la caja (20) y el miembro empujador (55) está en contacto con las solapas tejadillo (27) horizontales al suelo y situados en las esquinas de refuerzo de la caja (20).

Las Figs. 23, 24 y 25 muestran que estando la máquina parada el miembro empujador (55) regula el ángulo que forma su superficie en contacto con el tejadillo (27) respecto a la segunda pared sufridera (59) mediante los medios de regulación de miembro empujador.

En ésta primera realización, las Figs. 23 y 24 muestran que el separador de apriete (41) tiene practicado un quinto agujero (43) en cada uno de sus extremos, la pala de apriete (44) tiene practicado un sexto agujero (46) en cada uno de sus extremos alineados con los respectivos quintos agujeros (43), y la segunda pala de apriete (47) tiene practicado un séptimo agujero (52) en cada uno de sus extremos alineados con los respectivos quintos agujeros (43) y sextos agujeros (46) y un octavo tornillo (58) en cada uno de los dos extremos atraviesa el separador de apriete (41), pala de apriete

(44) y segunda pala de apriete (47) a través de dichos quintos agujeros (43), sextos agujeros (46) y séptimos agujeros (52) para fijarlos al árbol de giro (65) en sendos novenos agujeros (66) practicados en el árbol de giro (65).

5 Según esta primera realización, las Figs. 12, 14, 15, 17, 18 y 19 muestran que la primera realización incluye un árbol de giro (65) que tiene un piñón (67) que está dispuesto para engranar con una cremallera (68). La cremallera (68) está conectada al vástago (69b) de un cilindro fluidodinámico (69) y guiada por al menos una rueda (70). El cilindro fluidodinámico (69) comprende un cuerpo (69a) soportado en un soporte (71) fijado en uso a la máquina y un vástago (69b). Además una carcasa (72) cubre el
10 piñón (67), la cremallera (68) y la al menos una rueda (70). En dichas figuras la carcasa (72) se ha representado de forma transparente para una mejor visualización de los componentes.

Las Figs. 17, 18, 20, 23 y 24 muestran que en esta primera realización, que el separador de apriete (41) comprende una cuarta pared sufridera (42) esencialmente
15 horizontal al suelo en la posición de apriete. La cuarta pared sufridera (42) está en contacto con el reborde superior (24) de la primera pared lateral (23). En las Figs. 18 y 20 se muestra en detalle que la cuarta pared sufridera (42) mejora el doblado de la solapa de doble pared (30) por la acción de doblar el hendido interior (26) y el exterior (25) del reborde superior (24).

20 Volviendo a las Figs. 17, 18, 19 y 20, la segunda pared sufridera (59) de la pala de apriete (44) tiene un rebaje (45) en el lado más próximo al árbol de giro (65), alineado con el árbol de giro (65) y que queda por debajo de la cuarta pared sufridera (42).

El rebaje (45) tiene la función de evitar el choque de la segunda pared sufridera (59) con la arista superior del hendido interior (26) de la solapa de doble pared (30) de la
25 caja (20) y evitar un pegado deficiente de la solapa de doble pared (30) en la zona intermedia y la zona próxima a la base (21) de la caja (20).

En las Figs. 19 y 20 la caja (20) se ha representado la caja de la Fig. 8 cuya distancia entre el hendido interior (26) y el hendido exterior (25) es sustancialmente superior al grosor de la solapa de doble pared (30) y la primera pared lateral (23). A pesar de ello,
30 el rebaje (45) libra esta zona y permite que el dispositivo doblador sea robusto ante hendidos troquelados en una posición inadecuada o hendidos marcados con una fuerza insuficiente, como se ha comentado anteriormente.

En una variante de la primera realización alternativa, las Figs. 21 y 22 muestran un tercer agujero (51) alargado practicado en la segunda pala de apriete (47), que atraviesa el al menos primer tornillo (57) el cual mediante un medio de fijación de primer tornillo (82) está fijado a la segunda pala de apriete (47). La segunda pala de apriete tiene practicados tres primeros agujeros (49) alineados de forma paralela respecto al árbol de giro (65). Con esto, se consigue una segunda regulación del miembro empujador (55) situado en cada extremo de la segunda pala de apriete según la dirección (Y) paralela y alineada con el árbol de giro (65).

En una segunda realización del dispositivo doblador, la Fig. 26 muestra que la pieza de regulación (53) es un tornillo está unido por su extremo de sobresalido al miembro empujador (55) en el extremo distal de empuje (90). Igualmente, el miembro empujador (55) comprende una chapa delgada con un plegado y dicho plegado se sitúa en el extremo distal de empuje (90).

En la Fig. 26, el plegado tiene un sentido de pliegue que hace que el extremo proximal de empuje (91) del miembro empujador (55) mantenga el contacto con la tercera pared sufridera (61). Además, el eje de flecha (E2) es coincidente con el eje del plegado practicado en el miembro empujador (55) de tal forma que el extremo proximal de empuje (91) pivota en torno al eje de flecha (E2) ante un cambio en la posición de sobresalido deseada de la pieza de regulación (53).

En una tercera realización de dispositivo doblador, la Fig. 27 muestra que el eje de flecha (E2) es esencialmente paralelo al árbol de giro (65) y está situado en el extremo proximal de empuje (91).

Así mismo, en la Fig. 27 el extremo distal de empuje (90) pivota en torno al eje de flecha (E2) ante un cambio de la posición de sobresalido deseada de la pieza de regulación (53).

Además, en la Fig. 27 los medios de fijación de la pieza de regulación es una tuerca roscada (54) que fija la pieza de regulación (53) a la segunda pala de apriete (47).

Siguiendo en la Fig. 27, la segunda pala de apriete (47) tiene practicada una ranura (11) en cada uno de sus extremos perpendicular al árbol de giro (65) y la ranura (11) es atravesada por la pieza de regulación (53). Una articulación (E3) conecta articuladamente el miembro empujador (55) con la pieza de regulación (53). La pieza de regulación (53) se mueve a lo largo de la ranura (11) mediante la tuerca roscada

(54) al modificar la posición de sobresalido deseada del tornillo de regulación (53) y del extremo distal de empuje (90), que modifican la inclinación del miembro empujador (55) con respecto a la tercera pared sufridera (59). En la Fig. 27 se muestra una segunda ranura (13) y un cajeadado (14) practicados en el miembro empujador (55) que
5 sirve de guía para la articulación (E3) para permitir su regulación.

En la Fig. 27 también incluye una segunda tuerca (12) que se rosca en la pieza de regulación (53) que hace la función de tope. La segunda pala de apriete (47) tiene practicado un segundo cajeadado (15) para albergar la segunda tuerca (12).

Las Figs. 28, 29 y 30 muestran el segundo aspecto de la presente invención que
10 concierne con un molde para máquinas formadoras de cajas de material laminar a partir de planchas planas. El molde (4) comprende dos dispositivos dobladores de refuerzos de esquina de caja según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, estando dispuestas las paredes sufrideras (2) alargadas y los árboles de giro (65) de cada uno de los dispositivos dobladores de forma enfrentada y paralela, definiéndose
15 así una cavidad de molde (10) en la que un macho (3) se introduce y sale siguiendo un movimiento de vaivén según la dirección vertical (Z).

La Fig. 30 muestra el tercer aspecto de la presente invención que concierne con una máquina formadora de cajas (20) de material laminar a partir de planchas (6) planas. La máquina formadora incluye un cargador de planchas (7) y un sistema de
20 alimentación de planchas (5) que arrastra las planchas (6) desde el cargador de planchas (7) hasta un molde (4) formador de cajas (20).

Igualmente la máquina de las Fig. 29 y 30 incluye un macho (3) que realiza un movimiento oscilante de entrada y salida en la cavidad (10) del molde (4) según la dirección vertical (Z), y un molde (4) que comprende unos dobladores y una cavidad
25 (10), en el cual la plancha (6) se dobla por la acción conjunta del macho (3) y unos dispositivos dobladores. El molde (4) muestra los dobladores de refuerzo de esquina de caja según cualquiera de las realizaciones descritas en el primer aspecto.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo doblador de refuerzos de esquina de cajas para máquinas formadoras de cajas de material laminar a partir de planchas planas que comprende:

- una pared sufridera (2) alargada soportada en uso en el molde de la máquina;
- 5 • un árbol de giro (65) apto para pivotar en torno a un primer eje (E1) alineado con la pared sufridera (2) alargada;
- un actuador (69) apto para mover el árbol de giro (65) entre una posición de reposo y una posición de apriete;
- un separador de apriete (41) unido al árbol de giro (65);
- 10 • una pala de apriete (44) con una segunda pared sufridera (59) esencialmente vertical al suelo en la posición de apriete y estando unida la pala de apriete (44) al árbol de giro (65); y

caracterizado porque comprende:

- 15 • una segunda pala de apriete (47) con una tercera pared sufridera (61) y que dispone de un miembro empujador (55) regulable unido a la tercera pared sufridera (61) en cada uno de sus extremos, estando unida la segunda pala de apriete (47) al árbol de giro (65) y siendo la tercera pared sufridera (61) esencialmente horizontal al suelo en posición de apriete;
- 20 • un miembro empujador (55) regulable con un extremo proximal de empuje (91) y un extremo distal de empuje (90), siendo el extremo proximal de empuje (91) más cercano al árbol de giro (65) que el extremo distal de empuje (90) y estando unido el miembro empujador (55) a la segunda pala de apriete (47) por el lado de la tercera pared sufridera (61); y
- 25 • unos medios de regulación de miembro empujador situados en cada extremo de la segunda pala de apriete (47) que comprenden:
 - un primer agujero (49) que atraviesa la segunda pala de apriete (47) y por la que se introduce una pieza de regulación (53);
 - 30 • una pieza de regulación (53) que está dispuesta para sobresalir por el lado de la tercera pared sufridera (61) y que está dispuesta para empujar el extremo distal de empuje (90) en una posición de sobresalido deseada respecto a la tercera pared sufridera (61) y el extremo proximal de empuje (91); y

- unos medios de fijación de la pieza de regulación (54, 50) que fijan la pieza de regulación (53) a la segunda pala de apriete (47); y
- un eje de flecha (E2) esencialmente paralelo al árbol de giro (65) y
 - situado en el extremo distal de empuje (90) del miembro empujador (55) de tal forma que el extremo proximal de empuje (91) pivota en torno al eje de flecha (E2) ante un cambio en la posición de sobresalido deseada de la pieza de regulación (53), o
 - situado en el extremo proximal de empuje (91) de tal forma que el extremo distal de empuje (90) pivota en torno al eje de flecha (E2) ante un cambio en la posición de sobresalido deseada de la pieza de regulación (53).

