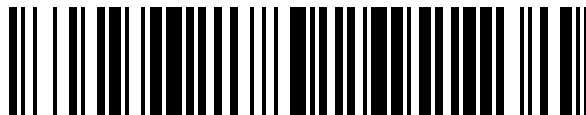


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 179 010**

21 Número de solicitud: 201730142

51 Int. Cl.:

B31B 50/26

(2007.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

14.02.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

16.03.2017

71 Solicitantes:

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

**AV/DE LA UNIVERSIDAD S/N EDIF. QUORUM 4
03202 ELCHE (Alicante) ES**

72 Inventor/es:

GONZALEZ OLMOS, Telesforo

74 Agente/Representante:

PAZ ESPUCHE, Alberto

54 Título: **GRUPO DE ESQUINA PARA EL DOBLADO Y PEGADO DE COLUMNAS DE REFUERZO DE
CAJAS PARA MÁQUINAS FORMADORAS DE CAJAS DE MATERIAL LAMINAR A PARTIR DE
PLANCHAS PLANAS**

ES 1 179 010 U

DESCRIPCIÓN

GRUPO DE ESQUINA PARA EL DOBLADO Y PEGADO DE COLUMNAS DE REFUERZO DE CAJAS PARA MÁQUINAS FORMADORAS DE CAJAS DE MATERIAL LAMINAR A PARTIR DE PLANCHAS PLANAS

5 Campo de la técnica

La presente invención concierne a un grupo de esquina para el doblado y pegado de columnas de refuerzo en máquinas formadoras de cajas de material laminar a partir de planchas planas, que comprende un dispositivo doblador de columna y un dispositivo doblador de pestaña para su instalación en un molde de dicha máquina formadora de cajas.

- 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 invención

- 15 Se conocen en el estado del arte moldes para máquinas formadoras de cajas de material laminar a partir de planchas planas, dotados de unos conjuntos de esquina que comprenden una pluralidad de dispositivos de molde útiles para doblar solapas de dichas planchas planas. El molde tiene, de forma genérica, una embocadura en un plano paralelo a unas primera y segunda direcciones (X, Y) perpendiculares entre sí, y un macho dotado de un movimiento de vaivén en una tercera dirección Z perpendicular al plano de dicha
- 20 embocadura para formar cajas a partir del doblado y unido de planchas troqueladas hechas de un material laminar semirrígido.

- Dependiendo del formato de caja a formar, se instalan sobre el molde unos dispositivos de molde u otros con la finalidad de realizar la formación correcta de la plancha en caja. Se conocen en el estado de la técnica de planchas planas troqueladas, las cuales están
- 25 formadas por una base que tiene anexas una serie de solapas separadas mediante hendidos. De forma extendida en el sector, las cajas obtenidas de forma automática mediante máquinas formadoras son de fondo rectangular provistas de cuatro paredes laterales y cuatro esquinas, aunque recientemente también se forman de forma automática cajas de fondo octogonal provistas de ocho paredes laterales y ocho esquinas y cajas de
- 30 fondo hexagonal provistas de seis paredes laterales y seis esquinas. En general, las máquinas formadoras incluyen un molde que tiene un conjunto de esquina para la formación de cada esquina de la caja, esto es, cuatro conjuntos de esquina para cajas rectangulares,

seis conjuntos de esquina para cajas hexagonales y ocho conjuntos de esquina para cajas octogonales. En algunos formatos de estas cajas, al menos dos de las paredes laterales opuestas están ligeramente inclinadas hacia dentro de la caja.

5 En el estado del arte también se conocen dispositivos dobladores que forman parte de los conjuntos de esquina del molde de máquinas formadoras de cajas. De forma extendida, un conjunto de esquina comprende dispositivos dobladores inertes y/o dispositivos dobladores activos que son movidos por actuadores en coordinación con los movimientos del macho.

10 Los documentos ES2577004A1, ES2564428B1, ES1056380U y ES1059503U muestran un doblador de columna apto para doblar una solapa de columna que comprende dos o tres porciones de solapa y anexa a los extremos de paredes opuestas, sin embargo dicho dispositivo no es apto para realizar otro plegado de una pestaña cuyo sentido de plegado es contrario al sentido de plegado de la solapa de columna y que abraza la columna por su exterior.

15 Los documentos ES2024805A6 y ES2164605B1 muestran un doblador de columna para plegar una pestaña nace de la pared lateral larga, siendo el sentido de plegado de la pestaña el mismo que el sentido de plegado de la solapa de columna y que abraza la columna por su exterior. La solapa de columna que tiene tres porciones, se forma fuera del molde de la máquina en una segunda estación de plegado. Puesto que se tienen dos estaciones de plegado, una previa al molde y otra en el molde, dichas máquinas son
20 denominadas en el sector como máquinas formadoras de cajas de dos pasos. Las máquinas de dos pasos son relativamente costosas y ocupan mayor superficie, ya que debido a sus dos estaciones de plegado la máquina tiene una longitud del orden de 7m, frente a una longitud del orden de 3m de las máquinas de un paso, donde el plegado de la plancha se realiza exclusivamente en un mismo molde de la máquina.

25 En el documento ES2439142B1 se describe un dispositivo de doblado y pegado de cajas inclinadas comprendiendo un doblador de pestaña que se fija a un molde de gatillo, comprendiendo dicho molde de gatillo un doblador de gatillo o también denominado doblador de columna. Dicho doblador de gatillo o doblador de columna forma parte del conocido en el sector como “molde gatillo” o “molde columna”. Dobrador de pestaña y
30 doblador de columna giran en sentidos opuestos para formar las respectivas esquinas de la caja. De dicho documento ES2439142B1 se extrae que, primero, debido al movimiento del macho contra los dobladores inertes del molde y contra los dobladores y pegadores cónicos en posición de reposo se doblan las cuatro paredes laterales de la caja respecto a la base

rectangular. Después, inclinan un ángulo convergente hacia el interior de la caja las paredes laterales cortas por la activación del actuador cónico y consecuente basculación del doblador activo. Seguidamente, se forman las esquinas de refuerzo de la caja mediante el dispositivo doblador de pestaña que actúa primero doblando las pestañas localizadas en las paredes cortas de la caja hacia el interior de la caja y, posteriormente, el doblador de columna actúa para el doblado de la porción de solapa distal de la columna de refuerzo desde una posición paralela a la pared larga de la caja hasta una posición inclinada en donde hace tope contra la cara exterior de la pestaña, siendo el sentido plegado de la solapa de columna contrario al sentido de plegado de la pestaña. Así, se concluye que el doblador de columna tiene además la función de realizar el pegado de la cara interior de la porción de solapa distal de la columna de refuerzo sobre la que están depositados los cordones de cola contra la cara exterior de la pestaña, dejando la pestaña encerrada por el interior de dicha solapa distal de refuerzo de columna.

Por tanto, el documento ES2439142B1 es apto para montar cajas con una pestaña que nacen de cada pared corta y quedan encerradas en el interior de dicha solapa distal de columna de refuerzo, como las cajas mostradas en el documento ES1069859U. En el documento ES1069859U, cada columna de refuerzo está compuesta por dos porciones de solapa, una porción de solapa proximal anexa a la pared lateral corta mediante un hendido esencialmente paralelo o paralelo a la arista larga de la base y una porción de solapa distal anexa a la porción de solapa proximal mediante un hendido esencialmente paralelo o paralelo a la arista larga de la base. Dichas porción de solapa distal y proximal encierran la pestaña, la cual se dobla en primer lugar y sentido contrario respecto al doblado de dichas porciones. El término esencialmente paralelo se refiere a las ligeras inclinaciones de los hendidos como las mostradas en el documento ES1117031U para conseguir correcto asentamiento y apilamiento de la caja montada sobre el refuerzo de columna.

Un inconveniente del conjunto de esquina de ES2439142B1 es que no es capaz de montar cajas en donde se requiere de un primer doblado de la porción distal de la columna de refuerzo, seguido de un posterior doblado de la pestaña hasta hacer tope contra la cara exterior de la pestaña y un ulterior pegado de los cordones de cola depositados sobre la cara interior de la pestaña contra la cara exterior de la porción de solapa distal. Es decir, el estado del arte no es capaz de montar correctamente las cajas con pestañas pegadas por el exterior de dicho refuerzo de columna como la mostrada en el documento ES1042647U. Un pegado incorrecto de la pestaña sobre la solapa distal de refuerzo de columna implica una considerable disminución de la resistencia a compresión de la caja así como un apilado incorrecto de cajas formadas debido a una incorrecta alineación de los anclajes situados en

la parte superior de la solapa distal respecto a la oquedad por donde se introduce el anclaje de la caja situada en una posición inmediatamente inferior en una posición de apilamiento. Un ejemplo de dichos anclajes y oquedades se muestran en el documento ES1069859U.

5 La incapacidad de los dobladores de esquina del documento ES2439142B1 para montar cajas donde la pestaña queda encerrada por el interior de dicha solapa distal de refuerzo de columna es debido a la escasa longitud radial del doblador de pestaña, que no es capaz de realizar las funciones de doblado y además las funciones de pegado al mismo tiempo requeridas para la formación de cajas en donde la pestaña queda pegada por el exterior de dicho refuerzo de columna. En otras palabras, debido a la poca palanca ejercida por el
10 doblador de pestaña sobre la pestaña de la caja, el doblador de pestaña solamente puede realizar funciones de doblado. Además, esta escasa longitud radial del doblador de pestaña está restringida y no puede aumentarse por el hecho de que tanto el doblador de columna como el doblador de pestaña deben actuar en el mismo plano paralelo respecto a la base de la caja, y por tanto, la longitud radial del doblador de pestaña debe ser escasa con el fin de
15 no interferir en su movimiento con el movimiento del doblador de gatillo para el montaje de cajas como las mostradas en los documentos ES2439142B1.

Por otro lado, se precisa de una escasa longitud radial del doblador de pestaña respecto al eje sobre el cual pivota ya que permite que realice correctamente la función de doblar la pestaña independientemente de la longitud de la pestaña, ya que la presión para el doblado
20 siempre se realiza en una superficie muy cercana al hendido de la pestaña. Sin embargo, esto como se ha comentado, no es apto para realizar las funciones de pegado requeridas para montar correctamente las cajas con pestañas pegadas por el exterior de dicho refuerzo de columna como la mostrada en el documento ES1042647U.

En ninguno de los documentos anteriormente citados se tiene un grupo de esquina que
25 forme parte integrante de un mismo molde para una máquina formadora de material laminar que permita el montaje de cajas con pestañas que nacen de las paredes laterales cortas sobre las que previamente se han depositado cordones de cola y las cuales son pegadas por el exterior de las citadas porciones de solapas distales de columna de refuerzo anexas a las solapas proximales que nacen de las paredes laterales cortas, siendo el sentido de
30 plegado de la pestaña contrario al sentido de plegado de la solapa de columna.

Exposición de la invención

La presente invención contribuye a mitigar el anterior y otros inconvenientes aportando un grupo de esquina para el doblado y pegado de columnas de refuerzo que forma parte

integrante de un mismo molde para una máquina formadora de material laminar que permita el montaje de cajas con pestañas que nacen de las paredes laterales cortas sobre las que previamente se han depositado cordones de cola y las cuales son pegadas por el exterior de las citadas porciones de solapas distales de columna de refuerzo anexas a las solapas proximales que nacen de las paredes laterales cortas, siendo el sentido de plegado de la pestaña contrario al sentido de plegado de la solapa de columna.

El presente grupo de esquina es útil para el doblado y pegado de columnas de refuerzo en máquina formadora de cajas de material laminar a partir de planchas planas.

Dichas cajas comprenden una base poligonal de número entero de lados y par mayor que cuatro, al menos dos paredes laterales largas perpendiculares o esencialmente perpendiculares a dicha base poligonal, opuestas entre sí y anexas a la base poligonal por medios de unas aristas debilitadas largas y al menos dos paredes laterales cortas perpendiculares o esencialmente perpendiculares a dicha base poligonal opuestas entre sí y anexas a la base poligonal por medio de unas aristas debilitadas cortas.

El término esencialmente perpendicular se refiere a que la pared lateral larga o la pared lateral corta forma con la base poligonal un ángulo comprendido entre 80 y 100 grados para dar cabida a ligeras inclinaciones entre -10 grados y +10 grados respecto a la perpendicular.

Igualmente, dichas cajas comprenden unas columnas de refuerzo. Dichas columnas de refuerzo contienen una solapa de columna anexa a ambos extremos de cada pared lateral corta y que comprende una porción de solapa proximal anexa a cada pared lateral corta mediante unas primeras aristas de columna.

Dicha porción de solapa proximal es paralela a la pared lateral larga y la porción de solapa proximal (79a) está pegada a dicha pared lateral larga mediante uno o varios cordones de cola de columna (88).

Dicha solapa de columna también comprende una porción de solapa distal anexa a la porción de solapa proximal mediante unas segundas aristas de columna esencialmente paralelas a las primeras aristas de columna de la base poligonal y la porción de solapa distal está inclinada respecto a la pared lateral larga.

En una opción, la solapa de columna también comprende una porción de solapa extrema anexa a la porción de la solapa distal.

Así mismo, las columnas de refuerzo incluyen una pestaña que nace de la pared lateral corta y con la que forma una arista de pestaña, siendo el sentido de plegado de la arista de

pestaña contrario al sentido de plegado de la solapa de columna y que tiene depositado uno o varios cordones de cola de pestaña mediante los cuales la pestaña se pega por el exterior de la solapa de columna formada. En una opción de caja, la pestaña queda pegada por el exterior de la porción de solapa distal y en la anterior opción alternativa, la pestaña queda pegada a al menos porción de solapa extrema.

Las citadas máquinas formadoras de cajas comprenden un molde con una embocadura contenida en un plano XY formado por una primera dirección (X) y una segunda dirección (Y) ortogonales entre sí, una cavidad con profundidad en una tercera dirección (Z) perpendicular a dicha embocadura y dichos cuarto grupos de esquina que forman parte integrante de dicho molde.

El grupo de esquina incluye un dispositivo doblador de columna que contiene un soporte base que en uso está fijado a dicho molde con un miembro doblador de columna terminado en una superficie de doblado de columna y montado en dicho soporte base de manera que puede girar alrededor de un primer eje de giro, un actuador de columna instalado en el soporte base y conectado operativamente para hacer girar dicho miembro doblador de columna entre una posición retraída y una posición de apriete en un primer plano paralelo a la base poligonal de la caja, un árbol de accionamiento soportado de manera giratoria sobre el soporte base coaxial a dicho primer eje de giro y dicho actuador de columna está conectado operativamente para hacer girar dicho árbol de accionamiento de tal forma que el miembro doblador de columna dobla la solapa de columna.

Igualmente, el grupo de esquina comprende un dispositivo de doblado y pegado de pestaña que contiene un segundo soporte base que en uso está fijado a dicho molde, un miembro empujador de pestaña montado en dicho segundo soporte base de manera que puede girar alrededor de un segundo eje de giro, un actuador de pestaña instalado en el segundo soporte de base y conectado operativamente para hacer girar dicho miembro empujador de pestaña entre una segunda posición retraída y una segunda posición de apriete en un segundo plano paralelo respecto a la base poligonal de la caja, un segundo árbol de accionamiento auxiliar soportado de manera giratoria sobre el segundo soporte base coaxial a dicho segundo eje de giro y dicho actuador de pestaña está conectado operativamente para hacer girar dicho segundo árbol de accionamiento en sentido contrario al sentido de giro del miembro doblador de columna para la formación de la columna de refuerzo.

Así, el miembro doblador de columna en posición de apriete queda situado por debajo de la pestaña en una posición más cercana a la base poligonal de la caja respecto al miembro empujador de pestaña y la superficie de empuje del miembro empujador de pestaña está

situado a una distancia por encima del miembro doblador de columna en la dirección paralela al movimiento del macho de introducción en dicho molde y perpendicular al plano XY de embocadura del molde.

5 Con el posicionamiento en diferentes planos del doblador de columna y miembro empujador de pestaña, ambos conjuntos no interfieren entre sí ya que dichos primero y segundo planos son preferentemente paralelos entre sí y están separados al menos dicha distancia. Por lo tanto, el doblador de columna y miembro empujador de pestaña pueden coexistir en posición de apriete para la formación de la columna de refuerzo. Esta distancia permite además un diseño de miembro empujador de pestaña con mayor componente radial
10 respecto al segundo eje de giro. Es decir, la superficie de empuje del miembro empujador de pestaña tiene mayor palanca para poder realizar funciones de pegado de la pestaña que los dispositivos del arte no consiguen.

Además, la superficie de empuje del miembro empujador de pestaña en su posición de apriete ejerce presión de pegado sobre cordones de cola de pestaña depositados en la
15 pestaña contra la parte exterior de la solapa de columna en una superficie de pegado de la pestaña situada al menos de forma parcial a partir del 25% de la longitud de la pestaña respecto dicha arista de pestaña.

Con dicha relación del 25% de la longitud se asegura el correcto pegado de la pestaña sobre la parte exterior de la solapa de columna, ya que la superficie de pegado se encuentra
20 parcialmente entre el 25% y el 100% de la longitud de pestaña respecto a la arista de pestaña.

Preferentemente, dicha posición o superficie de pegado de la pestaña se efectúa al menos en parte a partir de la mitad de dicha longitud de la pestaña respecto dicha arista de pestaña. Está opción preferente incluye el caso particular donde la posición o superficie de
25 pegado de pestaña esté centrada en la mitad de dicha longitud de pestaña.