2. Dispositivo doblador de refuerzos de esquina de cajas para máquinas formadoras de cajas de material laminar a partir de planchas planas según reivindicación 1 caracterizado porque en posición de apriete

- la pared sufridera (2) está en contacto con una primera pared lateral (23) de la caja (20);
- la segunda pared sufridera (59) está en contacto con la solapa de doble pared (30) esencialmente vertical al suelo y paralela a la primera pared lateral (23) de la caja (20); y
- el miembro empujador (55) está en contacto con las solapas tejadillo (27) esencialmente horizontales al suelo y situados en las esquinas de refuerzo de la caja;
- y caracterizado porque estando la máquina parada el miembro empujador (55) regula el ángulo que forma su superficie en contacto con el tejadillo (27) respecto a la segunda pared sufridera (59) mediante los medios de regulación de miembro empujador.

3. Dispositivo doblador de refuerzos de esquina de cajas para máquinas formadoras de cajas de material laminar a partir de planchas planas según reivindicación 1 o 2 caracterizado porque el separador de apriete (41) comprende una cuarta pared sufridera (42) esencialmente horizontal al suelo en la posición de apriete.

4. Dispositivo doblador de refuerzos de esquina de cajas para máquinas formadoras de cajas de material laminar a partir de planchas planas según reivindicación 3

caracterizado porque en posición de apriete la cuarta pared sufridera (42) está en contacto con el reborde superior (24) de la primera pared lateral (23).

5. Dispositivo doblador de refuerzos de esquina de cajas para máquinas formadoras de cajas de material laminar a partir de planchas planas según reivindicación 1, 2, 3 o 5 4 caracterizado porque

- el miembro empujador (55) es una chapa delgada y tiene practicados al menos un segundo agujero (56) situado en el extremo proximal de empuje (91), siendo el eje de flecha (E2) coincidente con el centro del al menos un segundo agujero (56) y esencialmente paralelo al árbol de giro (65);
- 10 • la segunda pala de apriete (47) tiene en cada uno de sus extremos:
 - al menos un tercer agujero (51) que atraviesa de forma esencialmente perpendicular la tercera pared sufridera (61),
 - al menos un primer tornillo (57) que atraviesa el al menos segundo agujero (56) y el al menos un tercer agujero (51), fijando el miembro empujador (55) 15 a la segunda pala de apriete (47) por la cara de la tercera pared sufridera (61),
 - al menos un cuarto agujero (50) en una cara perpendicular a la tercera pared sufridera (61) y a través del cual se introduce el medio de fijación de la pieza de regulación (54), y
 - 20 • una rosca practicada en el primer agujero (49);
- los medios de fijación de la pieza de regulación (54) es un tornillo que atraviesa el cuarto agujero (50) y que fija lateralmente la pieza de regulación (53); y
- la pieza de regulación es un cuarto tornillo (53) que atraviesa el primer agujero (49) roscado y que se rosca hasta conseguir la posición de sobresalido deseada del 25 cuarto tornillo (53) de tal forma que el cuarto tornillo empuja y deforma la chapa delgada (55) en su extremo distal de empuje (90) hacia abajo respecto al eje de flecha (E2) situado en el extremo proximal de empuje (91).

6. Dispositivo doblador de refuerzos de esquina de cajas para máquinas formadoras de cajas de material laminar a partir de planchas planas según reivindicación 5 30 caracterizado porque

el al menos tercer agujero (51) se elige de entre:

- un tercer agujero alargado (51), que atraviesa el al menos primer tornillo (57) el cual mediante un medio de fijación de primer tornillo (82) está fijado la segunda pala de apriete (47); o
 - más de un tercer agujero (51) alineado de forma paralela respecto al árbol de giro (65),
- 5

el primer agujero (49) se elige de entre:

- un primer agujero (49) alargado, o
- más de un agujero (49) alineado de forma paralela respecto al árbol de giro (65).

10 7. Dispositivo doblador de refuerzos de esquina de cajas para máquinas formadoras de cajas de material laminar a partir de planchas planas según reivindicación 1, 2, 3 o 4 caracterizado porque

- la pieza de regulación (53) está unida por su extremo de sobresalido al miembro empujador (55) en el extremo distal de empuje (90);
- 15 • el miembro empujador (55) comprende una chapa delgada con un plegado y dicho plegado se sitúa en el extremo distal de empuje (90);
- el plegado tiene un sentido de pliegue que hace que el extremo proximal de empuje (91) del miembro empujador (55) mantenga el contacto con la tercera pared sufridera (61); y
- 20 • el eje de flecha (E2) es coincidente con el eje del plegado practicado en el miembro empujador (55) de tal forma que el extremo proximal de empuje (91) pivota en torno al eje de flecha (E2) ante un cambio en la posición de sobresalido deseada de la pieza de regulación (53).

25 8. Dispositivo doblador de refuerzos de esquina de cajas para máquinas formadoras de cajas de material laminar a partir de planchas planas según reivindicación 1, 2, 3 o 4 caracterizado porque

- el eje de flecha (E2) es esencialmente paralelo al árbol de giro (65) y está situado en el extremo proximal de empuje (91);
- el extremo distal de empuje (90) pivota en torno al eje de flecha (E2) ante un
- 30 cambio de la posición de sobresalido deseada de la pieza de regulación (53);
- los medios de fijación de la pieza de regulación comprende una tuerca roscada (54) que fija la pieza de regulación (53) a la segunda pala de apriete (47),

- la segunda pala de apriete (47) tiene practicada una ranura (11) en cada uno de sus extremos perpendicular al árbol de giro (65) y la ranura (11) es atravesada por la pieza de regulación (53);
 - una articulación (E3) conecta articuladamente el miembro empujador (55) con la pieza de regulación (53),y
 - la pieza de regulación (53) se mueve a lo largo de la ranura (11) mediante la tuerca roscada (54) al modificar la posición de sobresalido deseada del tornillo de regulación (53) y del extremo distal de empuje (90), que modifican la inclinación del miembro empujador (55).
9. Dispositivo doblador de refuerzos de esquina de cajas para máquinas formadoras de cajas de material laminar a partir de planchas planas según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado porque el separador de apriete (41) tiene practicado un quinto agujero (43) en cada uno de sus extremos, la pala de apriete (44) tiene practicado un sexto agujero (46) en cada uno de sus extremos alineados con los respectivos quintos agujeros (43), y la segunda pala de apriete (47) tiene practicado un séptimo agujero (52) en cada uno de sus extremos alineados con los respectivos quintos (43) y sextos agujeros (46) y un octavo tornillo (58) en cada uno de los dos extremos atraviesa el separador de apriete (41), pala de apriete (44) y segunda pala de apriete (47) a través de dichos quintos (43), sextos (46) y séptimos (52) agujeros para fijarlos al árbol de giro (65) en sendos novenos agujeros (66) practicados en el árbol de giro (65).
10. Dispositivo doblador de refuerzos de esquina de cajas para máquinas formadoras de cajas de material laminar a partir de planchas planas según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque
- el árbol de giro (65) tiene unido un piñón (67) que está dispuesto para engranar con una cremallera (68);
 - la cremallera (68) está conectada al vástago (69b) de un cilindro fluidodinámico (69) y guiada por al menos una rueda (70);
 - el cilindro fluidodinámico (69) comprende un cuerpo (69a) soportado en un soporte (71) fijado en uso a la máquina, y un vástago (69b);
 - y una carcasa (72) cubre el piñón (67), la cremallera (68) y la al menos una rueda (70).

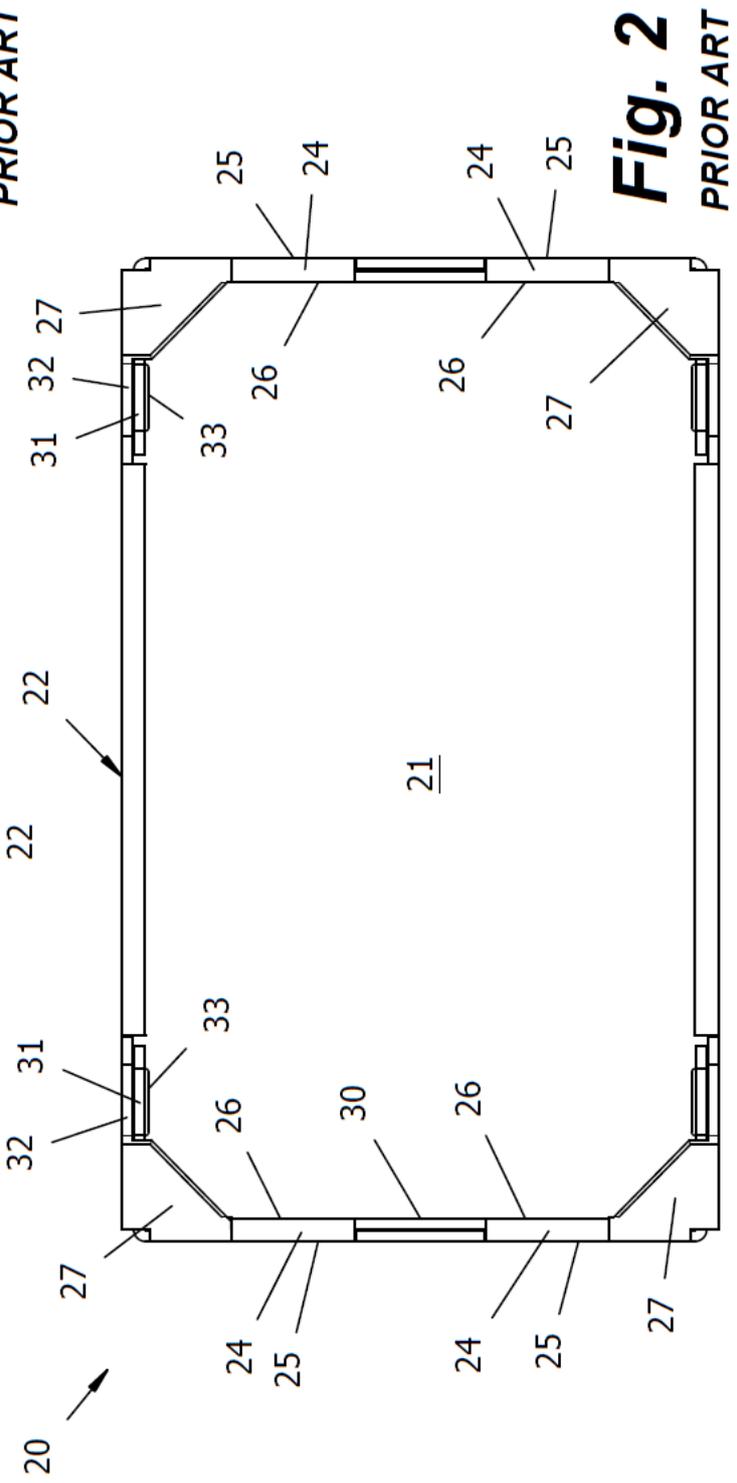
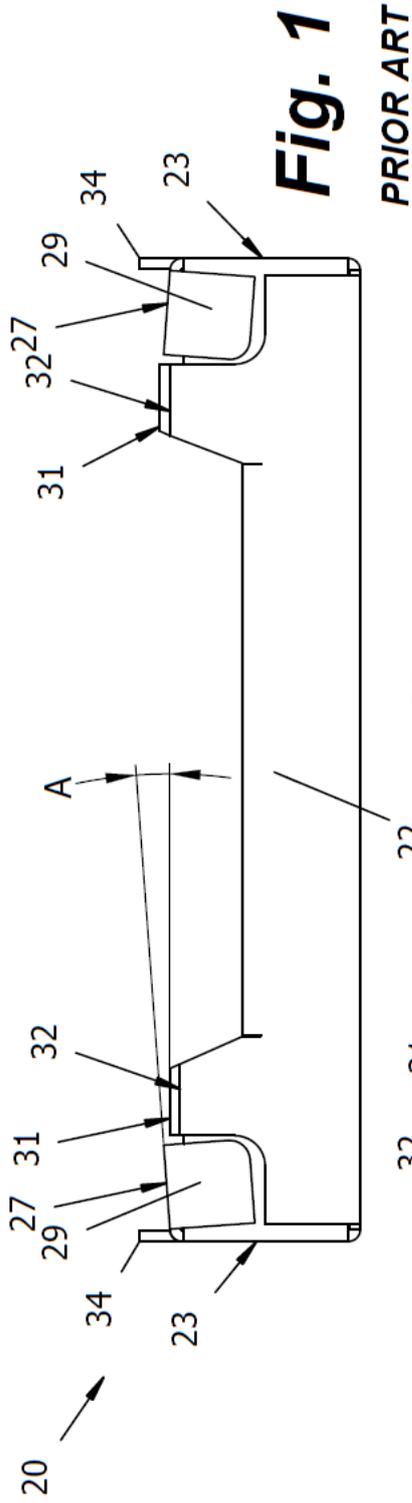
11. Dispositivo doblador de refuerzos de esquina de cajas para máquinas formadoras de cajas de material laminar a partir de planchas planas según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado porque la segunda pared sufridera (59) de la pala de apriete (44) tiene un rebaje (45) en el lado más próximo al árbol de giro (65),
5 alineado con el árbol de giro (65) y que queda por debajo de la cuarta pared sufridera (42).

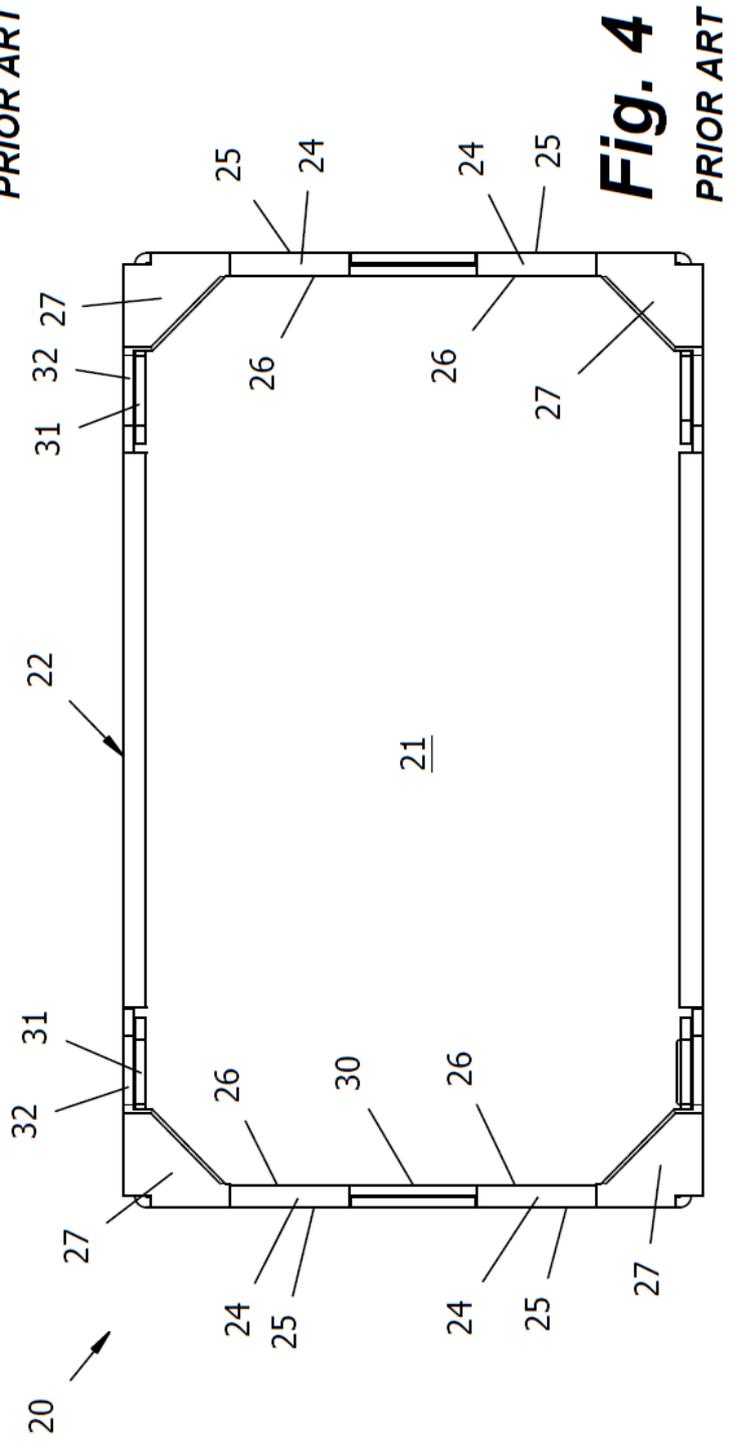
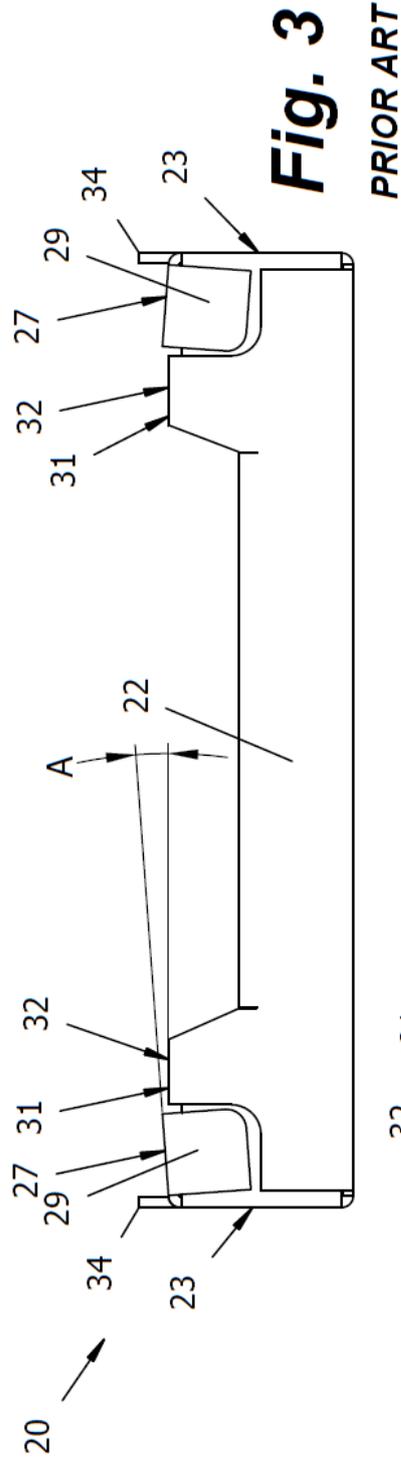
12. Dispositivo doblador de refuerzos de esquina de cajas para máquinas formadoras de cajas de material laminar a partir de planchas planas según reivindicación 11 caracterizado porque el rebaje (45) tiene la función de evitar el choque de la segunda
10 pared sufridera (59) con la arista superior del hendido interior (26) de la solapa de doble pared (30) de la caja (20) y evitar un pegado deficiente de la solapa de doble pared (30) en la zona intermedia y la zona próxima a la base (21) de la caja (20).

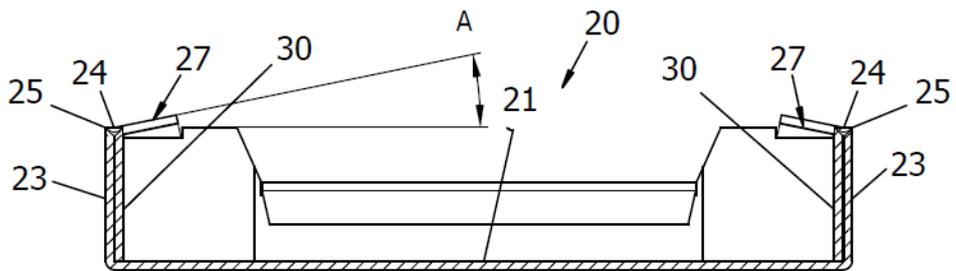
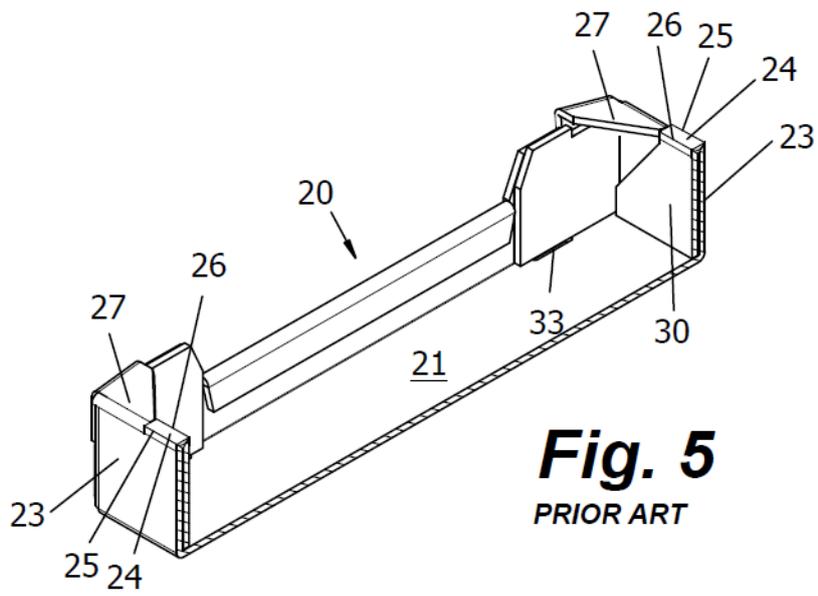
13. Molde (4) para máquinas formadoras de cajas de material laminar a partir de planchas planas **caracterizado porque** comprende dos dispositivos dobladores de refuerzos de esquina de caja según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,
15 estando dispuestas las paredes sufrideras (2) y los árboles de giro (65) de cada uno de los dispositivos dobladores de forma enfrentada y paralela.