De forma opcional, el citado grupo de esquina incluye un miembro empujador de pestaña con una forma de "U" y comprende una pieza proximal de pestaña con forma de "L" que tiene una rama proximal con un agujero de conexión por el que se introduce y fija al árbol de accionamiento auxiliar y una rama distal, y una pieza distal de pestaña en forma de "L" que
30 tiene una rama proximal y una rama distal que termina en una superficie de empuje de pestaña. La rama proximal de la pieza distal de pestaña y la rama distal de la pieza proximal de pestaña están conectadas por unos medios de guía regulables de pestaña que permiten variar una distancia entre el agujero de conexión de la pieza proximal de pestaña y dicha

superficie de empuje de pestaña. Adicionalmente comprende unos medios de fijación de pestaña para fijar la rama proximal de la pieza distal de pestaña a la rama distal de la pieza proximal de pestaña en una posición deseada.

5 Los medios de guía regulables de pestaña y los medios de fijación de pestaña tienen dos finalidades que se aportan con la presente invención. Una finalidad es regular la presión de pegado del miembro empujador de pestaña sobre la pestaña para una caja de unas dimensiones dadas. La segunda finalidad es la regulación de la posición o superficie de pegado de la superficie de empuje de pestaña sobre la pestaña ante medidas cambiantes de solapas de la caja: posición de la arista de pestaña respecto a la esquina de la caja,
10 longitud de la pestaña, etc.

Una primera realización de los medios de guía regulables de pestaña contiene unos primeros resaltes de guía formados en la rama distal de la pieza proximal de pestaña y unos segundos resaltes de guía formados en la rama proximal de la pieza distal que están vinculados guiadamente entre sí.

15 Una primera realización de los medios de fijación de pestaña incluye una ranura formada en la rama distal de la pieza proximal de pestaña paralela a dichos primeros y segundos resaltes de guía, al menos un agujero formado en la rama proximal de la pieza distal de pestaña y un tornillo de fijación que atraviesa dicha ranura de la pieza proximal de pestaña y de dicho agujero de la pieza distal de pestaña.

20 De forma complementaria, el grupo de esquina tiene un miembro doblador de columna con forma de "U" y comprende una pieza proximal de columna con forma de "L" que tiene una rama proximal con un segundo agujero de conexión por el que se introduce y fija al árbol de accionamiento y una rama distal, y una pieza distal de columna en forma de "L" que tiene una rama proximal y una rama distal que termina en una superficie de doblado de columna.

25 La rama proximal de la pieza distal de columna y la rama distal de la pieza proximal de columna están conectadas por unos medios de guía regulables de columna que permiten variar una distancia entre el segundo agujero de conexión de la pieza proximal de columna y dicha superficie de doblado de columna. También comprende unos medios de fijación de columna para fijar la rama proximal de la pieza distal de columna a la rama distal de la pieza
30 proximal de columna en una posición deseada.

Los medios de guía regulables de columna y los medios de fijación de columna tienen la finalidad de regular la posición de la superficie de doblado de columna sobre la solapa de

columna ante cambios en la posición o medida de la solapa de columna: longitud de la solapa proximal, longitud de la solapa distal, etc.

Una primera realización de los medios de guía regulables de columna, el grupo de esquina contiene unos terceros resaltes de guía formados en la rama distal de la pieza proximal de columna, y unos cuartos resaltes de guía formados en la rama proximal de la pieza distal de columna de tal manera que están vinculados guiadamente entre sí.

Una primera realización de los medios de fijación de columna, el grupo de esquina incluye una segunda ranura formada en la rama distal de la pieza proximal de columna paralela a dichos terceros y cuartos resaltes de guía, al menos un segundo agujero formado en la rama proximal de la pieza distal de columna y un segundo tornillo de fijación que atraviesa dicha segunda ranura de la pieza proximal de columna y de dicho al menos segundo agujero de la pieza distal de columna.

De forma complementaria, el miembro doblador de columna comprende además una pieza suplemento de columna instalada entre la pieza proximal de columna y la pieza distal de columna. La pieza suplemento de columna tiene unos quintos resaltes de guía vinculados guiadamente a los terceros resaltes de guía de la pieza proximal de columna y unos sextos resaltes de guía vinculados guiadamente a los cuartos resaltes de guía de la pieza distal de columna.

Opcionalmente, la superficie de empuje de pestaña del grupo de esquina comprende una rama saliente prominentemente alargada en la dirección de introducción del macho en el molde, que queda por debajo de la pieza distal de pestaña y situada en el extremo de la rama distal de la pieza distal de pestaña.

En una primera realización de dicha rama saliente, el grupo de esquina comprende un tornillo de fijación con cabeza roscado a la pieza distal de pestaña y con un casquillo instalado entre la base de la cabeza del tornillo de fijación con cabeza y la pieza distal de pestaña.

Complementariamente, el grupo de esquina comprende además un soporte principal de pestaña fijado en uso al molde, y que está fijado de manera amovible al segundo soporte base mediante unos medios de fijación regulables que permiten desplazar el dispositivo doblador pegador de pestaña y el miembro empujador de pestaña en una dirección paralela a la cavidad según dicha primera dirección (X).

Dicha regulación según la primera dirección (X) es útil ante variaciones de la posición de la arista de pestaña, variaciones de medida de la longitud de la pestaña, etc.

- En una primera realización de dichos medios de fijación regulables, el grupo de esquina comprende una tercera ranura practicada sobre el soporte principal de pestaña y alineada con dicha primera dirección (X), al menos un tercer agujero alineado con dicha primera dirección (X) practicado sobre un soporte origen fijado en uso al molde y un tercer tornillo de fijación que atraviesa dicha tercera ranura y dicho tercer agujero para fijar el segundo soporte base respecto al molde en una posición deseada a lo largo de dicha primera dirección (X).
- 5 De forma opcional, el grupo de esquina comprende además un soporte maestro de pestaña fijado en uso al molde y fijado de manera amovible al segundo soporte base mediante unos segundos medios de fijación regulables que permiten acercar o alejar el dispositivo de doblado y pegado de pestaña y el miembro empujador de pestaña en una dirección perpendicular a la cavidad del molde según dicha segunda dirección (Y).
- 10 Dicha regulación según dicha primera dirección (Y) tiene la funcionalidad de variar la presión de pegado de la pestaña y la funcionalidad de posicionarse ante una posible inclinación de las paredes laterales de la caja, etc.
- En una primera realización de dichos segundos medios de fijación regulables, el grupo de esquina comprende una cuarta ranura practicada sobre el soporte principal de pestaña y alineada con dicha segunda dirección (Y), al menos un cuarto agujero alineados con dicha segunda dirección (Y) practicados sobre el soporte principal de pestaña fijado en uso al molde y un cuarto tornillo de fijación que atraviesa dicha cuarta ranura y dicho cuarto agujero para fijar el segundo soporte base respecto al soporte maestro de pestaña en una posición deseada a lo largo de dicha segunda dirección (Y).
- 20 Complementariamente, el grupo de esquina comprende además un soporte maestro de pestaña fijado en uso al molde, y que está fijado de manera amovible el segundo soporte base mediante unos terceros medios de fijación regulables que permiten alejar o acercar el dispositivo doblador pegador de pestaña y el miembro empujador de pestaña respecto de la embocadura del molde en dicha tercera dirección (Z) perpendicular al plano XY.
- 25 En una primera realización de dichos terceros medios de fijación regulables, el grupo de esquina comprende una quinta ranura practicada sobre el soporte maestro de pestaña y alineada con dicha tercera dirección (Z), al menos un quinto agujero alineados con dicha tercera dirección (Z) practicados sobre un soporte principal de pestaña fijado en uso al
- 30

molde y un quinto tornillo de fijación que atraviesa dicha quinta ranura y al menos un ducho quinto agujero para fijar el segundo soporte base respecto al soporte maestro de pestaña en una posición deseada a lo largo de dicha tercera dirección (Z). Dicha regulación según una tercera dirección (Z) es útil ante variaciones de altura de la caja.

- 5 Opcionalmente, el grupo de esquina tiene dicho segundo soporte base fijado de manera amovible al soporte maestro de pestaña mediante dichos segundos medios de fijación regulables, el soporte maestro de pestaña está fijado al soporte principal de pestaña de manera amovible mediante dichos terceros medios de fijación regulables y el soporte origen fijado en uso al molde está fijado de manera amovible al soporte principal de pestaña
10 mediante los medios de fijación regulables.

- Complementariamente, el grupo de esquina tiene dicho soporte origen fijado en uso a una brida compuesta de una primera pieza de brida y una segunda pieza de brida, estando dicha primera pieza de brida y dicha segunda pieza de brida fijadas de manera amovible respecto a una pletina guía fijada por un extremo al molde y alineada con la tercera dirección (Z) y
15 porque dicha pletina guía tiene en su extremo opuesto una segunda pletina guía perpendicular a dicha pletina guía paralela a dicha segunda dirección (Y) donde tiene fijado un doblador inerte central que comprende una superficie curva o inclinada hacia dentro de la cavidad y una superficie plana y paralela al plano XZ que define parcialmente la cavidad del molde.

- 20 De forma opcional, el soporte base del dispositivo doblador de columna y el segundo soporte base del dispositivo doblador de pestaña están fijados a una barra alargada alineada con la primera dirección (X) fijada en uso al molde.

- Complementariamente, el grupo de esquina comprende unos medios de regulación de medida de base poligonal de la caja a lo largo de la primera dirección (X) que contienen un
25 primer husillo alineado con la primera dirección (X) que mueve una tuerca carro roscada en dicho primer husillo y fijadas a un soporte principal de columna fijado al soporte base del dispositivo doblador de columna, desplazando el dispositivo doblador de columna a lo largo de la barra alargada hasta una posición deseada.

- De forma también opcional, el grupo de esquina comprende unos segundos medios de
30 regulación de medida de base poligonal de la caja a lo largo de dicha segunda dirección (Y) formado por un segundo husillo alineado con la segunda dirección (Y) que mueve una segunda tuerca carro roscada en dicho segundo husillo y guiada a lo largo de al menos dos segundas barras alargadas alineadas con dicha segunda dirección (Y) y estando dichas al

menos dos segundas barras alargadas fijadas a dichas segundas tuercas carro, desplazando el grupo de esquina a lo largo de las segundas barras alargadas hasta una posición deseada.

Opcionalmente, el grupo de esquina comprende además un soporte maestro de columna
 5 fijado en uso al molde a través de un soporte principal de columna de manera amovible al soporte base, mediante unos cuartos medios de fijación regulables que permiten acercar o alejar el dispositivo doblador de columna y el miembro doblador de columna respecto de la embocadura del molde en dicha tercera dirección (Z) perpendicular al plano XY, esto es, a lo largo de la cavidad del molde para su regulación. Dichos cuartos medios de fijación
 10 regulables del grupo de esquina son una sexta ranura practicada sobre el soporte maestro de columna y alineada con dicha tercera dirección (Z), al menos sextos agujeros alineados con dicha tercera dirección (Z) practicados sobre el soporte principal de columna fijado en uso al molde y al menos dos sextos tornillos de fijación que atraviesan dicha sexta ranura y dichos al menos dos sextos agujeros para fijar el soporte base respecto al soporte maestro
 15 de columna en una posición deseada a lo largo de dicha tercera dirección (Z).

La presente invención se instala preferentemente moldes para la formación de cajas de base poligonal de cuatro lados, es decir, base rectangular, en cuyo caso se instalan en dicho molde cuatro grupos de esquina de la presente invención. Alternativamente, se pueden instalar ocho grupos de esquina en un molde para la formación de cajas de base poligonal
 20 de ocho lados sin salirse del alcance de la presente invención.

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
 25 los que con carácter ilustrativo y no limitativo se ha representado lo siguiente:

la Fig. 1 es una vista en perspectiva superior de un molde de una máquina formadora de cajas de material laminar donde en cuyas esquinas se muestran el grupo de esquina del primer ejemplo de realización de la presente invención;

la Fig. 2 es una vista en perspectiva inferior del molde con los grupos de esquina del primer
 30 ejemplo de realización de la Fig. 1;

la Fig. 3 es una vista en planta superior del molde con los grupos de esquina del primer ejemplo de realización de la Fig. 1, donde se indican unas secciones de corte C y K;

la Fig. 4 corresponde con la vista seccionada según la sección de corte C de la Fig. 3;

la Fig. 5 corresponde con la vista seccionada según la sección de corte K de la Fig. 3;

las Figs. 6, 7 y 8 corresponden con una vista en perspectiva superior delantera, una vista en perspectiva inferior delantera y una vista en perspectiva superior trasera, respectivamente,
5 de la sección de corte K de la Fig. 3;

las Figs. 9 y 10 corresponden con una vista en perspectiva superior delantera y una vista en perspectiva inferior trasera, respectivamente, de dos dispositivos de doblado y pegado de pestaña fijados al molde y el doblador inerte central;

la Fig. 11 corresponde con una vista en perspectiva superior delantera del dispositivo de
10 doblado de columna incluyendo el soporte principal de columna;

la Fig. 12 corresponde con una vista en perspectiva superior delantera del dispositivo de doblado de columna de la Fig. 11, donde además se visualizan otros dobladores y/o conjuntos: el doblador inerte denominado patín-prensa, el dispositivo denominado rompesolapas, los resbalones o cerditos, y los topes de retención de la caja dentro de la
15 cavidad denominados uñas;

la Fig. 13 corresponde con una vista en perspectiva superior de una caja cuyos refuerzos de columna son montados con el grupo de esquina de la presente invención;

la Fig. 14 corresponde con una representación del montaje de la columna de refuerzo en un instante posterior al doblado de la solapa de columna por parte del dispositivo doblador de
20 columna, en donde se observa que la pestaña está siendo doblada pero aún no ha sido pegada contra el exterior de la columna de refuerzo;

la Fig. 15 corresponde con la vista detalle de la Fig. 13, que es una representación de la columna de refuerzo posterior a la Fig. 14, en donde la columna de refuerzo está montada, ya que la pestaña ha sido totalmente doblada y además pegada contra el exterior de la
25 columna de refuerzo;

la Fig. 16 corresponde con una vista en planta superior de una plancha de las Figs. 13, 14 y 15 en donde los cordones de cola de columna y cordones de cola de pestaña tienen una orientación esencialmente paralela a las aristas de columna de la solapa de columna de la plancha; y

la Fig. 17 corresponde con una vista en planta superior de la plancha de las Figs. 13, 14 y 15 a ser montada con el grupo de esquina de la presente invención en donde los cordones de cola de columna y cordones de cola de pestaña tienen una orientación esencialmente perpendicular a las aristas de columna de la solapa de columna de la plancha.

5 A continuación se aporta un listado de las referencias utilizadas en los dibujos:

- 1.- Molde
- 2.- Grupo de esquina
- 3.- Barra alargada
- 4.- Tuerca carro
- 10 5.- Primer husillo
- 6.- Segunda barra alargada
- 7.- Segundo husillo
- 8.- Segunda tuerca carro
- 10.- Cavidad
- 15 11.- Actuador de columna
- 11a.- Primera parte de actuador de columna
- 11b.- Segunda parte de actuador de columna
- 12.- Miembro doblador de columna
- 13.- Soporte base
- 20 14.- Eje de pivote actuador de columna
- 15.- Sexto tornillo de fijación
- 17.- Horquilla
- 18.- Biela
- 19.- Árbol de accionamiento
- 25 20.- Bulón hueco
- 21.- Pieza proximal de columna
- 21a.- Segunda ranura
- 22.- Pieza suplemento de columna
- 23.- Terceros resaltes de guía
- 30 23a.- Quintos resaltes de guía
- 24.- Sextos resaltes de guía
- 25.- Cuartos resaltes de guía
- 26.- Pieza distal de columna
- 26a.- Segundo agujero
- 35 27.- Segundo tornillo de fijación

- 28.- Superficie de doblado de columna
- 29.- Soporte maestro de columna
- 29a.- Sexta ranura
- 31.- Actuador de pestaña
- 5 32.- Miembro empujador de pestaña
- 33.- Segundo soporte base
- 33a.- Primera parte de actuador de pestaña
- 33b.- Segunda parte de actuador de pestaña
- 34.- Eje de pivote actuador de pestaña
- 10 35.- Quinto tornillo de fijación
- 37.- Segunda horquilla
- 38.- Segunda biela
- 39.- Segundo árbol de accionamiento
- 40.- Segundo bulón hueco
- 15 41.- Pieza proximal de pestaña
- 41a.-Ranura
- 43.- Primeros resaltes de guía
- 43a.- Segundos resaltes de guía
- 44.- Tornillo de fijación con cabeza
- 20 45.- Casquillo
- 46.- Pieza distal de pestaña
- 47.- Tornillo de fijación
- 48.- Agujero
- 49.- Soporte maestro de pestaña
- 25 49a.- Quinta ranura
- 50.- Cuarto agujero
- 51.- Cuarta ranura
- 52.- Soporte principal de pestaña
- 52a.- Tercera ranura
- 30 52b.- Quinto agujero
- 53.- Soporte origen
- 54.- Tercer agujero
- 55.- Tercer tornillo de fijación
- 56.- Primera pieza de brida
- 35 57.- Segunda pieza de brida
- 58.- Pletina guía

- 63.- Segunda pletina guía
- 64.- Doblador inerte central
- 65.- Cuarto tornillo de fijación
- 73.- Soporte principal de columna
- 5 75.- Plancha
- 76.- Base poligonal
- 77.- Pared lateral larga
- 78.- Pared lateral corta
- 79.- Solapa de columna
- 10 79a.- Porción de solapa proximal
- 79b.- Porción de solapa distal
- 81.- Aristas debilitadas largas
- 82.- Aristas debilitadas cortas
- 83.- Primeras aristas de columna
- 15 84.- Segundas aristas de columna
- 85.- Arista de pestaña
- 88.- Cordones de cola de columna
- 89.- Cordones de cola de pestaña
- 90.- Pestaña
- 20 93.- Columna de refuerzo
- 95.- Caja
- E1.- Primer eje de giro
- E2.- Segundo eje de giro
- D.- Distancia
- 25 L.- Longitud de pestaña
- X.- Primera dirección
- Y.- Segunda dirección
- Z.- Tercera dirección

Descripción detallada de unos ejemplos de realización

- 30 Las Figs. 1, 2, 3 y 4 muestran un grupo de esquina (2) es útil para el doblado y pegado de columnas de refuerzo (93) en máquina formadora de cajas (95) de material laminar a partir de planchas planas (75) instalado en un molde (1) de dicha máquina formadora de cajas (95).