14. Máquina formadora de cajas de material laminar a partir de planchas planas que comprende

- 20 • un cargador de planchas (7);
- un sistema de alimentación de planchas (5) que arrastra las planchas (6) desde el cargador de planchas (7) hasta un molde (4) formador de cajas (20);
- un macho (3) que realiza un movimiento oscilante de entrada y salida en la cavidad (10) del molde (4); y
- 25 • un molde (4) que comprende unos dobladores y una cavidad (10) dispuesto para que una plancha (6) se doble por la acción conjunta del macho (3) y los dispositivos dobladores de dicho molde (4), y
- **caracterizada porque** el molde (4) comprende los dispositivos dobladores de refuerzo de esquina de caja según cualquiera de la reivindicaciones 1 a 13.







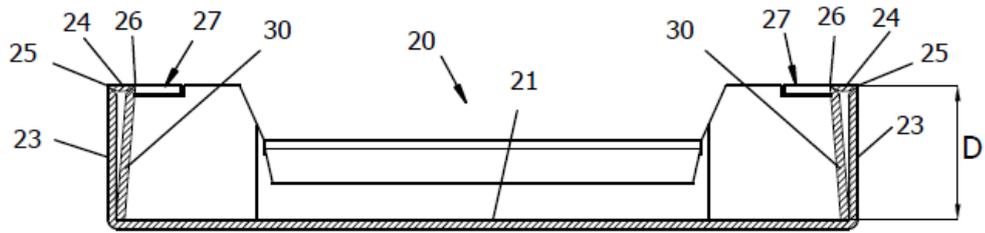


Fig. 7 PRIOR ART

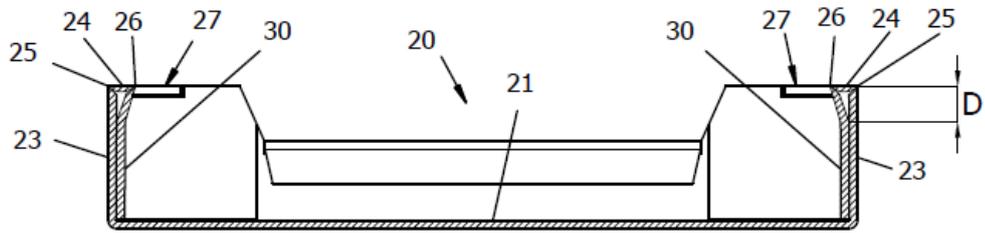


Fig. 8

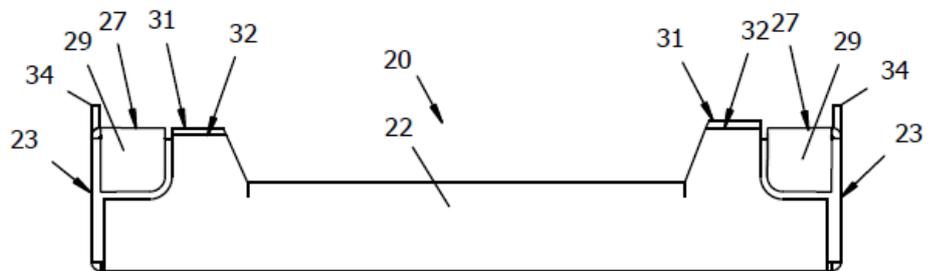


Fig. 9

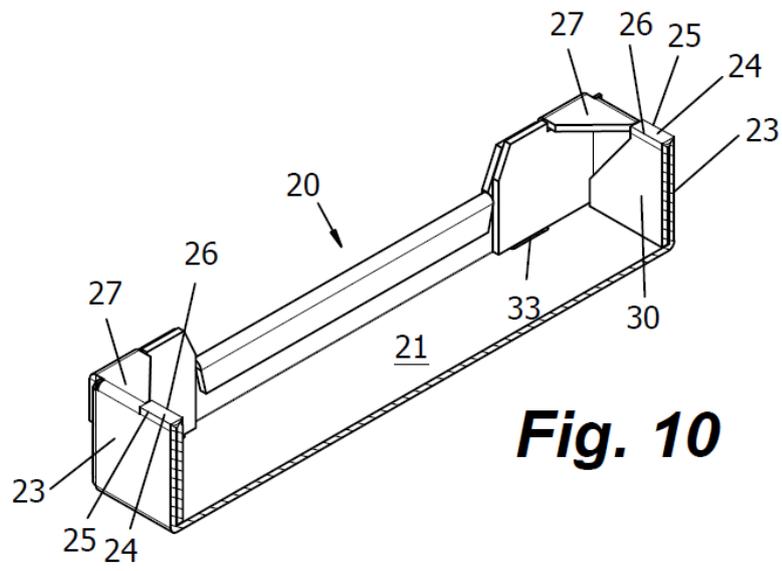


Fig. 10

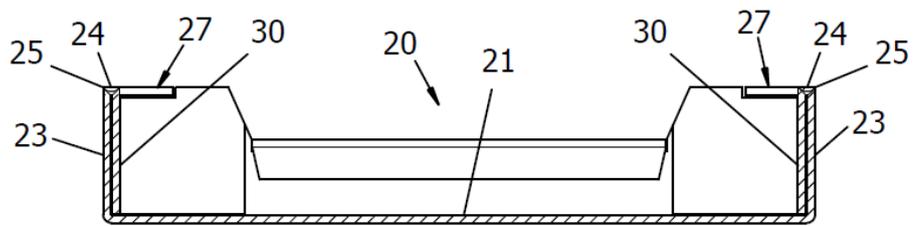
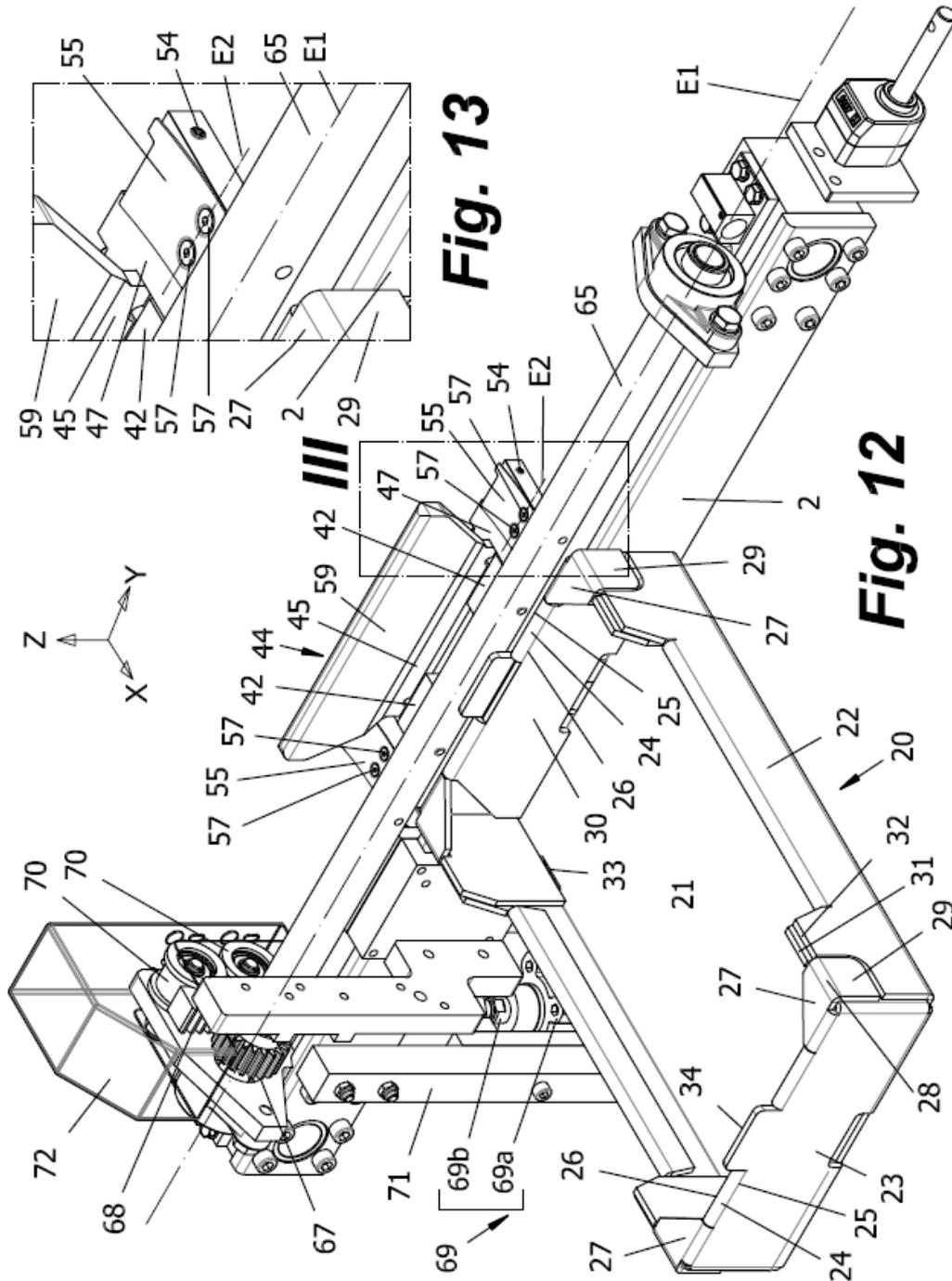