Las Figs. 5, 6, 7 y 8 muestra una dicha realización del grupo de esquina (2), donde se ha situado dicha caja (95) formada y en donde se contemplan las diferentes opciones descritas en la exposición de la invención y que a continuación se detallan.

Las Figs. 9 y 10 muestran el dispositivo doblador de pestaña mientras que la Fig. 11 muestra el dispositivo doblador de columna.

La Fig. 12 muestra el dispositivo doblador de columna junto con dispositivos que forman parte integrante de un conjunto molde gatillo o conjunto molde columna.

La Fig. 13 muestra la caja (95) mientras que la Figs. 14 y 15 muestran la columna de refuerzo (93) y las Figs. 16 y 17 muestran la plancha (75) plana troquelada a partir de la cual se obtiene la caja de la Fig. 13. En la Fig. 16 los cordones de cola que aplica sobre la plancha la máquina formadora de cajas se han depositado paralelos a la pared larga de la plancha, mientras que en la Fig. 17 se han depositado paralelos a la pared de la plancha.

Volviendo de nuevo a la Fig. 13, se muestran dichas cajas (95) que comprenden una base poligonal (76) de cuatro lados, dos paredes laterales largas (77) perpendiculares a dicha base poligonal (76), opuestas entre sí y anexas a la base poligonal (76) por medios de unas aristas debilitadas largas (81) y dos paredes laterales cortas (78) ligeramente inclinadas respecto a la perpendicular de dicha base poligonal (76) opuestas entre sí y anexas a la base poligonal (76) por medio de unas aristas debilitadas cortas (82).

Las Figs. 13, 14 y 15 muestran una columna de refuerzo (93) de la caja (95). Dichas columna de refuerzo (93) contiene una solapa de columna (79) anexa a ambos extremos de cada pared lateral corta (78) y que comprende una porción de solapa proximal (79a) anexa a cada pared lateral corta (78) mediante unas primeras aristas de columna (83). En disposición de caja (95) montada, la porción de solapa proximal (79a) es paralela a la pared lateral larga (77) y la porción de solapa proximal (79a) está pegada a dicha pared lateral larga (77) mediante uno o varios cordones de cola de columna (88) mostrados en las Figs. 16 y 17. En la Fig. 16 referida a una primera realización de plancha (75) se tienen dos cordones de columna (88) paralelos a las aristas debilitadas cortas (82), mientras que la Figs. 17 se refiere a una segunda realización de cordones de columna (88) paralelos a las aristas debilitadas largas (81).

En las Figs. 13, 14 y 15 de la solapa de columna (79) también comprende una porción de solapa distal (79b) anexa a la porción de solapa proximal (79a) mediante unas segundas aristas de columna (84) esencialmente paralelas a las primeras aristas de columna (83) de la base poligonal (76) y la porción de solapa distal (79b) está inclinada respecto a la pared lateral larga (77).

Así mismo, las Fig. 13, 14, 15, 16 y 17 muestran que las columnas de refuerzo (93) incluyen una pestaña (90) que nace de la pared lateral corta (78) y con la que forma una arista de pestaña (85). En la Fig. 14 se muestra que el sentido de plegado de la arista de pestaña (85) es contrario al sentido de plegado de la solapa de columna (79) y que tiene depositado dos cordones de cola de pestaña (89) mediante los cuales la pestaña (90) se pega por el exterior de la solapa de columna (79) formada. La opción alternativa de plancha (75) de la Fig. 17 muestra tres cordones de cola de pestaña (89) en cada pestaña (90). En la opción mostrada en las Figs. 13, 14 y 15, la caja (95) tiene pegada la pestaña (90) por el exterior de la porción de solapa distal (79b).

En las Figs. 1, 2 y 3 se muestran cuatro grupos de esquina (2) de la presente invención instalados en un molde (1) de una máquina formadora de cajas (95). El molde tiene una embocadura contenida en un plano XY formado por una primera dirección (X) y una segunda dirección (Y) ortogonales entre sí, una cavidad (10) con profundidad en una tercera dirección (Z) perpendicular a dicha embocadura y cuarto grupos de esquina (2) que forman parte integrante del molde (1).

Las Figs. 5, 6, 7 y 8 muestran el grupo de esquina (2) que incluye un dispositivo doblador de columna que contiene un soporte base (13) que en uso está fijado a dicho molde (1) con un miembro doblador de columna (12) terminado en una superficie de doblado de columna (28) y montado en dicho soporte base (13) de manera que puede girar alrededor de un primer eje de giro (E1), un actuador de columna (11) instalado en el soporte base (13) y conectado operativamente para hacer girar dicho miembro doblador de columna (12) entre una posición retraída y una posición de apriete en un primer plano paralelo a la base poligonal (76) de la caja (95), un árbol de accionamiento (19) soportado de manera giratoria sobre el soporte base (13) coaxial a dicho primer eje de giro (E1) y dicho actuador de columna (11) está conectado operativamente para hacer girar dicho árbol de accionamiento (19) y el miembro doblador de columna (12) que doblan la solapa de columna (79).

En las Figs. 5, 6, 7, 8, 11 y 12 el actuador de columna (11) contiene una primera parte de actuador de columna (11a) y una segunda parte de actuador de columna (11b) conectados entre sí y con movimiento relativo entre ambos entre una posición de reposo y una posición de apriete. En la realización de los dibujos, el actuador de columna (11) es un cilindro fluidodinámico, en donde la primera parte de actuador de columna (11a) corresponde con el cuerpo del cilindro y la segunda parte de actuador (11b) es el vástago del cilindro. La primera parte de actuador de columna (11a) está conectada de manera pivotante al soporte base (13) mediante un eje de pivote actuador de columna (14), mientras que la segunda

parte de actuador de columna (11b) está conectada de manera pivotante a una horquilla (17). Una biela (18) a modo de palanca conecta la horquilla (17) de forma pivotante con el árbol de accionamiento (19). Dicho árbol de accionamiento (19) atraviesa un bulón hueco (20) que forma parte del soporte base (13) y, por tanto, pivota alrededor de un primer eje de giro (E1) coaxial con dicho árbol de accionamiento (19) y que mueve el miembro doblador de columna (12).

Se aprecia de forma detallada en las Figs. 6, 7, 9 y 10 que el grupo de esquina (2) tiene además un dispositivo de doblado y pegado de pestaña que contiene un segundo soporte base (33) que en uso está fijado a dicho molde (1), un miembro empujador de pestaña (32) montado en dicho segundo soporte base (33) de manera que puede girar alrededor de un segundo eje de giro (E2), un actuador de pestaña (31) instalado en el segundo soporte de base (33) y conectado operativamente para hacer girar dicho miembro empujador de pestaña (32) entre una segunda posición retraída y una segunda posición de apriete en un segundo plano paralelo respecto a la base poligonal (76) de la caja (95), un segundo árbol de accionamiento auxiliar (39) soportado de manera giratoria sobre el segundo soporte base (33) coaxial a dicho segundo eje de giro (E2) y dicho actuador de pestaña (31) está conectado operativamente para hacer girar dicho segundo árbol de accionamiento (39) en sentido contrario al sentido de giro del miembro doblador de columna (12) para la formación de la columna de refuerzo (93).

El actuador de pestaña (31) de las Figs. 6, 7, 9 y 10 tiene una primera parte de actuador de pestaña (31a) y una segunda parte de actuador de pestaña (31b) conectados entre sí y con movimiento relativo entre ambos entre una posición de reposo y una posición de apriete. En la realización de los dibujos, el actuador de pestaña (31) es un cilindro fluidodinámico, en donde la primera parte de actuador de pestaña (31a) corresponde con el cuerpo del cilindro y la segunda parte de actuador de pestaña (31b) es el vástago del cilindro. La primera parte de actuador de pestaña (31a) está conectada de manera pivotante al segundo soporte base (33) mediante un eje de pivote actuador de pestaña (34), mientras que la segunda parte de actuador de pestaña (11b) está conectada de manera pivotante a una segunda horquilla (37). Una segunda biela (38) a modo de palanca conecta la segunda horquilla (37) de forma pivotante con el segundo árbol de accionamiento (19). Dicho segundo árbol de accionamiento (39) atraviesa un segundo bulón hueco (40) que forma parte del segundo soporte base (33) y, por tanto, pivota alrededor de un segundo eje de giro (E2) coaxial con dicho segundo árbol de accionamiento (39) y que mueve el miembro empujador de pestaña (32).

Así, en las Figs. 5, 6 y 7, y especialmente en detalle en la Fig. 4, el miembro doblador de columna (12) en posición de apriete queda situado por debajo de la pestaña (90) en una posición más cercana a la base poligonal (76) de la caja (95) respecto al miembro empujador de pestaña (32) y la superficie de empuje (44, 45) del miembro empujador de pestaña (32) está situado a una distancia (D) por encima del miembro doblador de columna (12) en la dirección (Z) paralela al movimiento del macho de introducción en dicho molde (1) y perpendicular al plano XY de embocadura del molde.

En las Figs. 4 y 5 se muestra el posicionamiento en diferentes planos separados por una distancia (D) en sendas posiciones de apriete del doblador de columna (12) y miembro empujador de pestaña (32), ambos conjuntos no interfieren entre sí ya que dichos primer y segundo planos son preferentemente paralelos entre sí y están separados al menos dicha distancia (D). Por lo tanto, el doblador de columna (12) y miembro empujador de pestaña (32) coexisten en posición de apriete para la formación de la columna de refuerzo (93). Esta distancia (D) permite además un diseño de miembro empujador de pestaña (32) con mayor componente radial respecto al segundo eje de giro (E). Es decir, en las Figs. 4, 5, 6 y 7 se muestra que la superficie de empuje (44, 45) del miembro empujador de pestaña (32) tiene mayor palanca para poder realizar funciones de pegado de la pestaña (90) que los dispositivos del arte no consiguen.

En los dibujos 5, 6, 7, 9 y 10 se detalla la superficie de empuje de pestaña (44, 45) del grupo de esquina (2) comprende una rama saliente prominentemente alargada en la dirección (Z) de introducción del macho en el molde (1), que queda por debajo de la pieza distal de pestaña (46) y situada en el extremo de la rama distal de la pieza distal de pestaña (46) y que comprende un tornillo de fijación con cabeza (44) roscado a la pieza distal de pestaña (46) y con un casquillo (45) instalado entre la base de la cabeza del tornillo de fijación con cabeza (44) y la pieza distal de pestaña (46). En la Fig. 4 la distancia (D) corresponde con la altura libre entre la parte inferior de la cabeza del tornillo de fijación de cabeza (44) y la parte superior de la superficie de doblado de columna (28) según la tercera dirección (Z).

En las Figs. 5, 6 y 7 se muestra como la superficie de empuje (44, 45) del miembro empujador de pestaña (32) en su posición de apriete ejerce presión de pegado sobre cordones de cola de pestaña (89) depositados en la pestaña (90) contra la parte exterior de la solapa de columna (79) en una superficie de pegado de la pestaña (90) situada al menos de forma parcial a partir del 25% de la longitud (L) de la pestaña (90) respecto dicha arista de pestaña (85). Concretamente, en la Fig. 6 se aprecia de forma clara que dicho porcentaje

está comprendido de forma total entre el 60% y 80%, es decir, ligeramente más alejado que la mitad geométrica de la longitud (L) de pestaña (90) respecto a la arista de pestaña (85). Los cordones de cola de pestaña (89) se muestran en detalle en la Fig. 14, 16 y 17. Con dicha relación genérica del 25% de la longitud (L) de pestaña (90) se asegura el correcto

5 pegado de la pestaña (90) sobre la parte exterior de la solapa de columna (93), ya que la superficie de pegado se encuentra parcialmente entre el 25% y el 100% de la longitud de pestaña respecto a la arista de pestaña (85).

En las Figs. 6, 7, 9 y 10 se muestra que la realización del citado grupo de esquina (2) incluye un miembro empujador de pestaña (32) con una forma de "U" y comprende una pieza

10 proximal de pestaña (41) con forma de "L" que tiene una rama proximal con un agujero de conexión por el que se introduce y fija al árbol de accionamiento auxiliar (39) y una rama distal, y una pieza distal de pestaña (46) en forma de "L" que tiene una rama proximal y una rama distal que termina en una superficie de empuje de pestaña (44, 45). La rama proximal de la pieza distal de pestaña (46) y la rama distal de la pieza proximal de pestaña (41) están

15 conectadas por unos medios de guía regulables de pestaña que permiten variar una distancia entre el agujero de conexión de la pieza proximal de pestaña (41) y dicha superficie de empuje de pestaña (44, 45). Adicionalmente, tiene unos medios de fijación de pestaña para fijar la rama proximal de la pieza distal de pestaña (46) a la rama distal de la pieza proximal de pestaña (41) en una posición deseada. La regulación de los medios de

20 fijación de pestaña permite adaptar la posición del miembro empujador de pestaña (32) respecto ante variaciones de posicionamiento de la pestaña (90) como por ejemplo una variación de distancia entre la arista de pestaña (85) y las primeras aristas de columna (83).

Los medios de guía regulables de pestaña se muestran en detalle en las Figs. 6, 7, 8 y 9 y están formados por unos primeros resaltes de guía (43) formados en la rama distal de la

25 pieza proximal de pestaña (41) y unos segundos resaltes de guía (43a) formados en la rama proximal de la pieza distal (46) que están vinculados guiadamente entre sí. Los medios de fijación de pestaña incluyen una ranura (41a) formada en la rama distal de la pieza proximal de pestaña (41) paralela a dichos primeros y segundos resaltes de guía (43, 43a), al menos un agujero (48) formado en la rama proximal de la pieza distal de pestaña (46) y un tornillo

30 de fijación (47) que atraviesa dicha ranura (41a) de la pieza proximal de pestaña (41) y de dicho agujero (48) de la pieza distal de pestaña (46).

En las Figs. 6, 7, 11 y 12 se muestra que el grupo de esquina (2) tiene un miembro doblador de columna (12) con forma de "U" y comprende una pieza proximal de columna (21) con forma de "L" que tiene una rama proximal con un segundo agujero de conexión por el que se

introduce y fija al árbol de accionamiento (19) y una rama distal, y una pieza distal de columna (26) en forma de "L" que tiene una rama proximal y una rama distal que termina en una superficie de doblado de columna (28). La rama proximal de la pieza distal de columna (26) y la rama distal de la pieza proximal de columna (21) están conectadas por unos
5 medios de guía regulables de columna que permiten variar una distancia entre el segundo agujero de conexión de la pieza proximal de columna (21) y dicha superficie de doblado de columna (28). También comprende unos medios de fijación de columna para fijar la rama proximal de la pieza distal de columna (26) a la rama distal de la pieza proximal de columna (21) en una posición deseada. Los medios de guía regulables de columna contienen unos
10 terceros resaltes de guía (23) formados en la rama distal de la pieza proximal de columna (21), y unos cuartos resaltes de guía (25) formados en la rama proximal de la pieza distal de columna (26) de tal manera que están vinculados guiadamente entre sí.

Los medios de fijación de columna se ilustran en detalle las Figs. 6, 7, 11 y 12, e incluyen una segunda ranura (21a) formada en la rama distal de la pieza proximal de columna (21)
15 paralela a dichos terceros resaltes de guía (23) y cuartos resaltes de guía (25), cuatro segundos agujeros (26a) formado en la rama proximal de la pieza distal de columna (26) y un segundo tornillo de fijación (27) que atraviesa dicha ranura (21a) de la pieza proximal de columna (21) y uno de los cuatro segundos agujeros (26a) de la pieza distal de columna (26).

20 Siguiendo en las Figs. 5, 6, 7, 11 y 12, el miembro doblador de columna (12) comprende además una pieza suplemento de columna (22) instalada entre la pieza proximal de columna (21) y la pieza distal de columna (26). La pieza suplemento de columna (22) tiene unos quintos resaltes de guía (23a) vinculados guiadamente a los terceros resaltes de guía (23) de la pieza proximal de columna (21) y unos sextos resaltes de guía (24) vinculados
25 guiadamente a los cuartos resaltes de guía (25) de la pieza distal de columna (26).

En las Figs. 6, 9 y 10 se detalla un soporte principal de pestaña (52) fijado en uso al molde (1), y que está fijado de manera amovible al segundo soporte base (33) mediante unos medios de fijación regulables (52a, 54, 55) que permiten desplazar el dispositivo doblador pegador de pestaña y el miembro empujador de pestaña (32) en una dirección paralela a la
30 cavidad (10) según dicha primera dirección (X). Los medios de fijación regulables del grupo de esquina (2) comprenden una tercera ranura (52a) practicada sobre el soporte principal de pestaña (52) y alineada con dicha primera dirección (X), al menos un tercer agujero (54) alineados con dicha primera dirección (X) practicados sobre un soporte origen (53) fijado en uso al molde (1) y un tercer tornillo de fijación (55) que atraviesa dicha tercera ranura (52a) y

dicho tercer agujero (54) para fijar el segundo soporte base (33) respecto al molde (1) en una posición deseada a lo largo de dicha primera dirección (X), lo que permite regular la presión del miembro empujador de pestaña (32) sobre la columna de refuerzo (93).

En las Figs. 9 y 10 se muestra que el grupo de esquina (2) comprende además un soporte maestro de pestaña (49) fijado en uso al molde (1) y fijado de manera amovible al segundo soporte base (33) mediante unos segundos medios de fijación regulables (51, 50, 65) que permiten acercar o alejar el dispositivo de doblado y pegado de pestaña y el miembro empujador de pestaña (32) en una dirección perpendicular a la cavidad (10) del molde (1) según dicha segunda dirección (Y). Dichos segundos medios de fijación regulables del grupo de esquina (2) son una cuarta ranura (51) practicada sobre el soporte principal de pestaña (52) y alineada con dicha segunda dirección (Y), tres cuartos agujeros (50) alineados con dicha segunda dirección (Y) practicados sobre el soporte principal de pestaña (52) fijado en uso al molde (1) y dos cuartos tornillo de fijación (65) que atraviesan dicha cuarta ranura (51) y dichos tres cuartos agujero (50) para fijar el segundo soporte base (33) respecto al soporte maestro de pestaña (49) en una posición deseada a lo largo de dicha segunda dirección (Y).

El grupo de esquina (2) tal y como se detalla en las Figs. 10, 9 y 7 tiene además un soporte maestro de pestaña (49) fijado en uso al molde (1), y que está fijado de manera amovible el segundo soporte base (33) mediante unos terceros medios de fijación regulables (35, 49a, 52b) que permiten alejar o acercar el dispositivo doblador pegador de pestaña y el miembro empujador de pestaña (32) respecto de la embocadura del molde en dicha tercera dirección (Z) perpendicular al plano XY. Dichos terceros medios de fijación regulables del grupo de esquina (2) son una quinta ranura (49a) practicada sobre el soporte maestro de pestaña (49) y alineada con dicha tercera dirección (Z), tres quintos agujeros (52b) alineados con dicha tercera dirección (Z) practicados sobre el soporte principal de pestaña (52) fijado en uso al molde (1) y dos quintos tornillos de fijación (35) que atraviesan dicha quinta ranura (49a) y dichos tres quintos agujeros (52b) para fijar el segundo soporte base (33) respecto al soporte maestro de pestaña (49) en una posición deseada a lo largo de dicha tercera dirección (Z).

Por tanto, en las Figs. 9 y 10, el grupo de esquina (2) tiene dicho segundo soporte base (33) fijado de manera amovible al soporte maestro de pestaña (49) mediante dichos segundos medios de fijación regulables para su regulación a lo largo de la segunda dirección (Y), el soporte maestro de pestaña (49) está fijado al soporte principal de pestaña (52) de manera amovible mediante dichos terceros medios de fijación regulables para su regulación a lo

largo de la tercera dirección (Z) y el soporte origen (53) fijado en uso al molde está fijado de manera amovible al soporte principal de pestaña (52) mediante los medios de fijación regulables para su regulación a lo largo de la primera dirección (X).

Según las Figs. 6, 7, 8, 9 y 10, el grupo de esquina (2) tiene dicho soporte origen (53) fijado en uso a una brida compuesta de una primera pieza de brida (56) y una segunda pieza de brida (57). En las figuras, dichas piezas de brida son tacos mecanizados. Dicha primera pieza de brida (56) y dicha segunda pieza de brida (57) fijadas de manera amovible respecto a una pletina guía (58) fijada por un extremo al molde (1) y alineada con la tercera dirección (Z) y porque dicha pletina guía (58) es rectangular y tiene en su extremo opuesto una segunda pletina guía (63) perpendicular a dicha pletina guía (58) rectangular y paralela a dicha segunda dirección (Y) donde tiene fijado un doblador inerte central (64) que comprende una superficie curva hacia dentro de la cavidad y una superficie plana y paralela al plano XZ que define parcialmente la cavidad (10) del molde (1).

Según se aprecia en las Figs. 1, 2, 3, 4 y 7 el soporte base (13) del dispositivo doblador de columna y el segundo soporte base (33) del dispositivo doblador de pestaña están fijados a una barra alargada (3) alineada con la primera dirección (X) fijada en uso al molde (1).

En las Figs. 1, 2, 3 y 8 se muestra que el grupo de esquina (2) tiene unos medios de regulación de medida de la base poligonal (76) de la caja (95) a lo largo de la primera dirección (X) que tiene un primer husillo (5) alineado con la primera dirección (X) que mueve una tuerca carro (4) roscada en dicho primer husillo (5) y fijada a un soporte principal de columna (73) fijado al soporte base (13) del dispositivo doblador de columna, desplazando el dispositivo doblador de columna a lo largo de la barra alargada (3) hasta una posición deseada.

Las Figs. 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 8 muestran que el grupo de esquina (2) comprende unos segundos medios de regulación de medida de base poligonal de la caja (95) a lo largo de dicha segunda dirección (Y) formado por un segundo husillo (7) alineado con la segunda dirección (Y) que mueve una segunda tuerca carro (8) roscada en dicho segundo husillo (7) y guiada a lo largo de dos segundas barras alargadas (6) alineadas con dicha segunda dirección (Y) y estando dichas dos segundas barras alargadas (6) fijadas a dichas segundas tuercas carro (8), desplazando el grupo de esquina (2) a lo largo de las segundas barras alargadas (6) hasta una posición deseada.

El grupo de esquina (2) tal y como se detalla en las Figs. 6, 7, 11 y 12 tiene además un soporte maestro de columna (29) fijado en uso al molde (1) a través de un soporte principal

de columna (73) de manera amovible al soporte base (13), mediante unos cuartos medios de fijación regulables (29a, 15) que permiten acercar o alejar el dispositivo doblador de columna y el miembro doblador de columna (12) respecto de la embocadura del molde (1) en dicha tercera dirección (Z) perpendicular al plano XY, esto es, a lo largo de la cavidad (10) del molde (1) para su regulación. Dichos cuartos medios de fijación regulables del grupo de esquina (2) son una sexta ranura (29a) practicada sobre el soporte maestro de columna (29) y alineada con dicha tercera dirección (Z), dos sextos agujeros (no mostrados) alineados con dicha tercera dirección (Z) practicados sobre el soporte principal de columna (73) fijado en uso al molde (1) y dos sextos tornillos de fijación (15) que atraviesan dicha sexta ranura (29a) y dichos dos sextos agujeros (52b) para fijar el soporte base (13) respecto al soporte maestro de columna (49) en una posición deseada a lo largo de dicha tercera dirección (Z).

La presente invención se instala preferentemente en moldes (1) para la formación de cajas de base poligonal (76) de cuatro lados, es decir de base rectangular, en cuyo caso se instalan en dicho molde (1) de las Figs. 1, 2, 3 y 4 cuatro grupos de esquina (2) de las Figs. 5 a 8 de la presente invención. Alternativamente, se pueden instalar ocho grupos de esquina (2) en un molde para la formación de cajas de base poligonal con ocho lados y ocho paredes laterales anexas a dicha base octogonal sin salirse del alcance de la presente invención.

REIVINDICACIONES

1.- Grupo de esquina (2) para el doblado y pegado de columnas de refuerzo (93) para máquina formadora de cajas (95) de material laminar a partir de planchas (75) planas, comprendiendo dichas cajas (95)

- 5 una base poligonal (76) de número entero de lados y par mayor que cuatro, al menos dos paredes laterales largas (77) perpendiculares o esencialmente perpendiculares a dicha base poligonal (76), opuestas entre sí y anexas a la base poligonal (76) por medios de unas aristas debilitadas largas (81), al menos dos paredes laterales cortas (78) perpendiculares o esencialmente perpendiculares a dicha base poligonal (76) opuestas entre sí y anexas a la
- 10 base poligonal (76) por medio de unas aristas debilitadas cortas (82);

y unas columnas de refuerzo (93) que comprenden

- 15 • una solapa de columna (79) anexa a ambos extremos de cada pared lateral corta (78) y que contiene una porción de solapa proximal (79a) anexa a cada pared lateral corta (78) mediante unas primeras aristas de columna (83), siendo la porción de solapa proximal (79a) paralela a la pared lateral larga (77) y estando la porción de solapa proximal (79a) pegada a dicha pared lateral larga (77) mediante uno o varios cordones de cola de columna (88); y una porción de solapa distal (79b) anexa a la porción de solapa proximal (79a) mediante unas segundas aristas de columna (84) esencialmente paralelas a las primeras aristas de columna (83) de la base poligonal

20 (76) y estando la porción de solapa distal (79b) inclinada respecto a la pared lateral larga (77); y

25 • una pestaña (90) que nace de la pared lateral corta (78) y con la que forma una arista de pestaña (85), siendo el sentido de plegado de la arista de pestaña (85) contrario al sentido de plegado de la solapa de columna (79) y que tiene depositado uno o varios cordones de cola de pestaña (89) mediante los cuales la pestaña (90) se pega por el exterior de la solapa de columna (79) formada;

comprendiendo dicha máquina formadora de cajas (95) un molde (1) con una embocadura contenida en un plano XY formado por una primera dirección (X) y una segunda dirección (Y) ortogonales entre sí, una cavidad (10) con profundidad en una tercera dirección (Z)

30 perpendicular a dicha embocadura y al menos cuatro grupos de esquina que forman parte integrante de dicho molde

y comprendiendo dicho grupo de esquina (2):

un dispositivo doblador de columna que contiene un soporte base (13) que en uso está fijado a dicho molde (1) con un miembro doblador de columna (12) terminado en una superficie de doblado de columna (28) y montado en dicho soporte base (13) de manera que puede girar alrededor de un primer eje de giro (E1), un actuador de columna (11) instalado en el soporte base (13) y conectado operativamente para hacer girar dicho miembro doblador de columna (12) entre una posición retraída y una posición de apriete en un plano paralelo a la base poligonal (76) de la caja (95), un árbol de accionamiento (19) soportado de manera giratoria sobre el soporte base (13) coaxial a dicho eje de giro (E) y dicho actuador de columna (11) está conectado operativamente para hacer girar dicho árbol de accionamiento (19) está conectado operativamente para hacer girar dicho árbol de accionamiento (19) y el miembro doblador de columna (12) que doblan la solapa de columna (79)

caracterizado por que comprende además:

un dispositivo de doblado y pegado de pestaña que contiene un segundo soporte base (33) que en uso está fijado a dicho molde (1), un miembro empujador de pestaña (32) terminado en una superficie de empuje de pestaña (44, 45) y montado en dicho segundo soporte base (33) de manera que puede girar alrededor de un segundo eje de giro (E2), un actuador de pestaña (31) instalado en el segundo soporte de base (33) y conectado operativamente para hacer girar dicho miembro empujador de pestaña (32) entre una segunda posición retraída y una segunda posición de apriete en un segundo plano paralelo respecto a la base poligonal (76) de la caja (95), un segundo árbol de accionamiento auxiliar (39) soportado de manera giratoria sobre el segundo soporte base (33) coaxial a dicho segundo eje de giro (E2) y dicho actuador de pestaña (31) está conectado operativamente para hacer girar dicho segundo árbol de accionamiento (39) en sentido contrario al sentido de giro del miembro doblador de columna (12) para la formación de la columna de refuerzo (93)

y por que el miembro doblador de columna (12) en posición de apriete queda situado por debajo de la pestaña (90) en una posición más cercana a la base poligonal (76) de la caja (95) respecto al miembro empujador de pestaña (32);

la superficie de empuje (44, 45) del miembro empujador de pestaña (32) está situado a una distancia (D) por encima del miembro doblador de columna (12) en la dirección (Z) paralela al movimiento del macho de introducción en dicho molde (1) y perpendicular al plano XY de embocadura del molde; y

la superficie de empuje (44, 45) del miembro empujador de pestaña (32) en su posición de apriete ejerce presión de pegado sobre cordones de cola de pestaña (89) depositados en la pestaña (90) contra la parte exterior de la solapa de columna (79) en una superficie de pegado de la pestaña (90) situada al menos de forma parcial a partir del 25% de la longitud (L) de la pestaña (90) respecto dicha arista de pestaña (85).

2.- Grupo de esquina (2) para el doblado y pegado de columnas de refuerzo (93) para máquina formadora de cajas (95) de material laminar a partir de planchas (75) planas, según reivindicación 1 siendo dicha posición de la superficie de pegado de la pestaña (90) al menos al forma parcial a partir de la mitad de dicha longitud (L) de la pestaña (90) respecto dicha arista de pestaña (85).

3.- Grupo de esquina (2) para el doblado y pegado de columnas de refuerzo (93) para máquina formadora de cajas (95) de material laminar a partir de planchas (75) planas, según reivindicación 1 o 2 caracterizado por que el miembro empujador de pestaña (32) tiene una forma de "U" y comprende una pieza proximal de pestaña (41) con forma de "L" que tiene una rama proximal con un agujero de conexión por el que se introduce y fija al árbol de accionamiento auxiliar (39) y una rama distal, y una pieza distal de pestaña (46) en forma de "L" que tiene una rama proximal y una rama distal que termina en una superficie de empuje de pestaña (44, 45), estando la rama proximal de la pieza distal de pestaña (46) y la rama distal de la pieza proximal de pestaña (41) conectadas por unos medios de guía regulables de pestaña que permiten variar una distancia entre el agujero de conexión de la pieza proximal de pestaña (41) y dicha superficie de empuje de pestaña (44, 45) y unos medios de fijación de pestaña para fijar la rama proximal de la pieza distal de pestaña (46) a la rama distal de la pieza proximal de pestaña (41) en una posición deseada.

4.- Grupo de esquina (2) para el doblado y pegado de columnas de refuerzo (93) para máquina formadora de cajas (95) de material laminar a partir de planchas (75) planas, según las reivindicaciones 1, 2 o 3 caracterizado porque los medios de guía regulables de pestaña contienen unos primeros resaltes de guía (43) formados en la rama distal de la pieza proximal de pestaña (41) y unos segundos resaltes de guía (43a) formados en la rama proximal de la pieza distal de pestaña (46) que están vinculados guiadamente entre sí.

5.- Grupo de esquina (2) para el doblado y pegado de columnas de refuerzo (93) para máquina formadora de cajas (95) de material laminar a partir de planchas (75) planas, según cualquiera de las reivindicaciones 3 o 4 caracterizado porque dichos medios de fijación de pestaña comprenden una ranura (41a) formada en la rama distal de la pieza proximal de pestaña (41) paralela a dichos primeros y segundos resaltes de guía (43, 43a), al menos un

agujero (48) formado en la rama proximal de la pieza distal de pestaña (46) y un tornillo de fijación (47) que atraviesa dicha ranura (41a) de la pieza proximal de pestaña (41) y de dicho agujero (48) de la pieza distal de pestaña (46).

5 6.- Grupo de esquina (2) para el doblado y pegado de columnas de refuerzo (93) para máquina formadora de cajas (95) de material laminar a partir de planchas (75) planas, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado por que el miembro doblador de columna (12) tiene una forma de "U" y comprende una pieza proximal de columna (21) con forma de "L" que tiene una rama proximal con un segundo agujero de conexión por el que se introduce y fija al árbol de accionamiento (19) y una rama distal, y una pieza distal de
10 columna (26) en forma de "L" que tiene una rama proximal y una rama distal que termina en una superficie de doblado de columna (28), estando la rama proximal de la pieza distal de columna (26) y la rama distal de la pieza proximal de columna (21) conectadas por unos medios de guía regulables de columna que permiten variar una distancia entre el segundo agujero de conexión de la pieza proximal de columna (21) y dicha superficie de doblado de
15 columna (28) y unos medios de fijación de columna para fijar la rama proximal de la pieza distal de columna (26) a la rama distal de la pieza proximal de columna (21) en una posición deseada.

20 7.- Grupo de esquina (2) para el doblado y pegado de columnas de refuerzo (93) para máquina formadora de cajas (95) de material laminar a partir de planchas (75) planas, según la reivindicación 6 caracterizado porque los medios de guía regulables de columna contienen unos terceros resaltes de guía (23) formados en la rama distal de la pieza proximal de columna (21), y unos cuartos resaltes de guía (25) formados en la rama proximal de la pieza distal de columna (26) de tal manera que están vinculados guiadamente entre sí.

25 8.- Grupo de esquina (2) para el doblado y pegado de columnas de refuerzo (93) para máquina formadora de cajas (95) de material laminar a partir de planchas (75) planas, según la reivindicaciones 6 o 7 caracterizado porque dichos medios de fijación de columna comprenden una segunda ranura (21a) formada en la rama distal de la pieza proximal de columna (21) paralela a dichos terceros y cuartos resaltes de guía (23, 25), al menos un
30 segundo agujero (26a) formado en la rama proximal de la pieza distal de columna (26) y un segundo tornillo de fijación (27) que atraviesa dicha segunda ranura (21) de la pieza proximal de columna (21) y de dicho al menos segundo agujero (26a) de la pieza distal de columna (26).