Fig. 11



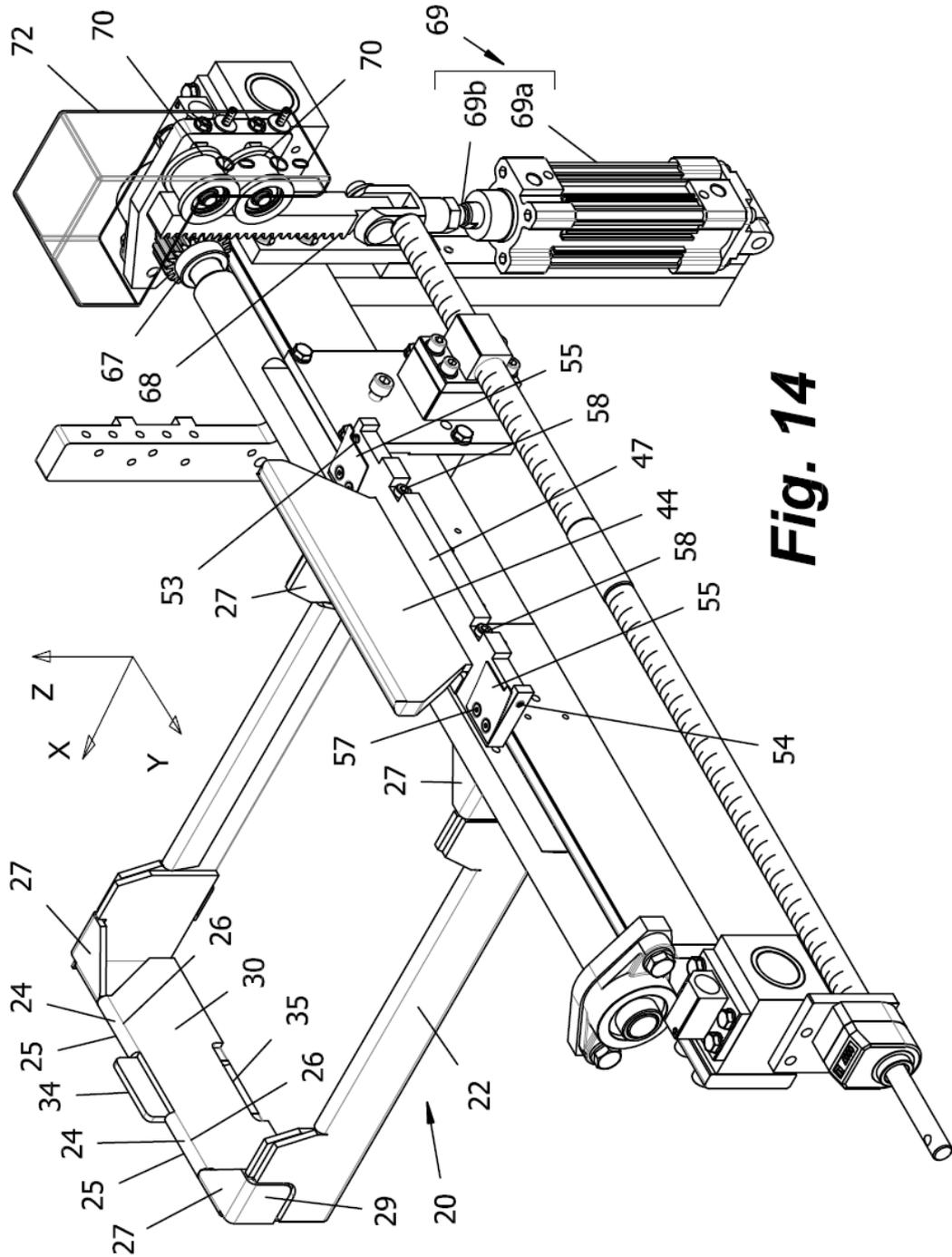
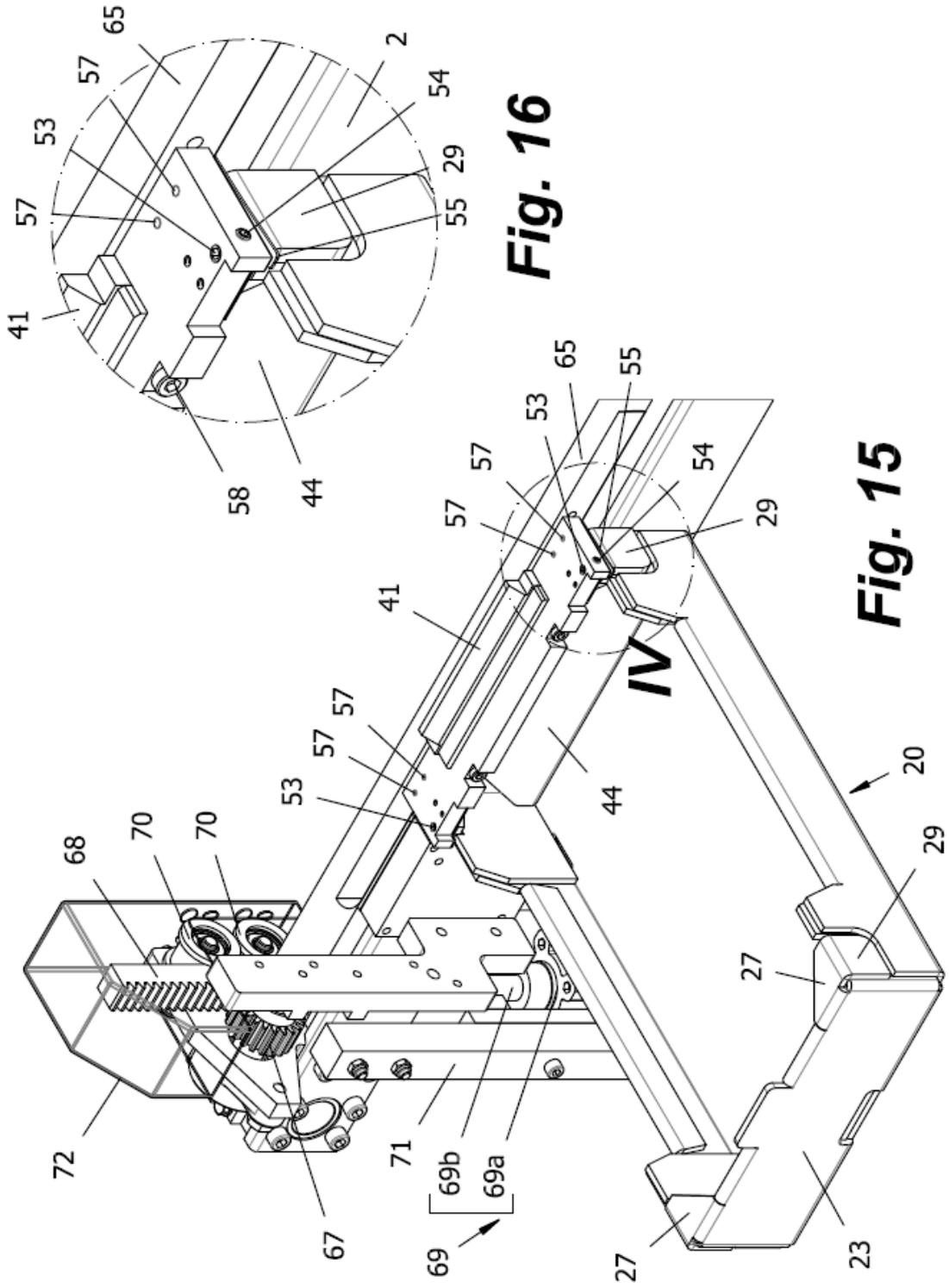