- 9.- Grupo de esquina (2) para el doblado y pegado de columnas de refuerzo (93) para máquina formadora de cajas (95) de material laminar a partir de planchas (75) planas, según la reivindicación 8 caracterizado porque comprende además una pieza suplemento de columna (22) instalado entre la pieza proximal de columna (21) y la pieza distal de columna (26) y que tiene unos quintos resaltes de guía (23a) vinculados guiadamente a los terceros resaltes de guía (23) de la pieza proximal de columna (21) y unos sextos resaltes de guía (24) vinculados guiadamente a los cuartos resaltes de guía (25) de la pieza distal de columna (26).
- 10.- Grupo de esquina (2) para el doblado y pegado de columnas de refuerzo (93) para máquina formadora de cajas (95) de material laminar a partir de planchas (75) planas, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado porque la superficie de empuje de pestaña (44, 45) comprende una rama saliente prominentemente alargada en la dirección (Z) de introducción del macho en el molde (1), que queda por debajo de la pieza distal de pestaña (46) y situada en el extremo de la rama distal de la pieza distal de pestaña (46).
- 11.- Grupo de esquina (2) para el doblado y pegado de columnas de refuerzo (93) para máquina formadora de cajas (95) de material laminar a partir de planchas (75) planas, según la reivindicación 10 caracterizado porque dicha rama saliente comprende un tornillo de fijación con cabeza (44) roscado a la pieza distal de pestaña (46) y con un casquillo (45) instalado entre la base de la cabeza del tornillo de fijación con cabeza (44) y la pieza distal de pestaña (46).
- 12.- Grupo de esquina (2) para el doblado y pegado de columnas de refuerzo (93) para máquina formadora de cajas (95) de material laminar a partir de planchas (75) planas, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado porque comprende además un soporte principal de pestaña (52) fijado en uso al molde (1), y que está fijado de manera amovible al dicho segundo soporte base (33) mediante unos medios de fijación regulables (52a, 54, 55) que permiten desplazar el dispositivo doblador pegador de pestaña y el miembro empujador de pestaña (32) en una dirección paralela a la cavidad del molde (10) según dicha primera dirección (X).
- 13.- Grupo de esquina (2) para el doblado y pegado de columnas de refuerzo (93) para máquina formadora de cajas (95) de material laminar a partir de planchas (75) planas, según la reivindicación 12 caracterizado porque dichos medios de fijación regulables comprenden una tercera ranura (52a) practicada sobre el soporte principal de pestaña (52) y alineada con dicha primera dirección (X), al menos un tercer agujero (54) alineado con dicha primera dirección (X) practicados sobre un soporte origen (53) fijado en uso al molde (1) y un tercer

tornillo de fijación (55) que atraviesa dicha tercera ranura (52a) y dicho tercer agujero (54) para fijar el segundo soporte base (33) respecto al molde (1) en una posición deseada a lo largo de dicha primera dirección (X).

5 14.- Grupo de esquina (2) para el doblado y pegado de columnas de refuerzo (93) para máquina formadora de cajas (95) de material laminar a partir de planchas (75) planas, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado porque comprende además un soporte maestro de pestaña (49) fijado en uso al molde (1), al que está fijado de manera amovible el segundo soporte base (33) mediante unos segundos medios de fijación regulables (51, 50, 65) que permiten acercar o alejar el dispositivo de doblado y pegado de 10 pestaña y el miembro empujador de pestaña (32) en una dirección perpendicular a la cavidad del molde (10) según dicha segunda dirección (Y).

15.- Grupo de esquina (2) para el doblado y pegado de columnas de refuerzo (93) para máquina formadora de cajas (95) de material laminar a partir de planchas (75) planas, según la reivindicación 14 caracterizado porque dichos segundos medios de fijación regulables 15 comprenden una cuarta ranura (51) practicada sobre el soporte principal de pestaña (52) y alineada con dicha segunda dirección (Y), un cuarto agujero (50) alineados con dicha segunda dirección (Y) practicados sobre el soporte principal de pestaña (52) fijado en uso al molde (1) y un cuarto tornillo de fijación (65) que atraviesa dicha cuarta ranura (51) y dicho cuarto agujero (50) para fijar el segundo soporte base (33) respecto al soporte maestro de 20 pestaña (49) en una posición deseada a lo largo de dicha segunda dirección (Y).

16.- Grupo de esquina (2) para el doblado y pegado de columnas de refuerzo (93) para máquina formadora de cajas (95) de material laminar a partir de planchas (75) planas, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado porque comprende además un soporte maestro de pestaña (49) fijado en uso al molde (1), y que está fijado de manera amovible el segundo soporte base (33) mediante unos terceros medios de fijación regulables 25 (35, 49a, 52b) que permiten alejar o acercar el dispositivo doblador pegador de pestaña y el miembro empujador de pestaña (32) respecto de la embocadura del molde en dicha tercera dirección (Z) perpendicular al plano XY.

17.- Grupo de esquina (2) para el doblado y pegado de columnas de refuerzo (93) para 30 máquina formadora de cajas (95) de material laminar a partir de planchas (75) planas, según la reivindicación 16 caracterizado porque dichos terceros medios de fijación regulables comprenden una quinta ranura (49a) practicada sobre el soporte maestro de pestaña (49) y alineada con dicha tercera dirección (Z), al menos el citado quinto agujero (52b) alineados con dicha tercera dirección (Z) practicados sobre un soporte principal de pestaña (52) fijado

en uso al molde (1) y un quinto tornillo de fijación (35) que atraviesa dicha quinta ranura (49a) y al menos uno del citado quinto agujero (52b) para fijar el segundo soporte base (33) respecto al soporte maestro de pestaña (49) en una posición deseada a lo largo de dicha tercera dirección (Z).

5 18.- Grupo de esquina (2) para el doblado y pegado de columnas de refuerzo (93) para máquina formadora de cajas (95) de material laminar a partir de planchas (75) planas, según la reivindicación 17 caracterizado porque el segundo soporte base (33) está fijado de manera amovible al soporte maestro de pestaña (49) mediante dichos segundos medios de fijación regulables, el soporte maestro de pestaña (49) está fijado al soporte principal de
10 pestaña (52) de manera amovible mediante dichos terceros medios de fijación regulables y el soporte origen (53) fijado en uso al molde está fijado de manera amovible al soporte principal de pestaña (52) mediante los medios de fijación regulables.

19.- Grupo de esquina (2) para el doblado y pegado de columnas de refuerzo (93) para máquina formadora de cajas (95) de material laminar a partir de planchas (75) planas, según
15 la reivindicación 18 caracterizado porque dicho soporte origen (53) fijado en uso a una brida compuesta de una primera pieza de brida (56) y una segunda pieza de brida (57), estando dicha primera pieza de brida (56) y dicha segunda pieza de brida (57) fijadas de manera amovible respecto a una pletina guía (58) fijada por un extremo al molde (1) y alineada con la tercera dirección (Z) y porque dicha pletina guía (58) tiene en su extremo opuesto una
20 segunda pletina guía (63) perpendicular a dicha pletina guía (58) paralela a dicha segunda dirección (Y) donde tiene fijado un doblador inerte central (64) que comprende una superficie curva o inclinada hacia dentro de la cavidad y una superficie plana y paralela al plano XZ que define parcialmente la cavidad (10) del molde.

20.- Grupo de esquina (2) para el doblado y pegado de columnas de refuerzo (93) para
25 máquina formadora de cajas (95) de material laminar a partir de planchas (75) planas, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado porque el soporte base (13) del dispositivo doblador de columna y el segundo soporte base (33) del dispositivo doblador de pestaña están fijados a una barra alargada (3) alineada con la primera dirección (X) fijada en uso al molde (1).

30 21.- Grupo de esquina (2) para el doblado y pegado de columnas de refuerzo (93) para máquina formadora de cajas (95) de material laminar a partir de planchas (75) planas, según la reivindicación 20 caracterizado porque comprende unos medios de regulación de medida de base poligonal (76) de la caja (95) a lo largo de la primera dirección (X) que contienen un primer husillo (5) alineado con la primera dirección (X) que mueve una tuerca carro (4)

roscadas en dicho primer husillo (5) y fijadas a un soporte principal de columna (73) fijado al soporte base (13) del dispositivo doblador de columna, desplazando el dispositivo doblador de columna a lo largo de la barra alargada (3) hasta una posición deseada.

5 22.- Grupo de esquina (2) para el doblado y pegado de columnas de refuerzo (93) para máquina formadora de cajas (95) de material laminar a partir de planchas (75) planas, según la reivindicación 20 o 21 caracterizado porque comprende unos segundos medios de regulación de medida de base poligonal de la caja (95) a lo largo de dicha segunda dirección (Y) formado por un segundo husillo (7) alineado con la segunda dirección (Y) que mueve
10 una segunda tuerca carro (8) roscadas en dicho husillo (8) y guiadas a lo largo de al menos dos segundas barras alargadas (6) alineadas con dicha segunda dirección (Y) y estando dichas al menos dos segundas barras alargadas (6) fijadas a dichas segunda tuerca carro (8), desplazando el grupo de esquina a lo largo de las al menos dos segundas barras alargadas (6) hasta una posición deseada.

15 23.- Grupo de esquina (2) para el doblado y pegado de columnas de refuerzo (93) para máquina formadora de cajas (95) de material laminar a partir de planchas (75) planas, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado porque la base poligonal (76) de la caja a formar es de geometría rectangular.

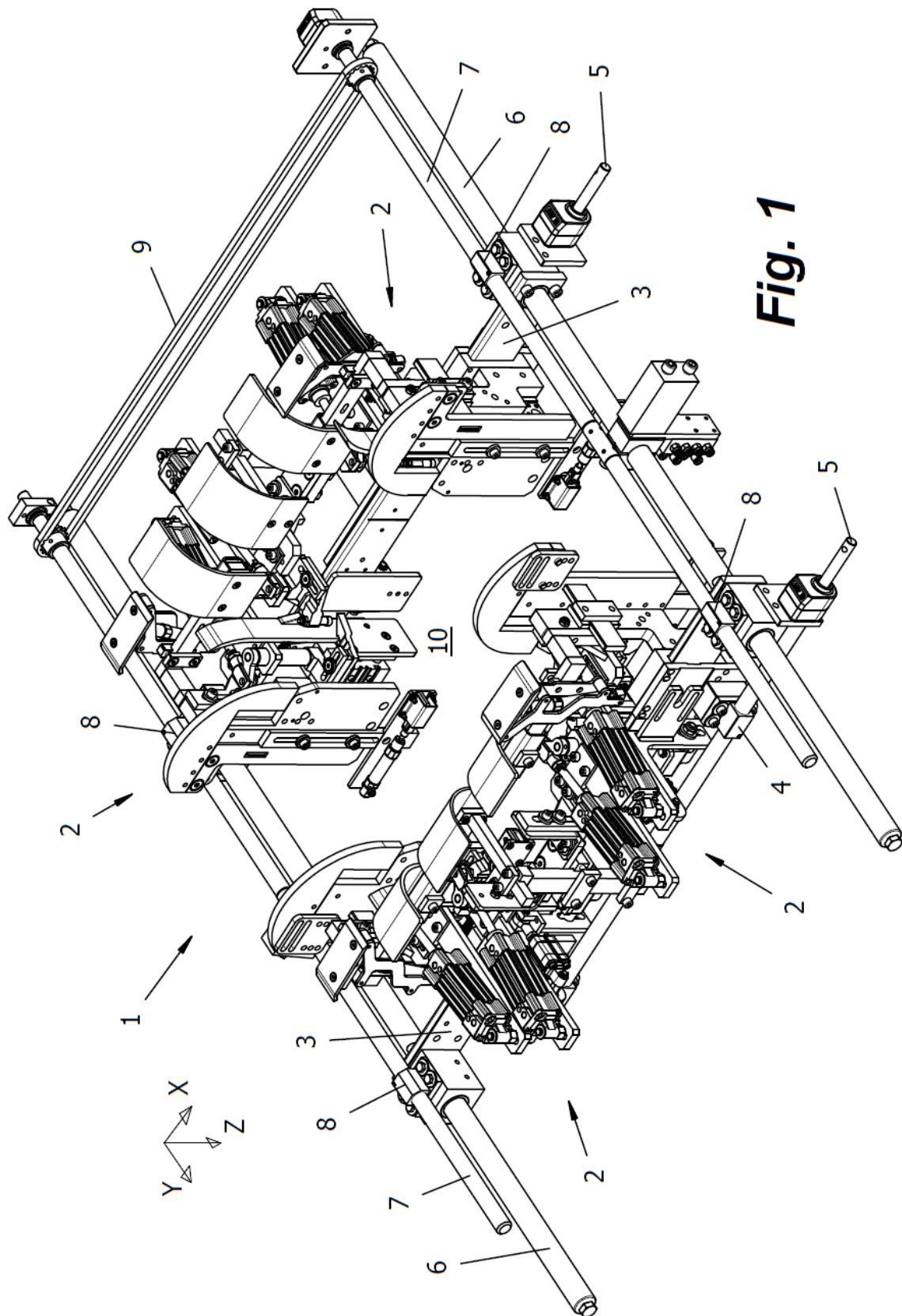


Fig. 1

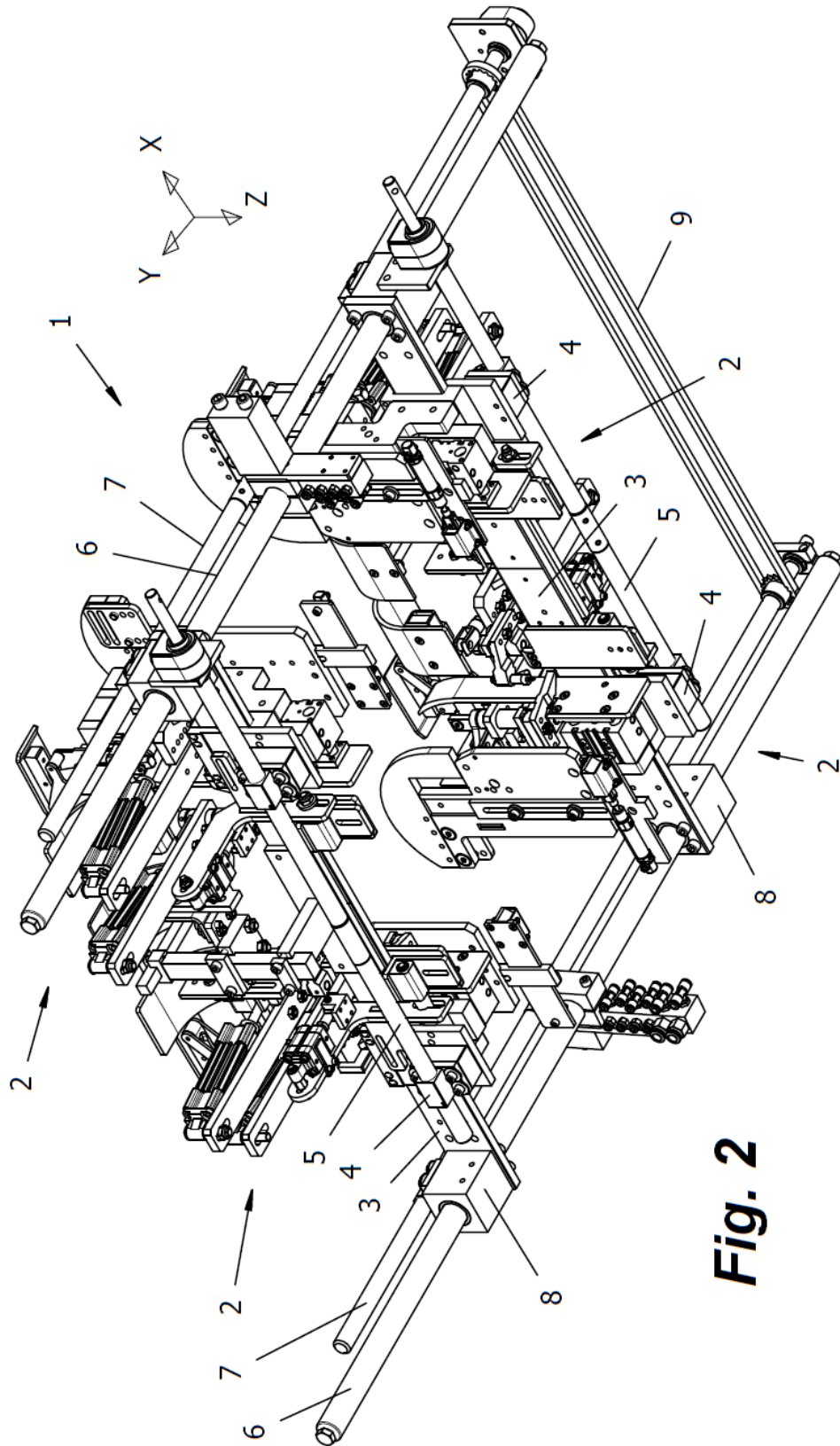


Fig. 2

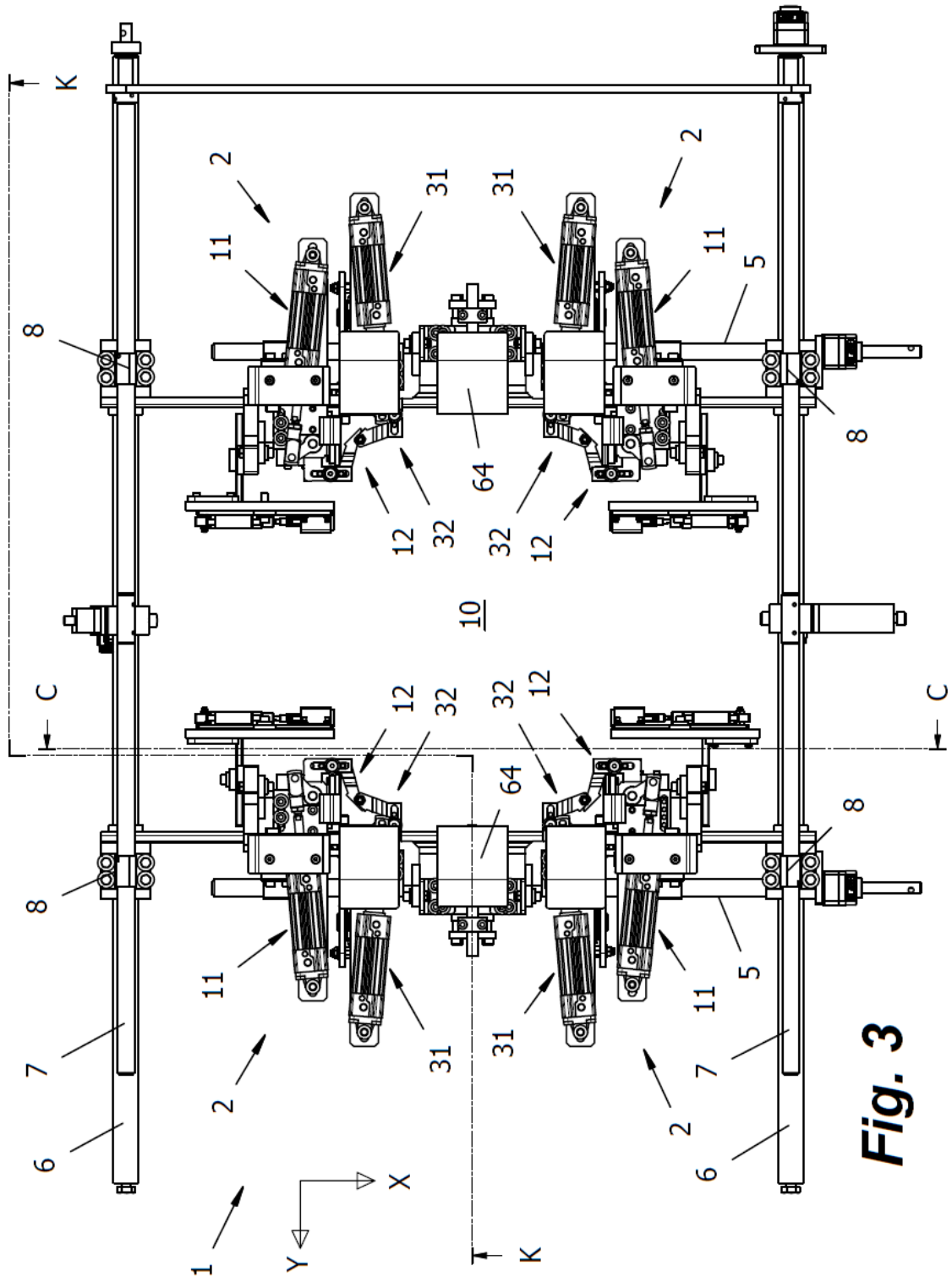
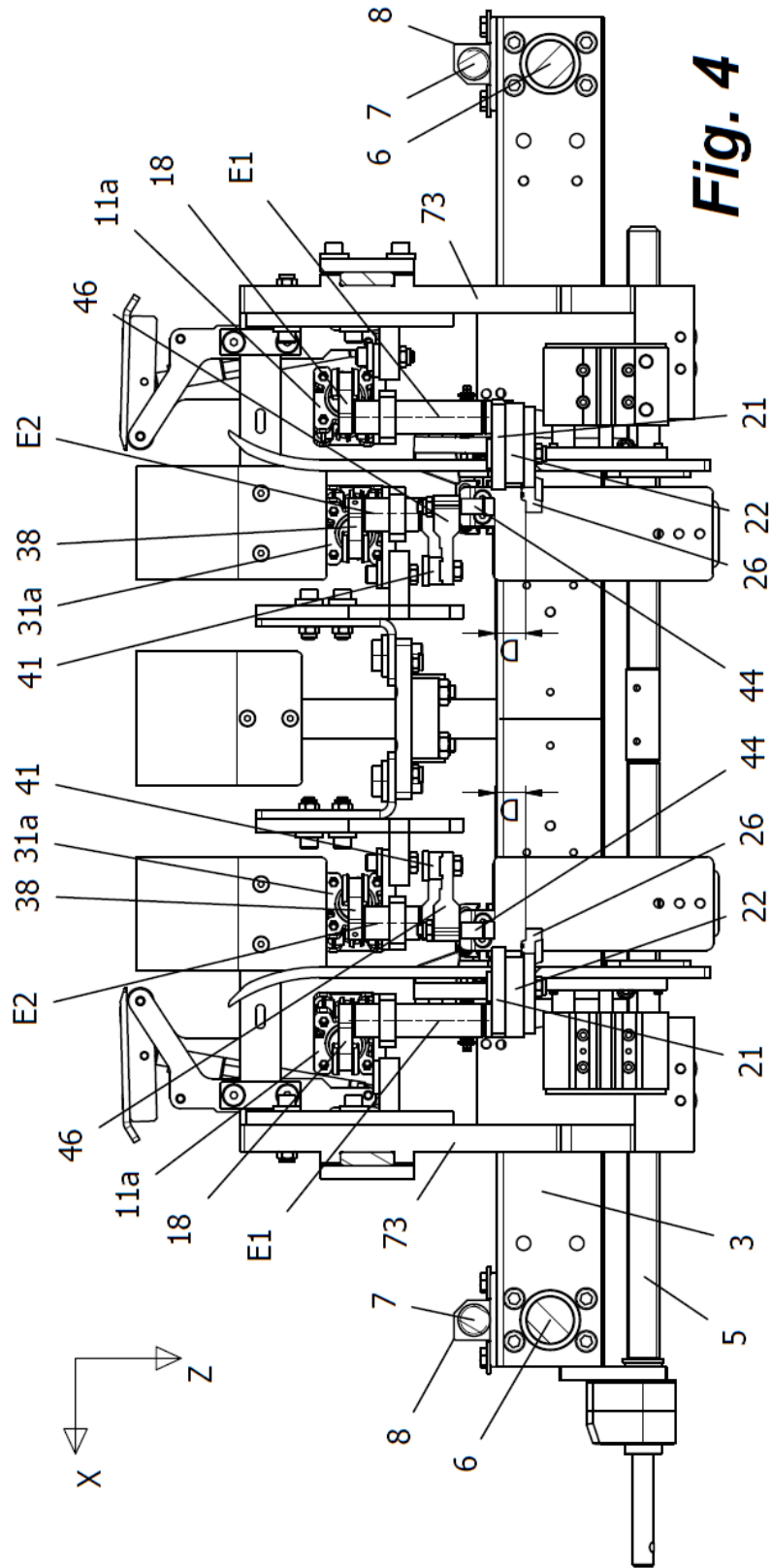


Fig. 3



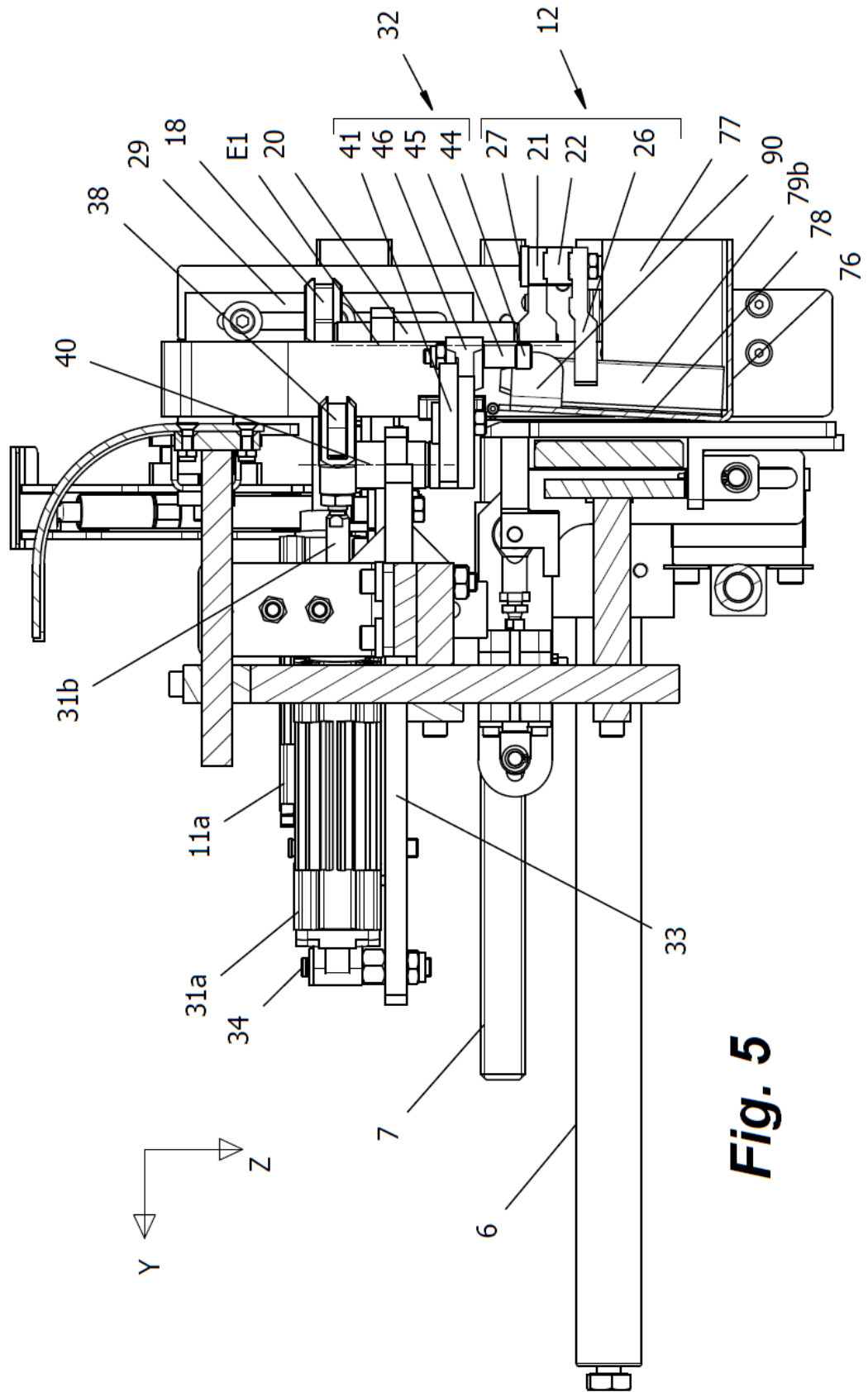
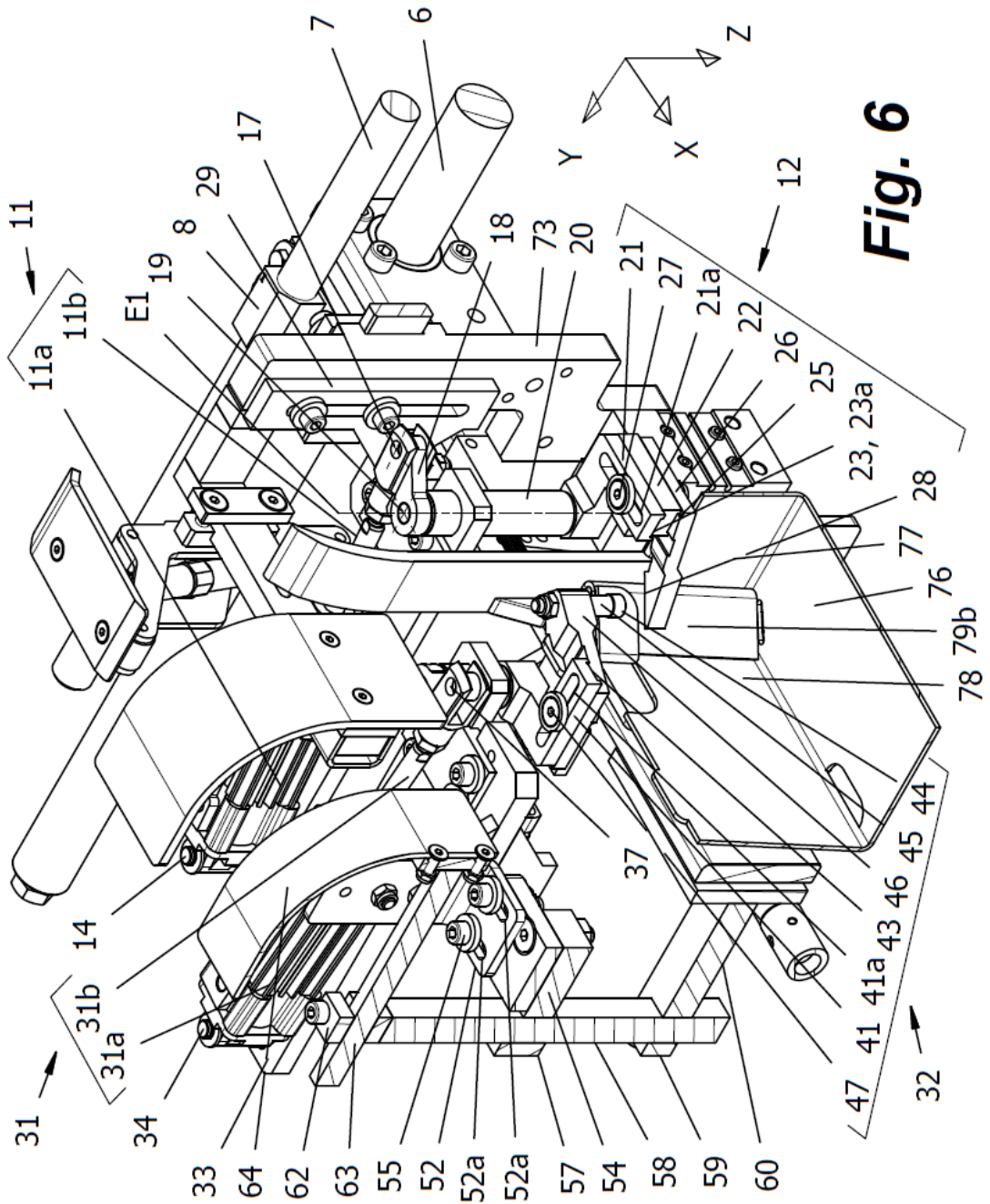