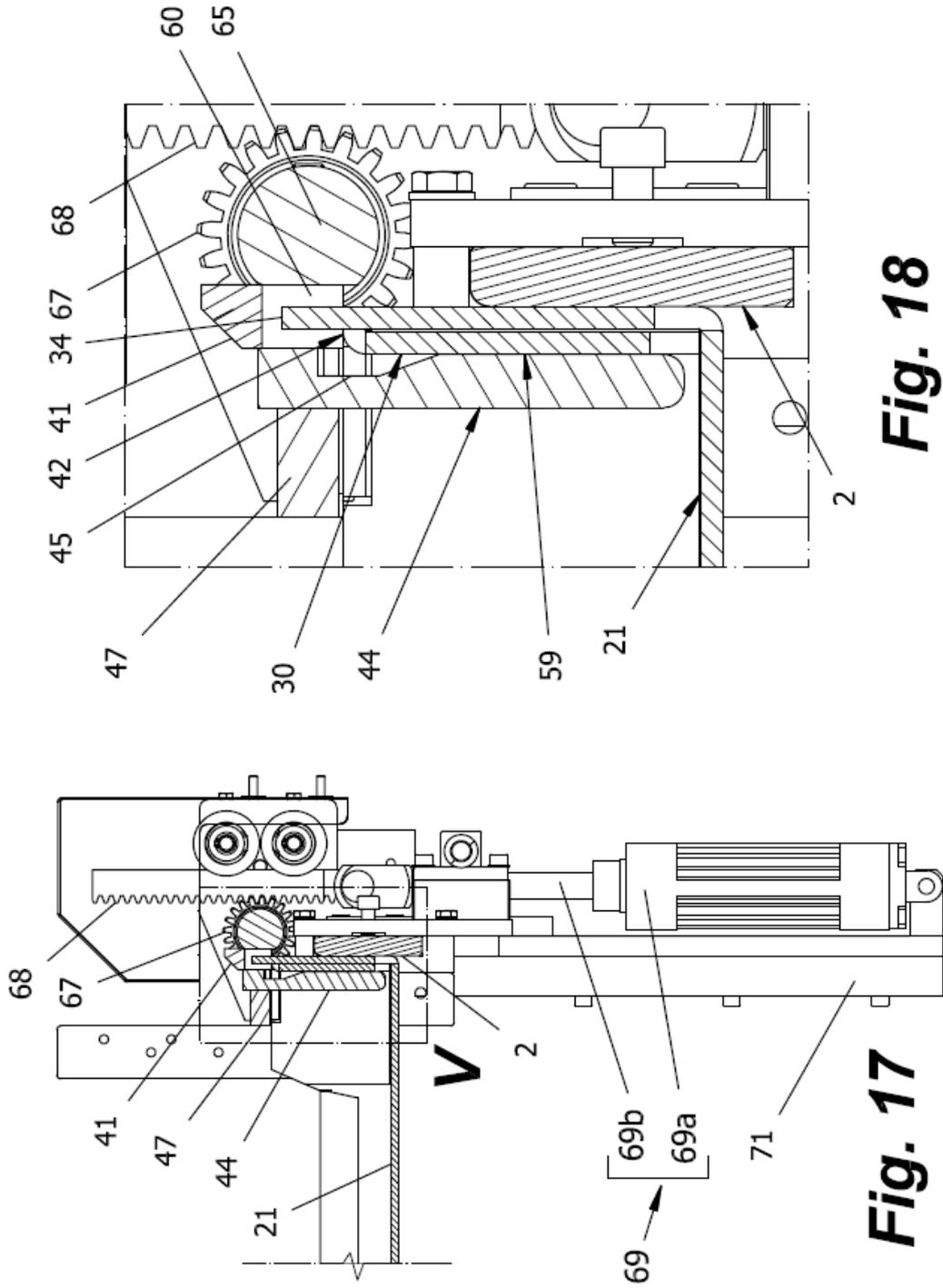
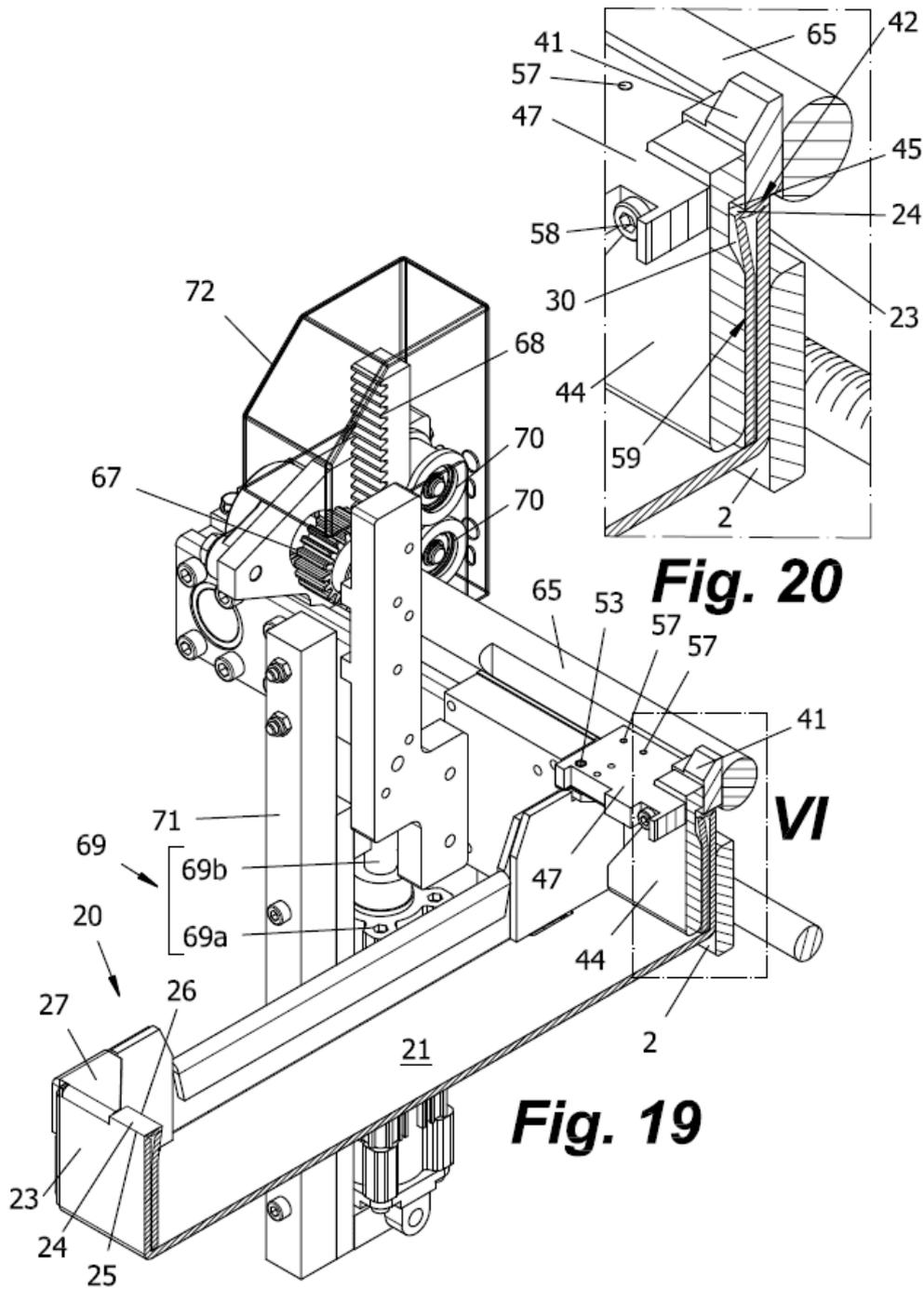
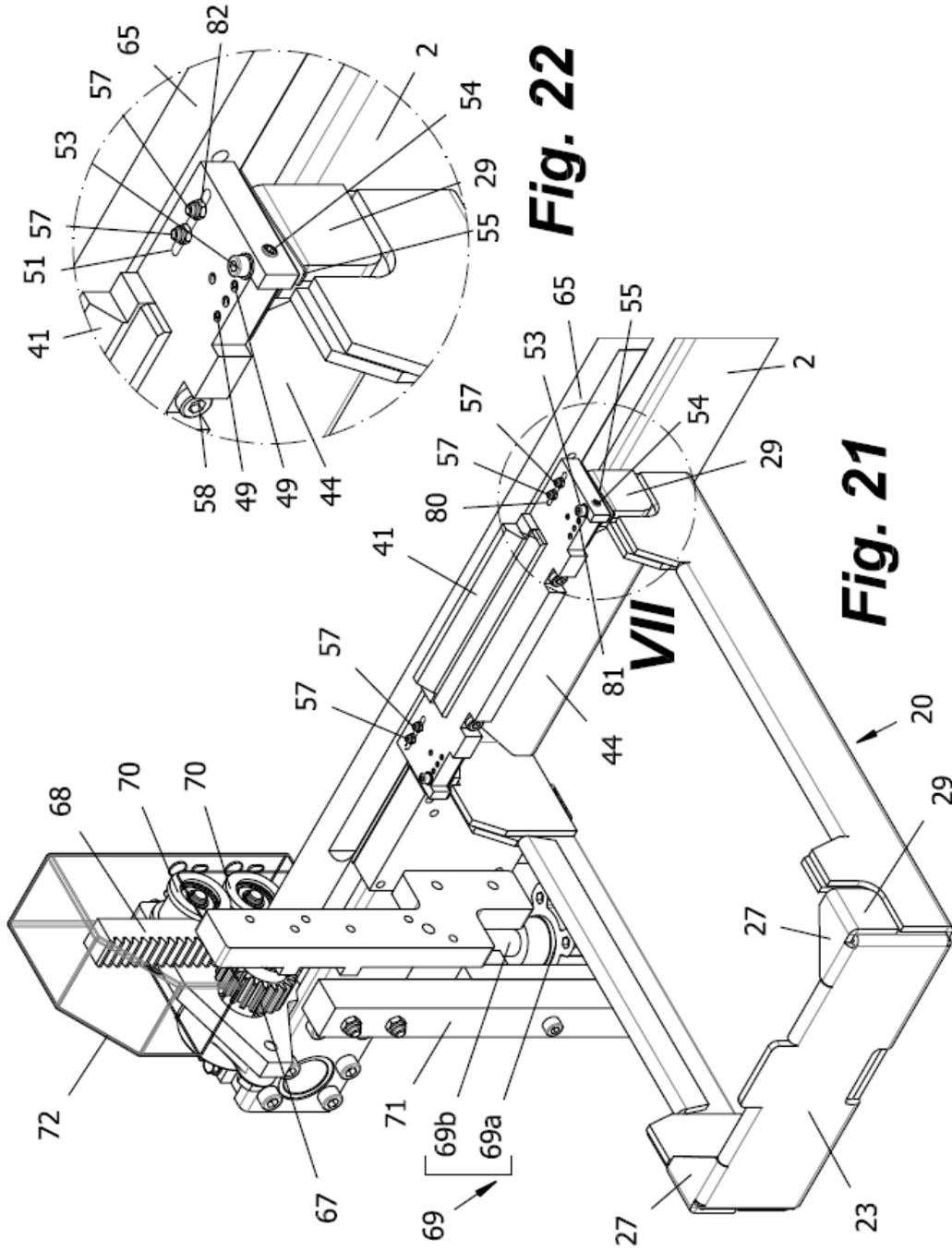