Fig. 5



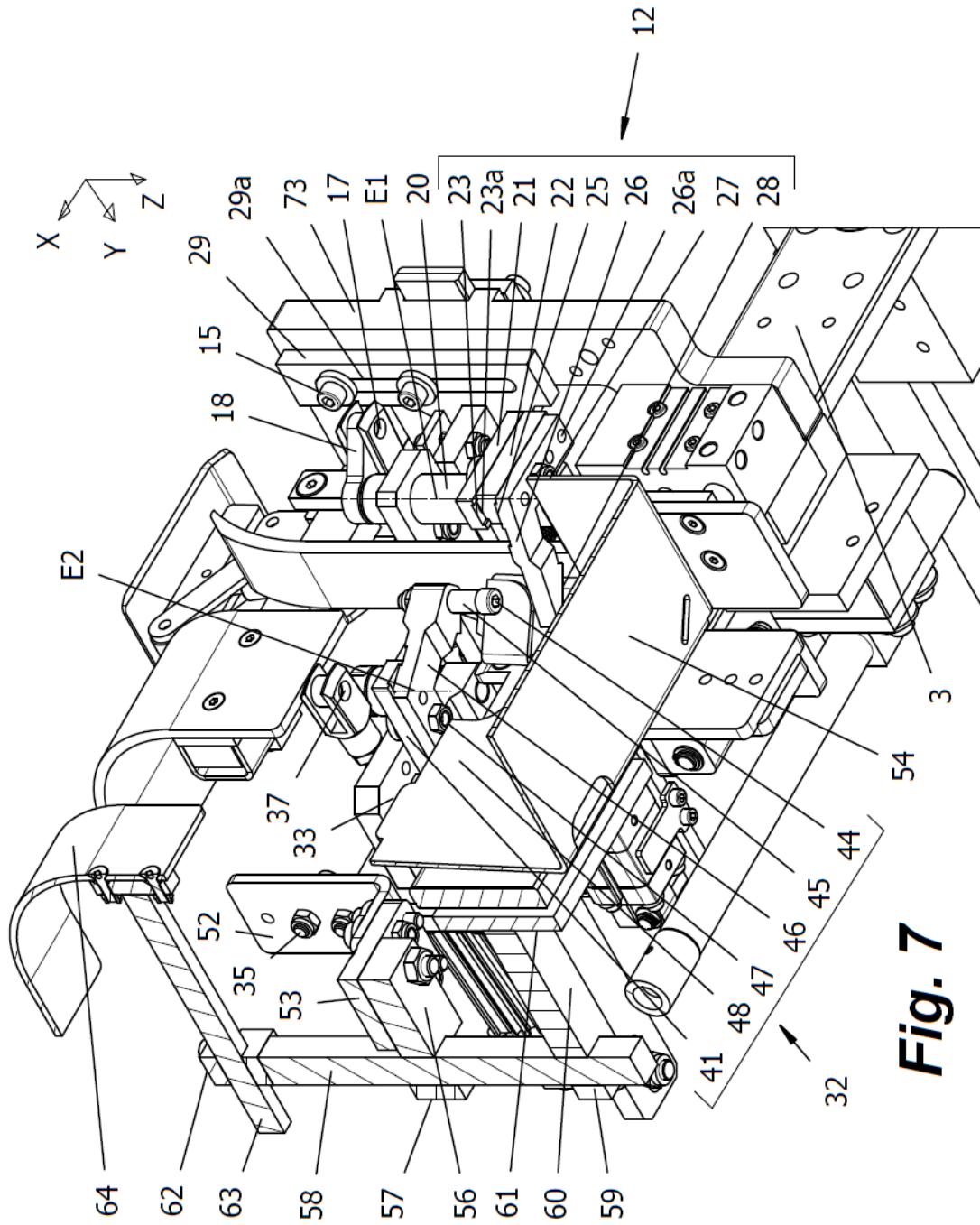


Fig. 7

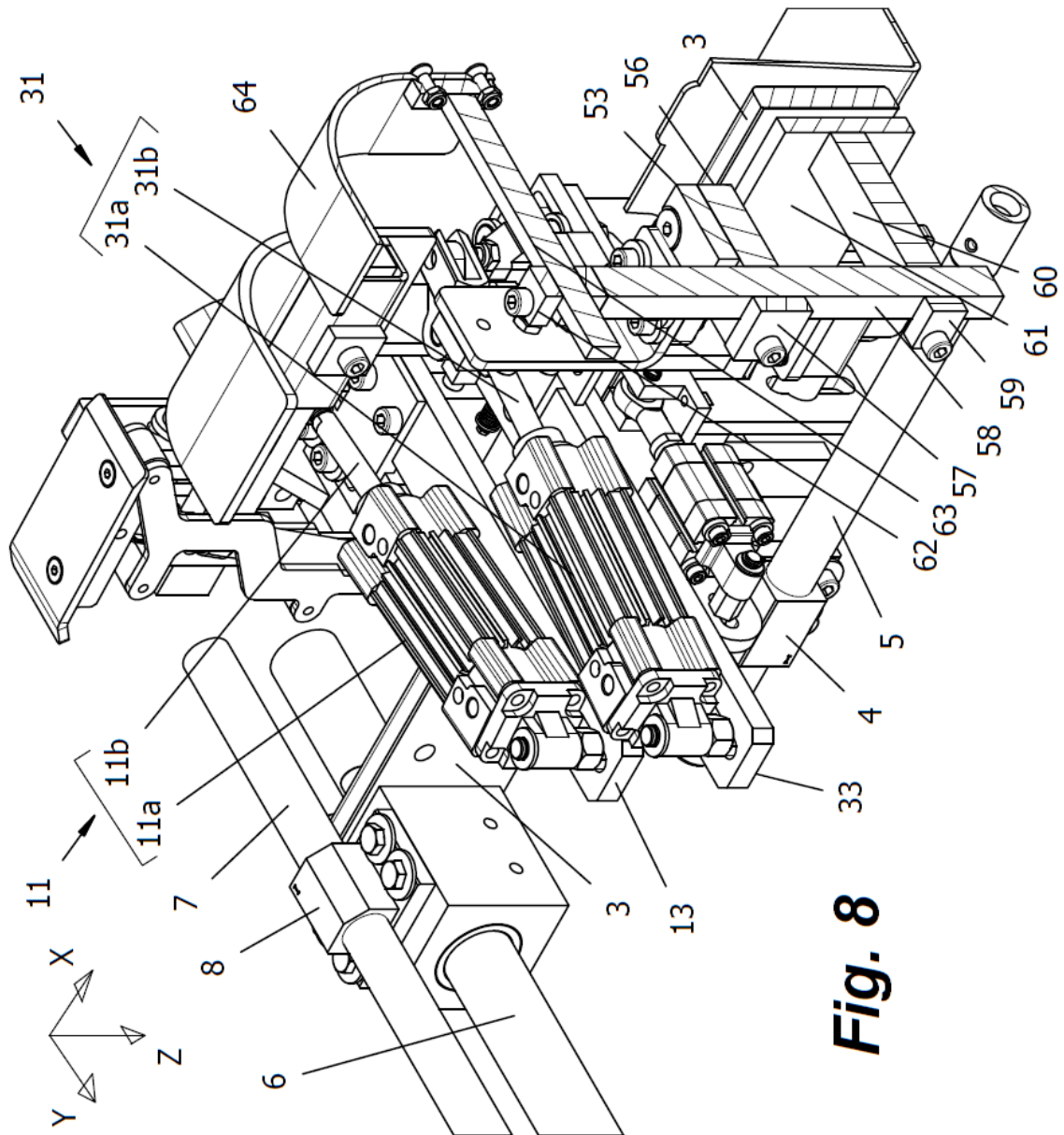
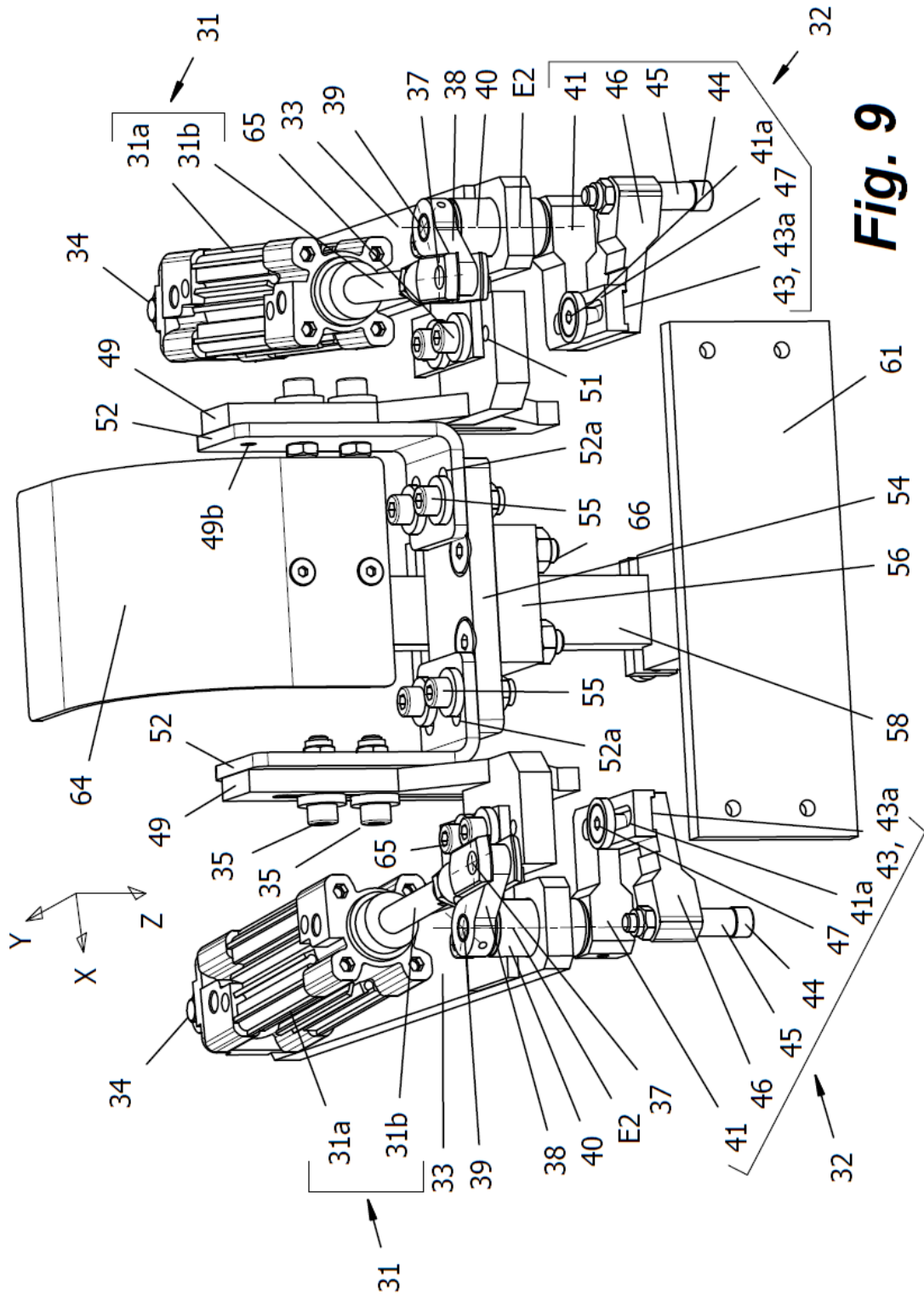
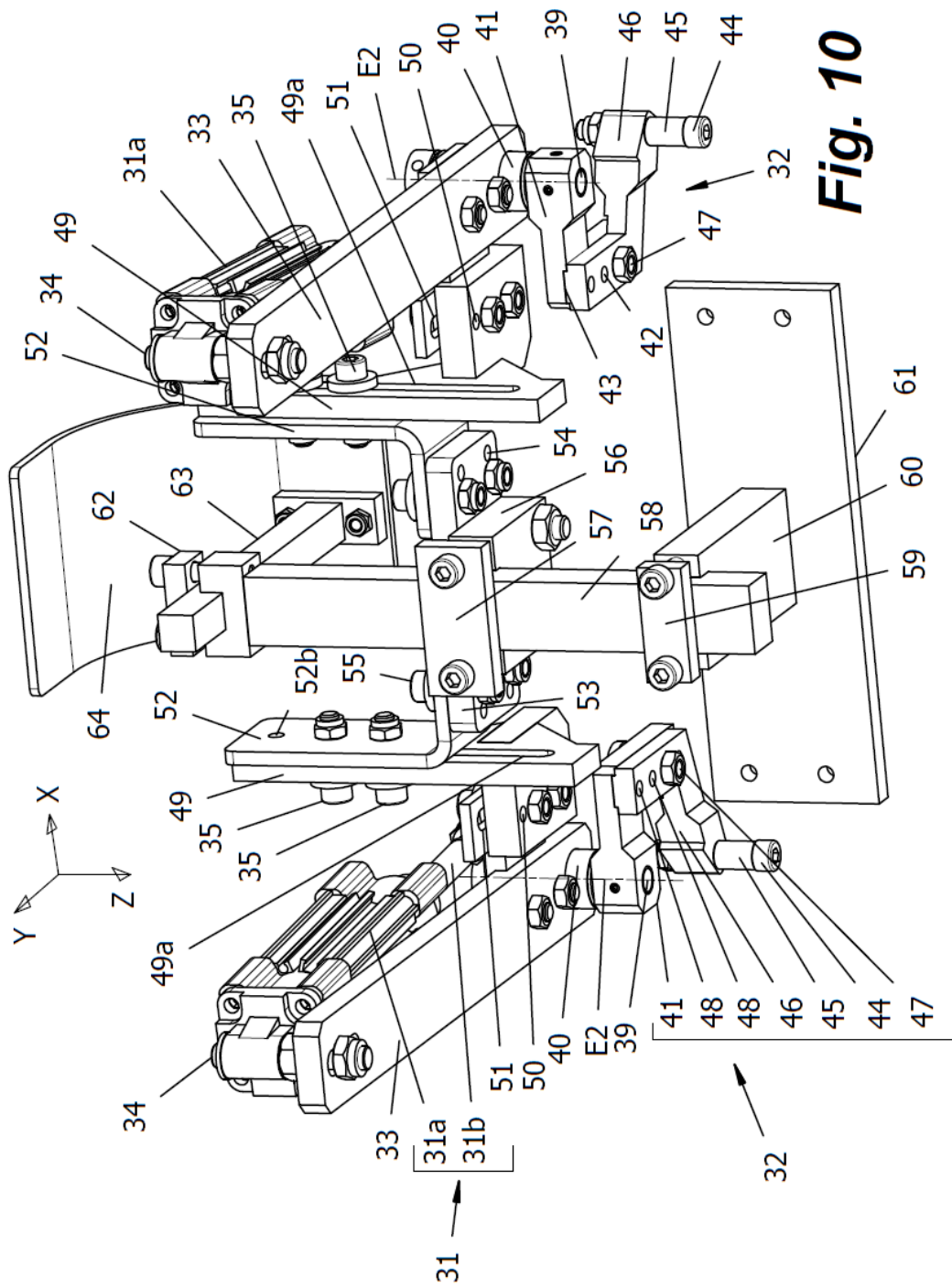


Fig. 8





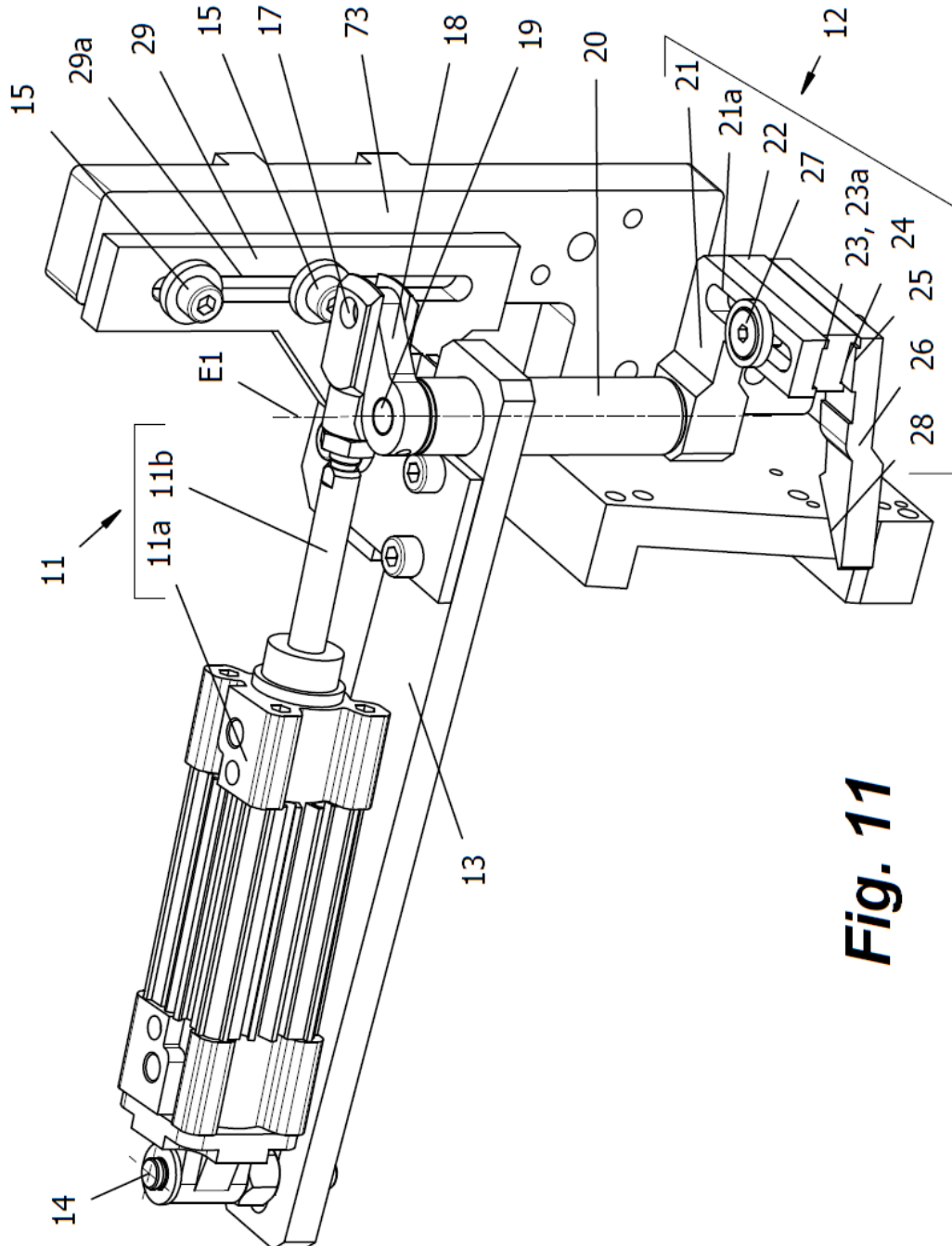
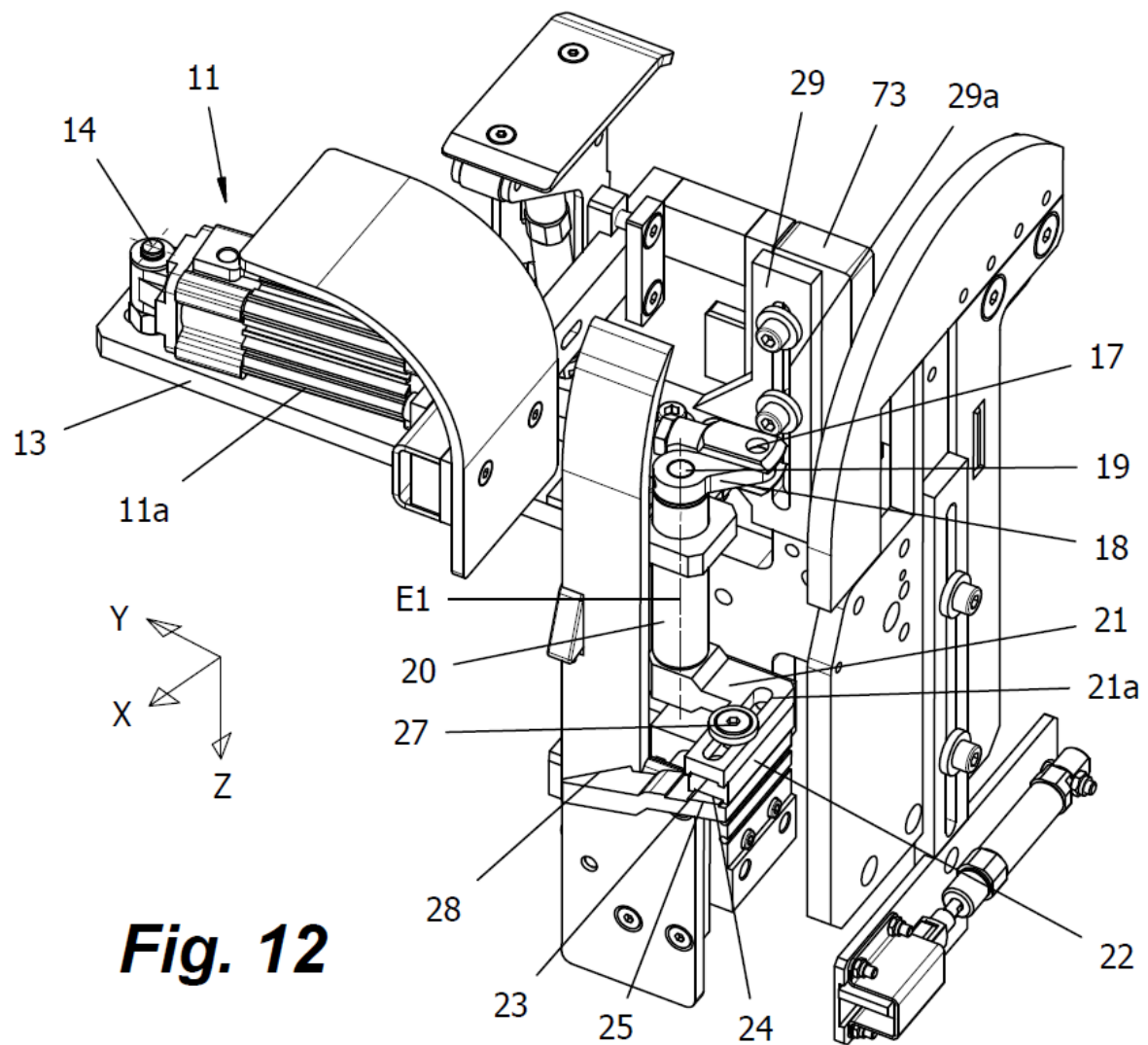


Fig. 11



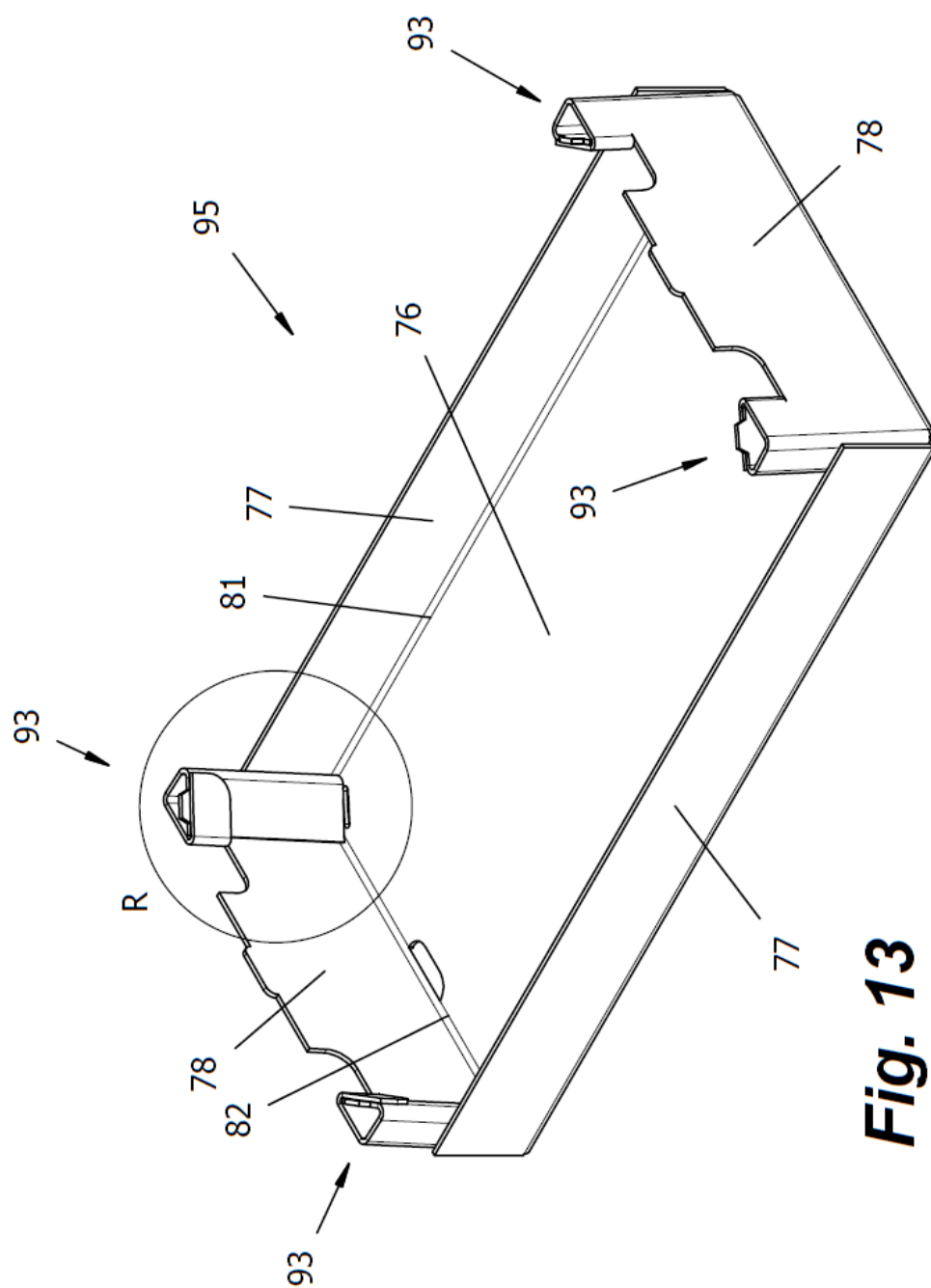


Fig. 13

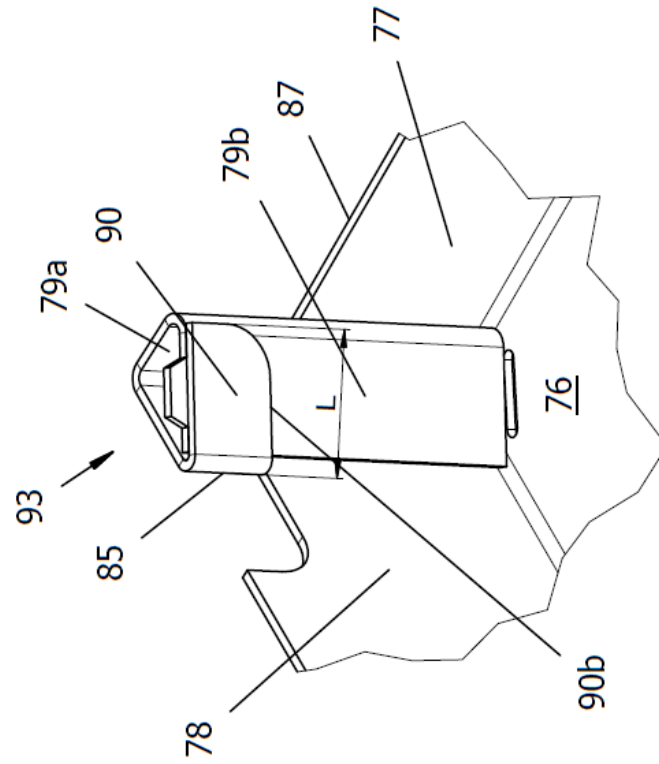


Fig. 14

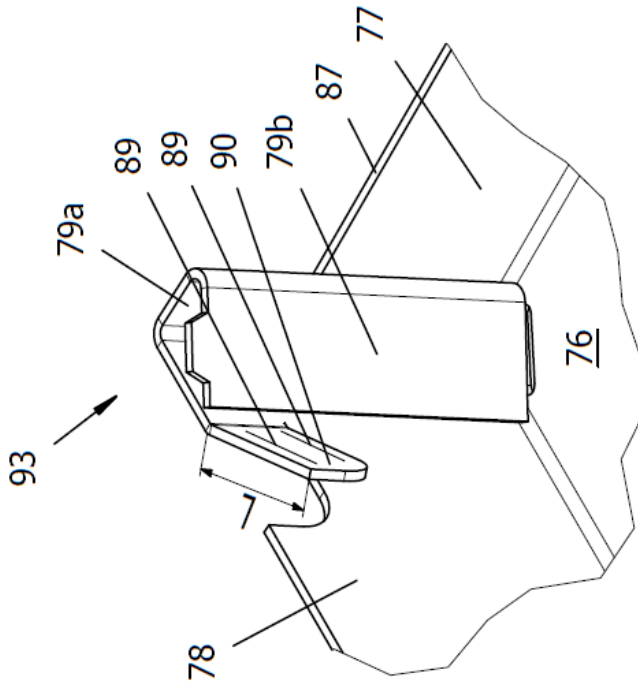


Fig. 15

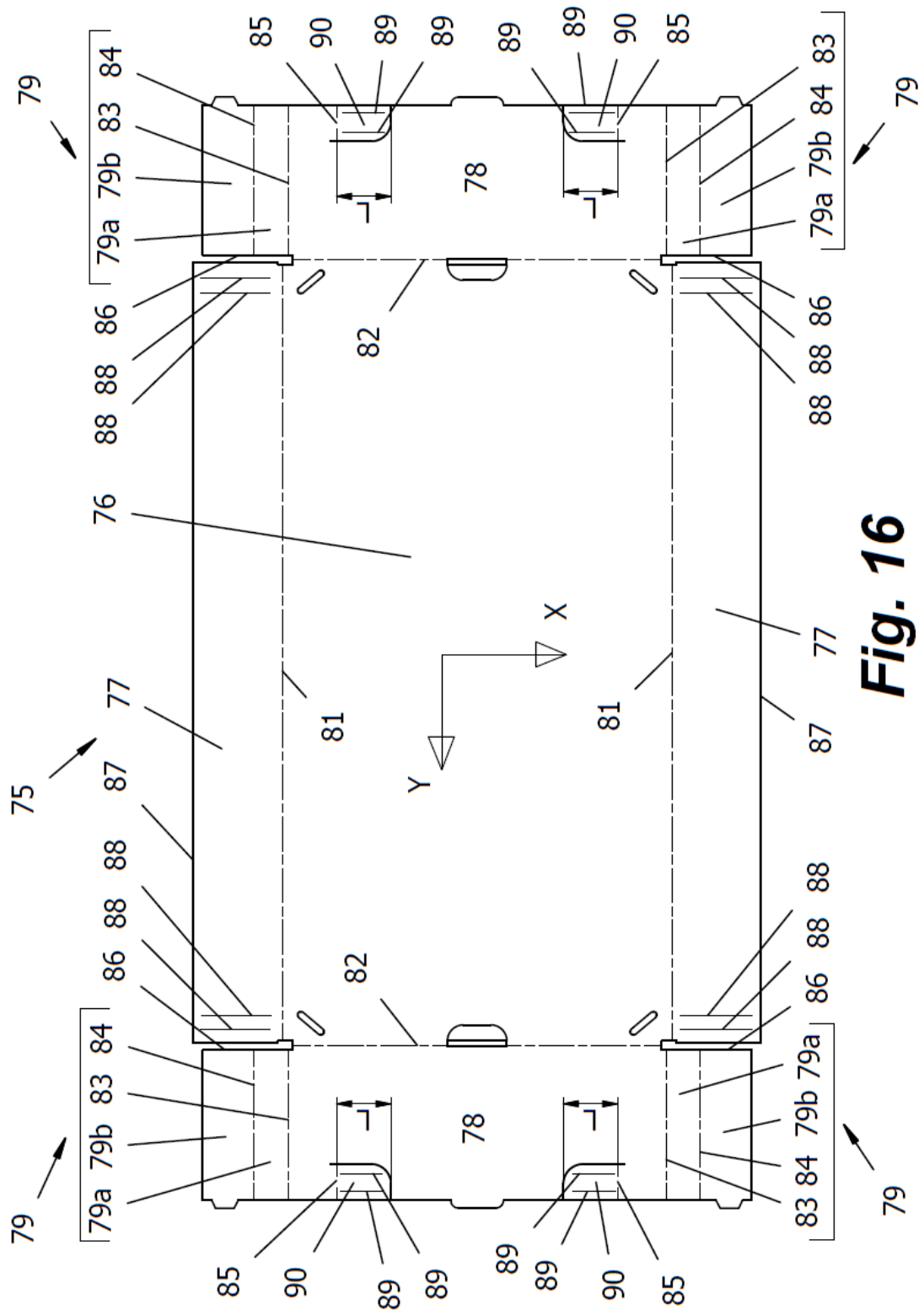


Fig. 16

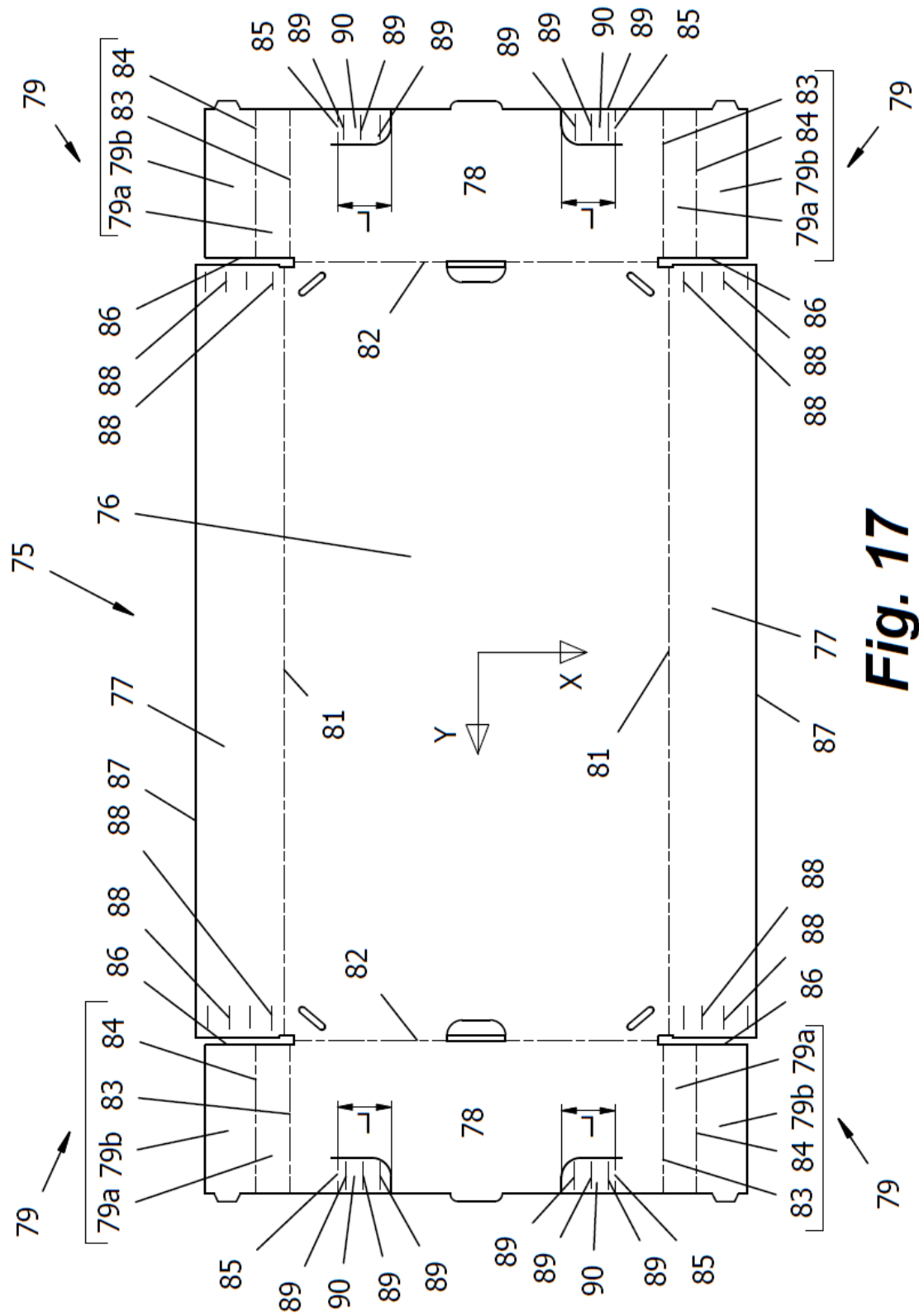


Fig. 17