Fig. 14









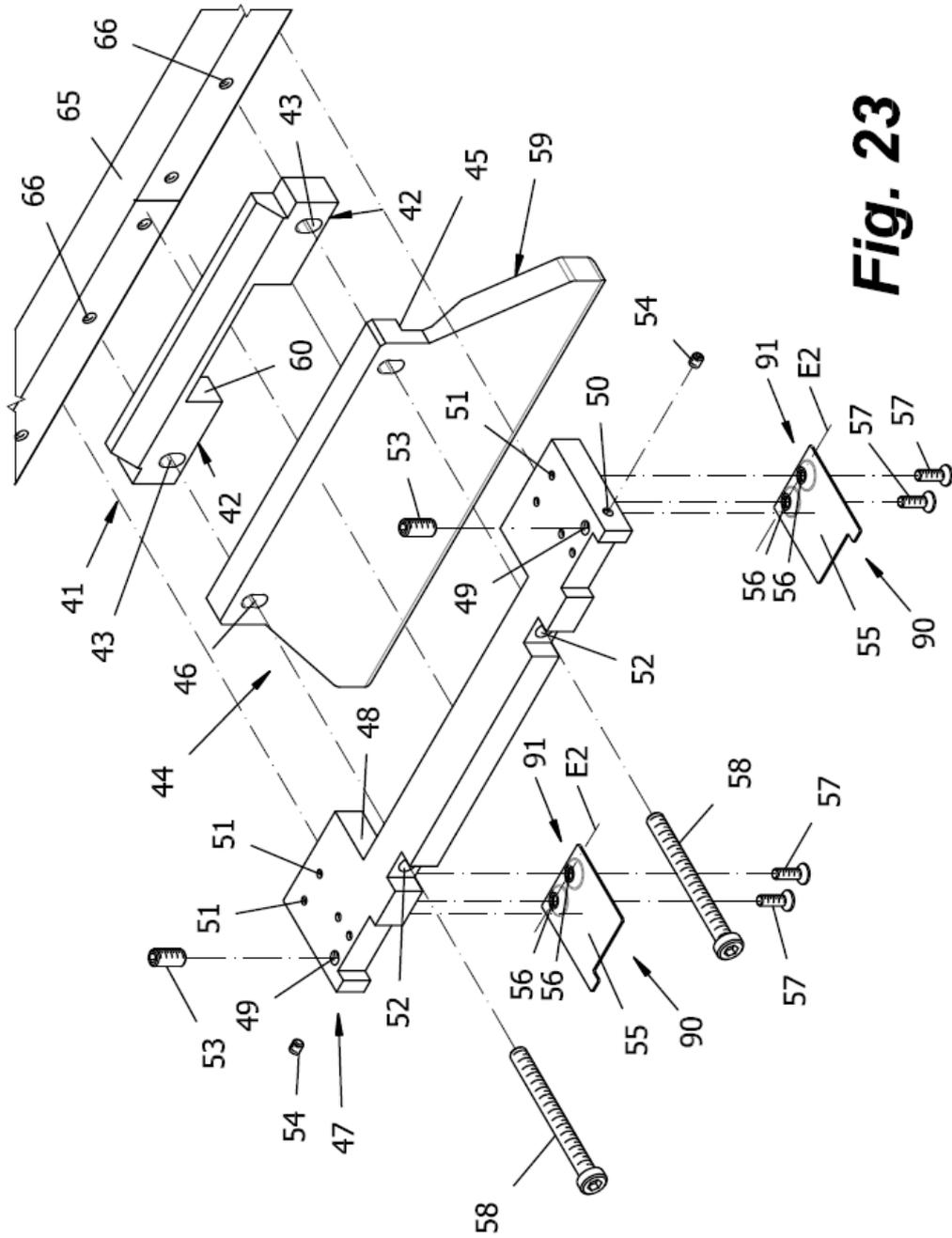


Fig. 23

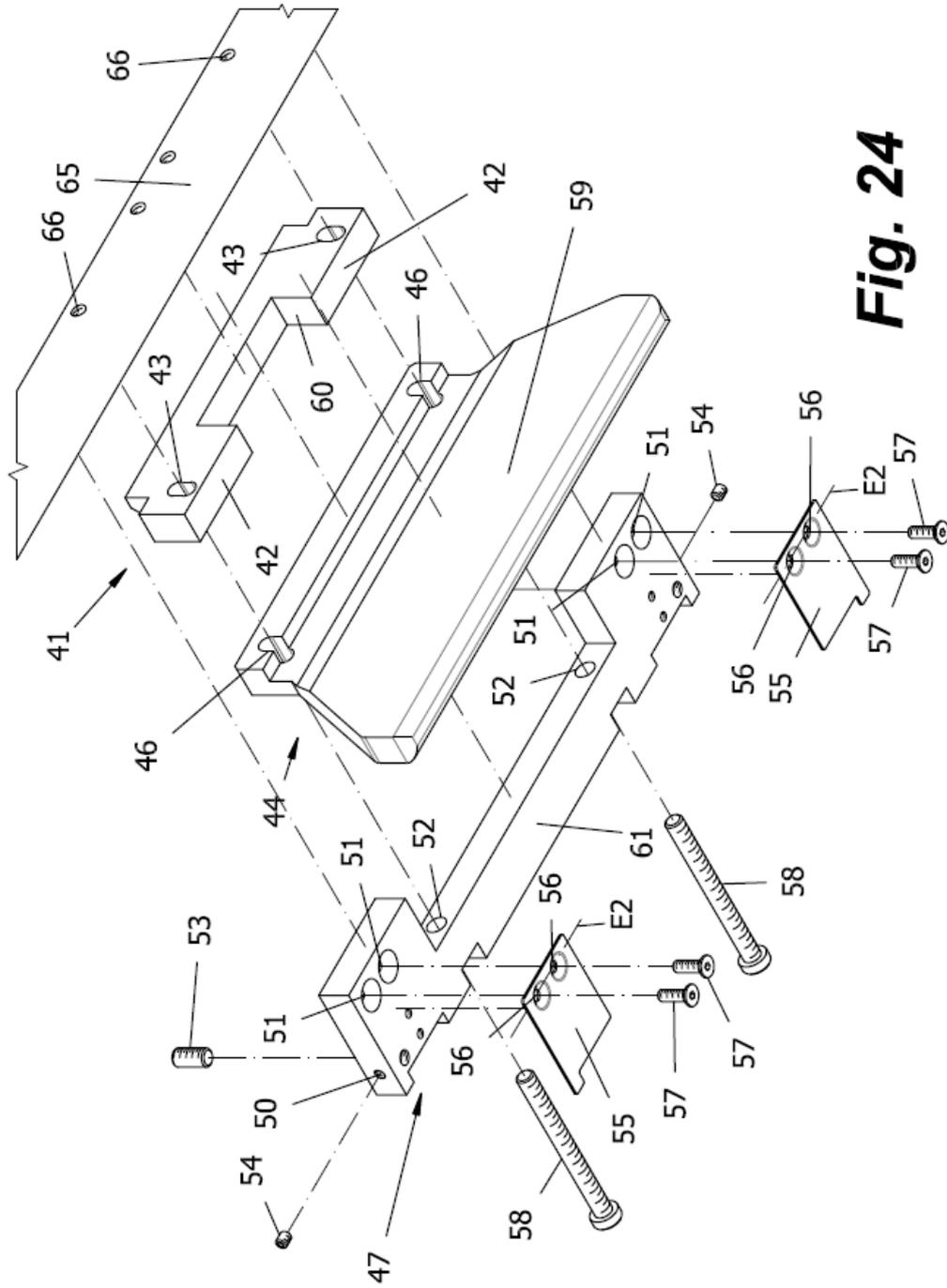
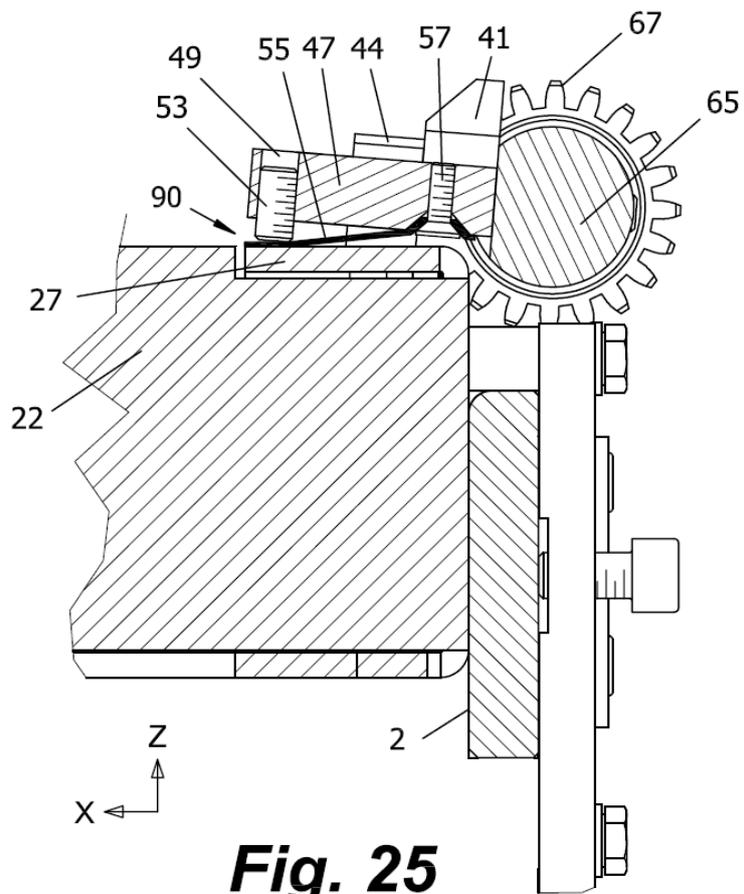
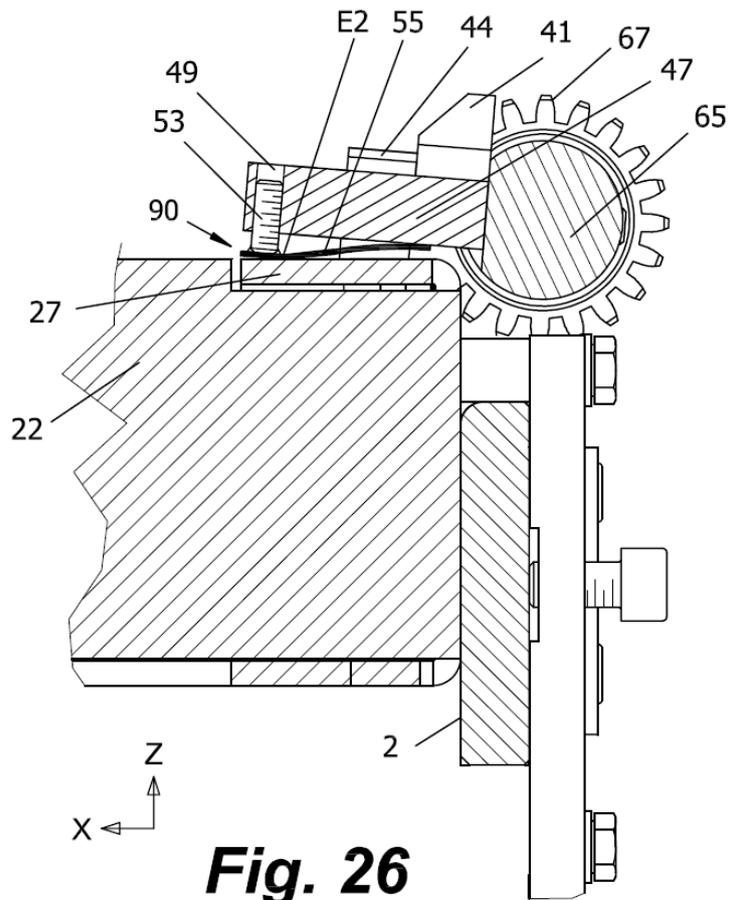


Fig. 24





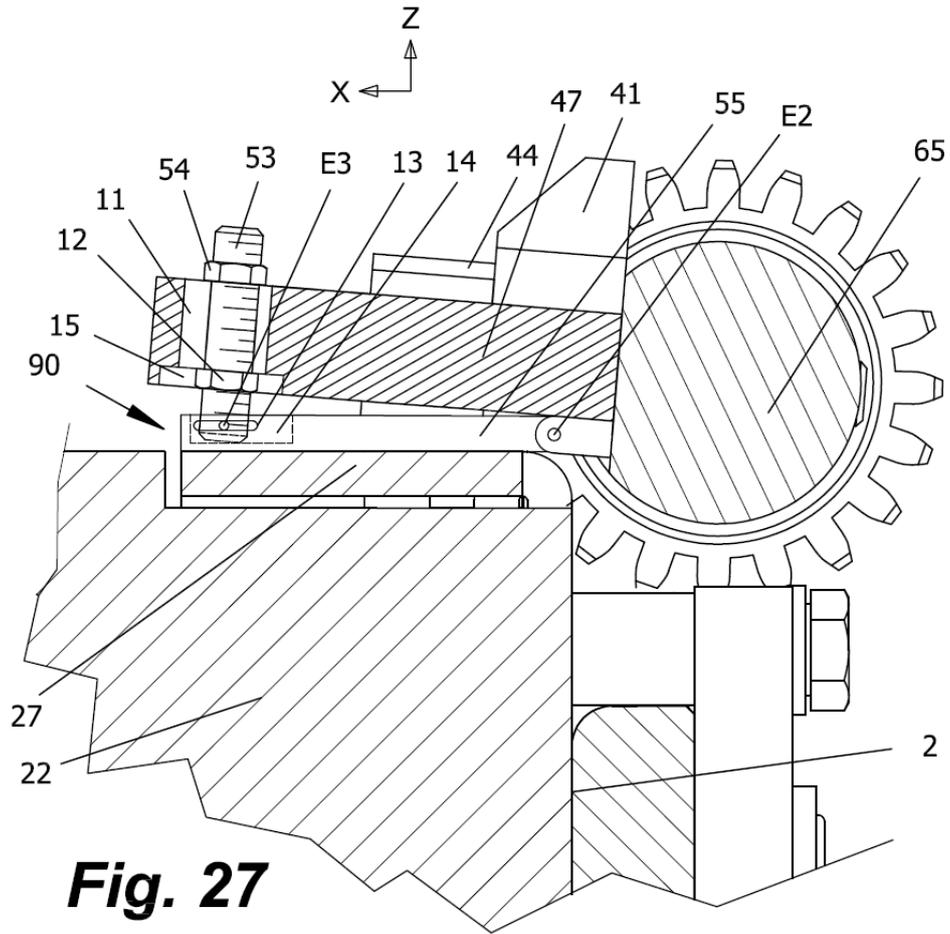


Fig. 27

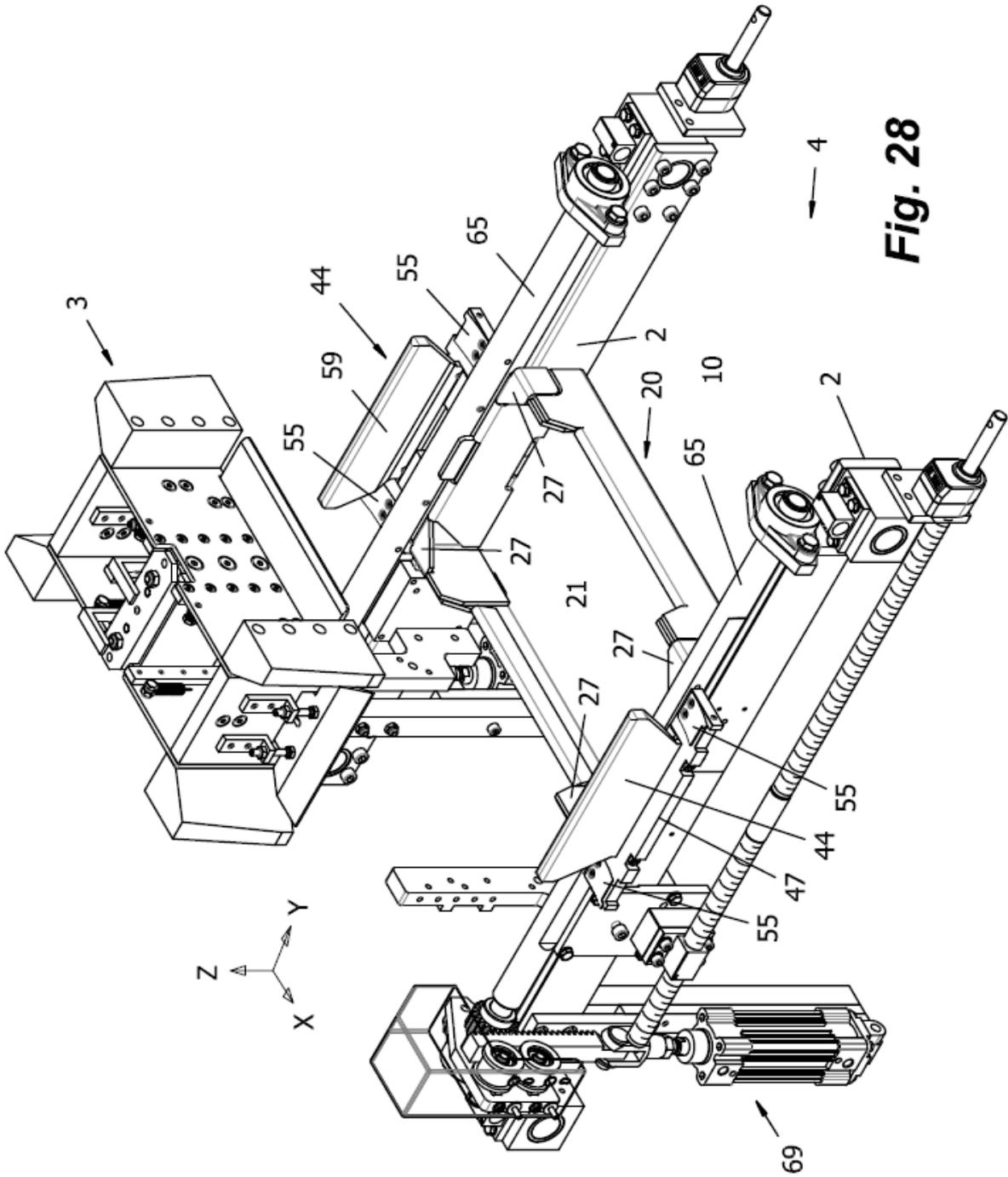
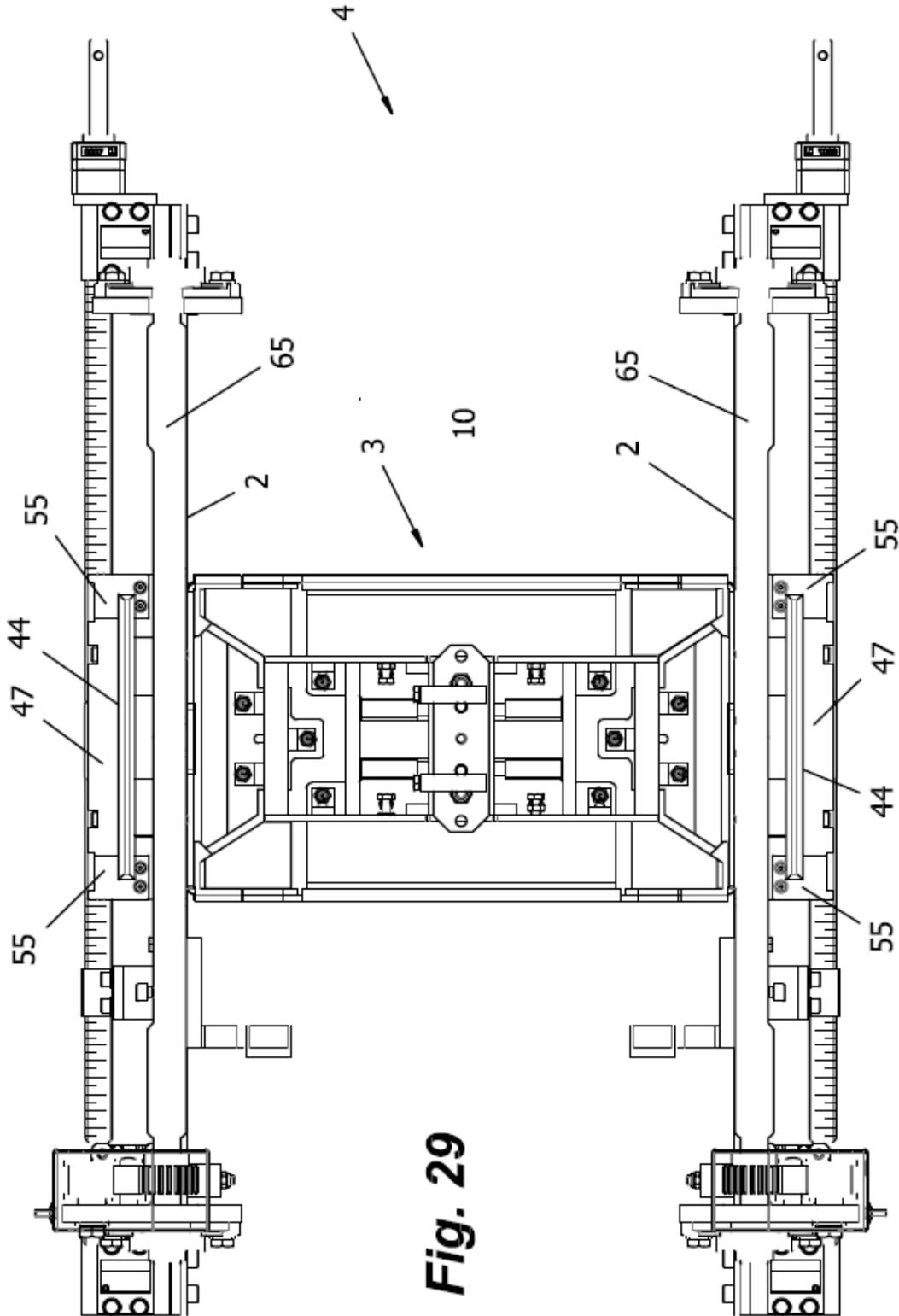


Fig. 28



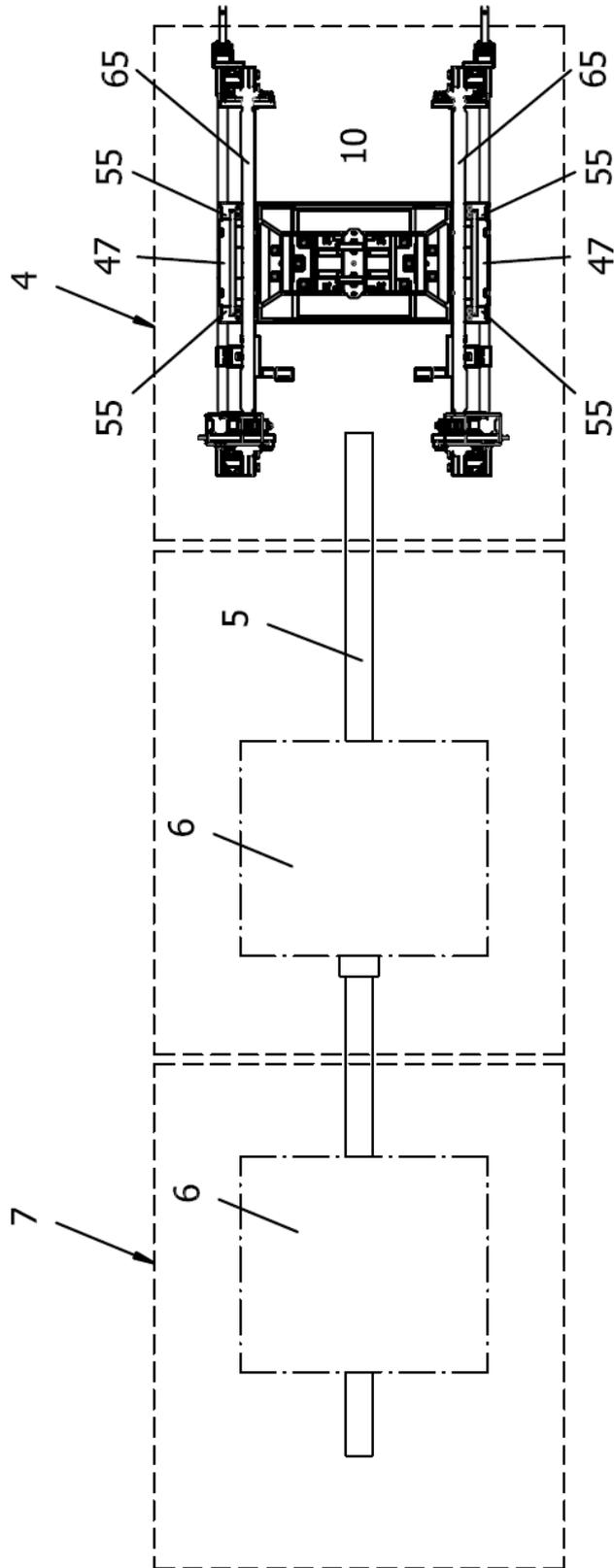


Fig. 30



- ②① N.º solicitud: 201730730
 ②② Fecha de presentación de la solicitud: 25.05.2017
 ③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **B31B50/26** (2017.01)
B65D5/00 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	ES 2024854 A6 (IBEROAMERICANA DEL EMBALAJE, S.A.) 01/03/1992, Resumen; columna 6, líneas 4 – 25; figuras.	1-14
A	US 7470226 B1 (R & L MFG) 30/12/2008, Resumen; columna 5, línea 28 - columna 11, línea 51; figuras 11, 12.	1-14
A	US 2008039308 A1 (HERRIN ROBERT M) 14/02/2008, Todo el documento.	1-14
A	US 3978774 A (INT PAPER CO) 07/09/1976, Todo el documento.	1-14
A	ES 1019493 U (LOS PINOS, FINCA AGRÍCOLA, S.L.) 01/04/1992, Todo el documento.	1-14

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia
 Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría
 A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita
 P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud
 E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe 30.10.2017	Examinador F. J. Riesco Ruiz	Página 1/2
--	---------------------------------	---------------

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

B31B, B65D

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI