

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 230 441**

21 Número de solicitud: 201930742

51 Int. Cl.:

B31B 50/28 (2007.01)

B65B 43/08 (2006.01)

B22C 9/10 (2006.01)

12

MODELO DE UTILIDAD MODIFICADO TRAS OPOSICIÓN

Y1

22 Fecha de presentación:

07.05.2019

43 Fecha de publicación de la solicitud:

03.06.2019

Fecha de modificación de las reivindicaciones tras
oposición:

20.09.2019

Fecha de concesión:

18.08.2020

45 Fecha de publicación de la concesión:

25.08.2020

73 Titular/es:

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

**PLAZA REYES CATOLICOS, 13
03032 ELCHE (Alicante) ES**

72 Inventor/es:

GONZALEZ OLMOS, Telesforo

74 Agente/Representante:

PAZ ESPUCHE, Alberto

54 Título: **MACHO AJUSTABLE PARA MÁQUINA FORMADORA DE CAJAS, Y MÁQUINA FORMADORA DE CAJAS A PARTIR DE PLANCHAS PLANAS AJUSTABLE**

ES 1 230 441 Y1

DESCRIPCIÓN

MACHO AJUSTABLE PARA MÁQUINA FORMADORA DE CAJAS, Y MÁQUINA FORMADORA DE CAJAS A PARTIR DE PLANCHAS PLANAS AJUSTABLE

SECTOR DE LA TÉCNICA

5 La presente invención está relacionada con un macho ajustable para una máquina formadora de cajas. También concierne con una máquina formadora de cajas a partir de planchas planas ajustable. Dichas máquinas formadoras forman las cajas a partir de planchas planas de material laminar.

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

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

El documento US1826260A describe un macho ajustable para máquinas de cajas. El macho comprende un plato suspendido y un plato prensor. El macho se acopla en la
15 cabeza de la máquina. El plato prensor presiona el fondo de la caja contra una placa inferior para doblar las paredes laterales por las cuatro aristas que delimitan el fondo de la caja.

En dicho plato prensor se fijan de forma amovible cuatro alas de presión ajustables enfrentadas dos a dos que en uso forman cajas rectangulares de varios tamaños. Dos
20 alas mutuamente enfrentadas ajustan su posición individualmente respecto al plato prensor mediante la liberación, posicionamiento y fijación de tornillería a través de dos primeros agujeros alargados según una dirección longitudinal. Igualmente, las otras dos alas mutuamente enfrentadas ajustan su posición individualmente respecto al plato prensor mediante la liberación, posicionamiento y fijación de tornillería a través
25 de dos segundos agujeros alargados según una dirección transversal, perpendicular a la dirección longitudinal.

Además, el documento US1826260A se divulga un ajuste vertical del macho respecto a la cabeza de vaivén para formar cajas de diferentes alturas. El plato prensor tiene fijado un vástago mediante unos tornillos que pasan a través de una brida que forma
30 parte integrante del vástago, y este vástago está internamente roscado para la recepción en su interior de una varilla roscada paralela a la dirección de vaivén de la cabeza de la máquina formadora. La varilla roscada se ajusta respecto al vástago

roscado mediante una tuerca de bloqueo. La parte superior de dicha varilla está montada en el macho en la máquina formadora. Para la regulación en altura de la caja, el plato prensor se regula con la varilla roscada a través del vástago. Con esta disposición, es necesario posicionar la varilla a la distancia necesaria para acomodar el plato prensor a la altura deseada de caja, y luego colocar la tuerca para mantener el plato prensor en esta posición de ajuste.

Una máquina formadora de cajas pueden realizar hasta varios millones de cajas por año, por lo que la robustez y fortaleza del macho es un punto crítico para el correcto funcionamiento de la máquina. Sin embargo, un inconveniente del macho del documento US1826260A no es estructuralmente robusto para su empleo en las máquinas formadoras de cajas como las descritas en el documento ES2007712A6.

En el documento ES2007712A6 la máquina formadora está dotada de un macho movido según la dirección vertical por un órgano motor, el cual introduce una plancha con unos cordones de cola en la cavidad de un molde formador. Los cordones de cola son depositados por unos inyectores de cola durante el transporte de la plancha desde un cargador de planchas hasta situarla justo por debajo del macho y por encima del molde formador.

El inconveniente de la escasa robustez estructural del macho del documento US1826260A sucede porque la placa de presión está fijada a una única varilla roscada, y esta es la que soporta toda la fuerza recibida por el macho. Si dicho macho se emplea en la máquinas convencionales como las descritas en el documento ES2007712A6, los dobladores del molde formador dispuestos alrededor de la cavidad de moldeo provocan unos esfuerzos sobre las alas de presión del macho, y por tanto, sobre la varilla roscada, durante la introducción ajustada del macho en el molde que tienden a provocar holguras en la varilla roscada. Durante la extracción del macho también puede existir contacto entre partes del molde o la caja sobre las alas de presión del macho que, de nuevo, se traducen en esfuerzos sobre la varilla roscada.

Por otra parte, los documentos ES2318971B1 y ES2285884B1 dan a conocer macho para la formación de cajas de formato plattform (formato tipo T) y formato columna (formato tipo C), respectivamente. Dichos machos disponen de una estructura soporte dotada de un núcleo central fijado en uso al órgano de accionamiento del macho. El núcleo central tiene unido solidariamente en sus dos extremos una respectiva cola de milano en la que unas respectivas bridas trapezoidales encajan. Las colas de milano a su vez están encajadas en unos cajeados practicados en las paredes laterales del macho y unos tornillos aprietan las bridas trapezoidales contra unas paredes laterales

sobre las que se soportan los elementos prensores del macho, por ejemplo, patas en forma de "L", balancines. Así, la posición del núcleo central en donde se fija el órgano de accionamiento del macho es regulable respecto a los componentes integrantes del macho que realizan la función de presión sobre el fondo de la caja a formar.

- 5 Dichos machos de los documentos ES2318971B1 y ES2285884B1 son aptos para la formación de una variedad de tamaños de caja. Sin embargo, cuando se desea aumentar la variedad de tamaños de caja en la medida de altura en las máquinas existentes, partes del macho interferirían contra el órgano de accionamiento del macho, obligando así a una modificación de la máquina. Dicha modificación incurre en
- 10 un coste económico extra y unos tiempos de fabricación, y de ajuste, que lleva una reducción productiva de la máquina. Por otro lado, cuando el núcleo central se quiere regular respecto al resto de elementos integrantes siempre lleva asociada una serie de operaciones de ajuste que consumen un tiempo considerable en el que la máquina debe estar en parada productiva.
- 15 Sería deseable conseguir un macho y una máquina ajustable, de configuración robusta y sencilla, apto para formar una mayor variedad de tamaños de altura de caja, sin sustituir y/o modificar ninguna pieza en dicha máquina, reduciendo los costes y tiempos de fabricación y ajuste de dicho macho y máquina a la vez que se mantiene su robustez y sencillez.

20 **EXPLICACIÓN DE LA INVENCION**

Para solventar los inconvenientes expuestos en el apartado anterior, la presente invención presenta, según un primer aspecto, un macho ajustable para una máquina formadora de cajas ajustable.

- 25 Dicho macho comprende una estructura soporte, adaptada para ser unida en uso a un órgano de accionamiento de macho de dicha máquina formadora que es capaz de impartir un movimiento de vaivén según la dirección vertical a dicha estructura de soporte.

- 30 El macho comprende además un núcleo central que forma parte integrante de dicha estructura de soporte, a través del cual dicho macho se une en uso al órgano de accionamiento de macho.

Igualmente, el macho comprende un núcleo auxiliar que forma parte integrante de dicha estructura de soporte, sobre el que se soportan al menos dos miembros de presión.

Así mismo, el macho comprende al menos dos miembros de presión para presionar en uso el fondo de la caja. Uno de los miembros de presión está posicionado en un lado del núcleo central y el otro en el lado opuesto del núcleo central.

5 También, el macho comprende un dispositivo de regulación de altura que regula la posición vertical del núcleo auxiliar respecto al núcleo central.

Dicho dispositivo de regulación comprende dos elementos de guiado paralelos a la dirección vertical, uno de ellos situado en un lado del núcleo central y el otro situado en el lado opuesto del núcleo central, siendo al menos uno de dichos elementos de guiado un eje giratorio provisto de una rosca.

10 Dicho al menos un eje giratorio está soportado de forma giratoria en el núcleo central y el núcleo auxiliar.

Con esto, se consigue un macho ajustable, de configuración robusta y sencilla, apto para formar una mayor variedad de tamaños de altura de caja, sin sustituir y/o modificar ninguna pieza en dicha máquina, reduciendo los costes y tiempos de fabricación y ajuste de dicho macho a la vez que se mantiene su robustez y sencillez.

15 Puesto que los dos elementos de guiado están situados en respectivos lados opuestos del núcleo central, cada uno de los dos elementos de guiado quedan en uso en ambos lados de la línea de acción del brazo de accionamiento guiado verticalmente que forma parte integrante del órgano de accionamiento. El brazo de accionamiento se fija en uso directa o indirectamente al núcleo central del macho.

Dicha disposición de los dos elementos de guiado a cada lado del núcleo central, supone una mejora estructural el macho ya que favorece una reducción de los esfuerzos a los que están sometidos los elementos de guiado y el resto de elementos integrantes del macho ajustable en uso, obteniéndose un macho ajustable de configuración robusta y sencilla. Esto se debe a una reducción de la distancia entre el elemento de guiado y el resto de elementos integrantes del macho que recibe las fuerzas externas, por lo que la palanca de las fuerzas externas sobre cada elemento de guiado se reduce.

25 Esta formación mejorada de una mayor variedad de tamaños de altura de caja se consigue mediante el dispositivo de regulación de altura que regula la posición vertical del núcleo auxiliar respecto al núcleo central, el cual comprende dichos dos elementos de guiado, en donde al menos uno de dichos elementos de guiado es un eje giratorio provisto de una rosca. Girando este eje giratorio provisto de una rosca se regula la distancia entre núcleo auxiliar y núcleo central, consiguiendo así una regulación

robusta y sencilla.

Preferentemente, cada uno de los elementos de guiado es un eje giratorio provisto de una rosca, soportado de forma giratoria en el núcleo central y el núcleo auxiliar. Esto es, cada elemento de guiado es una varilla roscada. Así, los filos de las roscas del eje giratorio de cada elemento de guiado soportan los esfuerzos verticales a los que el macho está sometido durante su uso.

También de modo preferente, el macho comprende además un dispositivo de fijación y liberación configurado para liberar los dos elementos de guiado, permitir su ajuste hasta alcanzar la altura de macho deseada, y fijar dichos elementos de guiado. Así se consigue fijar la posición del núcleo central respecto al núcleo auxiliar. Este dispositivo de fijación y liberación es especialmente ventajoso para reforzar estructuralmente el macho ante las fuerzas a las que es sometido. Concretamente, disminuye los esfuerzos de los ejes giratorios, ya que los esfuerzos recaen sobre el dispositivo de fijación y liberación y no sobre los ejes giratorios. Por tanto, el desgaste de los ejes giratorios disminuye considerablemente y el macho es más robusto, y por lo tanto, aumenta la vida útil del macho.

Por ejemplo, este dispositivo de fijación y liberación puede estar materializado en una brida que abraza ambos elementos de guiado a la vez. Alternativamente, puede estar materializado en dos bridas, una que abraza un elemento de guiado y otra brida que abraza otro elemento de guiado. En otra alternativa, simplemente puede comprender unos respectivos tornillos de apriete que impiden y liberan los respectivos giros de los ejes giratorios.

Opcionalmente, en el macho, ambos ejes giratorios provistos de rosca enroscan en el núcleo central, atravesándolo.

De forma opcional, los dos ejes giratorios están unidos mediante un elemento de transmisión flexible.

Adicionalmente a la opción anterior, el macho comprende además una rueda tensora soportada de forma giratoria en el núcleo auxiliar para tensar el elemento de transmisión flexible.

También de forma adicional al párrafo anterior, el macho comprende además una placa tensora que tiene practicados unos agujeros alargados, y unos elementos de

bloqueo que atraviesan dicha placa tensora y se fijan al núcleo auxiliar para regular la tensión del elemento de transmisión flexible.

Complementariamente, en el macho, el extremo de un eje giratorio está dotado de un elemento de accionamiento manual de dicho eje giratorio. Dicho elemento de accionamiento manual puede ser un volante, una maneta, palanca de apriete, un
5 cajeadado para el acoplamiento de una manivela, o equivalente.

En una opción, en el macho, los miembros de presión son al menos dos, estando al menos uno situado a cada lado del núcleo central. Dichos miembros de presión son basculantes en torno a un respectivo eje de basculación alineado con la dirección
10 horizontal. Esta opción, por tanto, comprende el caso de que el macho incluye cuatro miembros de presión, dos situados a cada lado del núcleo central, siendo dichos miembros de presión basculantes en torno a un respectivo eje de basculación alineado con la dirección horizontal.

En otra opción, en el macho los miembros de presión son cuatro, correspondientes
15 con la cuatro esquinas de una caja de base rectangular, estando dos miembros de presión situados en un lado del núcleo central y los otros dos miembros de presión en el otro lado del núcleo central.

Opcionalmente, el núcleo auxiliar comprende una placa base a la que se unen dos pórticos, y dos pórticos. Cada uno de los pórticos está dotado de dos pilares
20 esencialmente alineados con la vertical y un travesaño esencialmente perpendicular a la vertical. En el macho, cada elemento de guiado es paralelo a los pilares y está soportado giratoriamente en un respectivo travesaño por un extremo, y en la placa base por su otro extremo.

Preferentemente, el macho comprende además dos paredes paralelas a una dirección
25 transversal, estando cada pared situada a un lado del núcleo central, y soportadas en el soporte auxiliar mediante unas placas longitudinales. El macho también comprende cuatro placas longitudinales paralelas a una dirección longitudinal, soportadas en el soporte auxiliar, y perpendiculares a dichas respectivas paredes. Dichas placas longitudinales están unidas a cada pared dos a dos. Cada placa longitudinal está
30 provista de un elemento de regulación longitudinal para la regulación de cada pared respecto al núcleo auxiliar según la dirección longitudinal.

Complementariamente el párrafo anterior, cada pared soporta uno o dos miembros de presión que en uso basculan en torno a su respectivo eje de basculación.

Complementariamente al párrafo anterior, además comprende un elemento de regulación transversal para la regulación de cada miembro de presión respecto a las paredes según una dirección transversal.

5 Opcionalmente, el soporte auxiliar está dotado de una regla que proporciona una medida de la posición relativa entre el núcleo central y el núcleo auxiliar correspondiente con la altura de la caja a formar. La regla puede tratarse de una regla graduada fijada al núcleo auxiliar o bien una regla practicada sobre el núcleo auxiliar, por ejemplo, mediante operaciones de mecanizado.

10 Opcionalmente, en el macho, una de las paredes está dotada de una ventana para visualizar la medida de la regla.

Para solventar los inconvenientes expuestos en el apartado anterior, la presente invención presenta, según un segundo aspecto, una máquina formadora de cajas a partir de planchas planas ajustable.

15 Dicha máquina formadora comprende un chasis donde se soportan los elementos integrantes de la máquina formadora.

Además, la máquina formadora comprende un transportador de planchas configurado para transportar planchas individualmente según una dirección de transporte desde una posición inicial hasta una embocadura de una cavidad de moldeo, la cual forma parte integrante de un molde formador.

20 Igualmente, la máquina formadora incluye unos inyectores de cola aptos para depositar en uso cordones de cola sobre la plancha durante el transporte de la plancha mediante el transportador.

Así mismo, la máquina formadora incluye un órgano de accionamiento de macho que es capaz de impartir un movimiento de vaivén según la dirección vertical a un macho.

25 También la máquina formadora comprende un macho desplazable linealmente según la vertical desde una posición extraída situada fuera de la cavidad de moldeo hasta una posición final causando la introducción del macho en la cavidad de moldeo durante su desplazamiento.

30 Dicha máquina formadora comprende el macho como el descrito en el primer aspecto de la invención.

Con esto, se consigue una máquina ajustable, de configuración robusta y sencilla, apta para formar una mayor variedad de tamaños de altura de caja, sin sustituir y/o modificar ninguna pieza en dicha máquina, reduciendo los costes y tiempos de fabricación y ajuste de dicha máquina a la vez que se mantiene su robustez y sencillez.

Preferentemente, la máquina formadora comprende un cargador de planchas apto para la colocación de planchas planas dotado de dos soportes laterales, uno a cada lado de la máquina según la dirección de transporte. Cada soporte lateral comprende un tope delantero provisto de unas uñas delanteras y un tope trasero provisto de unas uñas traseras, siendo la posición de cada soporte delantero y trasero regulable individualmente a lo largo de la dirección de transporte.

Según esta opción preferente, la máquina formadora comprende además dos guías de plancha, una a cada lado de la máquina formadora de la máquina según la dirección de transporte, para el transporte de la plancha.

Así mismo, la máquina formadora comprende un dispositivo de apertura y cierre de guías de plancha para la regulación del ancho de las guías de plancha en una dirección perpendicular a la dirección de transporte. El dispositivo de apertura y cierre de guías de plancha comprende al menos dos varillas roscadas. En una varilla apoyan los extremos proximales de las dos guías de plancha, próximos al cargador de planchas. En la otra varilla roscada apoyan los extremos distales de las dos guías de plancha, próximos al molde formador. Mediante el accionamiento de una de dichas varillas roscadas las guías de plancha se adaptan al tamaño de la plancha a transportar.

Con esto, planchas de diferentes tamaños pueden ser alimentadas y transportadas hasta la embocadura del molde formador en la máquina formadora para formar cajas de diferentes tamaños.

En la máquina formadora, la apertura de la cavidad de moldeo está delimitada por dos puentes de molde paralelos a la dirección de transporte, separados una distancia, y en donde se soportan en cada uno de ellos dos soportes de esquina. La posición de los soportes de esquina es regulable en una dirección perpendicular a la dirección de transporte mediante dos varillas roscadas de molde.

En la máquina formadora, la distancia entre dos soportes de esquina soportados en cada puente de molde es regulable a lo largo de cada puente de molde en una

dirección paralela a la dirección de transporte mediante una segunda varilla roscada de molde.

Con esto, cajas de diferentes tamaños pueden ser introducidas en el molde formador mediante el macho ajustable.

- 5 Opcionalmente, el órgano de accionamiento de macho comprende un órgano motor que mueve en uso una manivela. Además el órgano de accionamiento de macho comprende una biela con un extremo proximal articulado a dicha manivela, y con su extremo distal articulado en un extremo distal de un brazo de accionamiento guiado linealmente.
- 10 Igualmente el órgano de accionamiento de macho comprende un dispositivo de guiado lineal para guiar el brazo de accionamiento linealmente según la vertical.

Así mismo, el órgano de accionamiento de macho incluye un dispositivo de regulación que comprende una pluralidad de agujeros practicados en el extremo proximal de la biela o en la manivela, y un tercer elemento de fijación que atraviesa un agujero
15 seleccionado de dicha pluralidad de agujeros para alargar o acortar el movimiento de vaivén del brazo de accionamiento según la vertical.

En la máquina formadora de cajas ajustable, el macho está fijado al extremo distal del brazo de accionamiento.

Con esto, el órgano de accionamiento de macho ajustable puede introducir cajas de
20 diferentes tamaños en el molde formador mediante su ajuste.

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
25 un juego de planos, en los que con carácter ilustrativo y no limitativo se ha representado lo siguiente:

La Fig. 1 es una vista en perspectiva superior del macho ajustable del primer aspecto de la presente invención.

La Fig. 2 es una vista explosionada de la Fig. 1.

30 La Fig. 3 es una vista en perspectiva superior de parte del macho ajustable, en donde se muestra en núcleo central, el núcleo auxiliar y el dispositivo de regulación de altura.

La Fig. 4 es una vista en planta del macho de la Fig. 1.

La Fig. 5 es una vista seccionada según el plano de corte C-C de la Fig. 4.

La Fig. 6 es una vista seccionada de la máquina formadora de cajas a partir de planchas planas ajustable del segundo aspecto de la invención, en donde
5 esquemáticamente se ha representado al macho ajustable del primer aspecto de la invención.

La Fig. 7 es una vista en perspectiva superior de algunos elementos que forman parte integrante de la máquina ajustable de la Fig. 6, y en donde se ha representado esquemáticamente el macho ajustable del primer aspecto de la invención.

10 La Fig. 8 es una vista en perspectiva superior del órgano de accionamiento del macho que forma parte integrante de la máquina ajustable del segundo aspecto de la invención, en donde el macho ajustable del primer aspecto de la invención se muestra esquemáticamente conectado a dicho órgano de accionamiento de macho.

La Fig. 9 es una vista lateral de la Fig. 8.

15 **EXPOSICION DETALLADA DE MODOS DE REALIZACIÓN / EJEMPLOS**

Según un primer aspecto de la invención, las Figs. 1 a 9 muestran una primera realización de un macho (1) ajustable para máquina formadora (2) de cajas ajustable.

Las Figs. 1 a 9 muestran que dicho macho (1) comprende una estructura soporte (3), adaptada para ser unida en uso a un órgano de accionamiento de macho (5) de dicha
20 máquina formadora (2) que es capaz de impartir un movimiento de vaivén según la dirección vertical a dicha estructura de soporte (3).

Siguiendo en las Figs. 1 a 9 dicho macho (1) comprende un núcleo central (4) que forma parte integrante de dicha estructura de soporte (3), a través del cual dicho macho (1) se une en uso al órgano de accionamiento de macho (5).

25 En las Figs. 1 a 5 se observa que dicho macho (1) comprende un núcleo auxiliar (9) que forma parte integrante de dicha estructura de soporte (3), sobre el que se soportan cuatro miembros de presión (7).

Las Figs. 2 y 4 detallan que macho (1) comprende cuatro miembros de presión (7) para presionar en uso el fondo de la caja. Dos miembros de presión (7) están
30 posicionados en un lado del núcleo central (4) y otros dos en el lado opuesto del núcleo central (4).

Las Figs. 2, 3 y 5 muestran en detalle que el macho (1) incluye un dispositivo de regulación de altura que regula la posición vertical del núcleo auxiliar (9) respecto al núcleo central (4).

5 En las Figs. 2, 3 y 5 el dispositivo de regulación comprende dos elementos de guiado (8) paralelos a la dirección vertical, uno de ellos situado en un lado del núcleo central (4) y el otro situado en el lado opuesto del núcleo central (4). Los dos elementos de guiado (8) son un respectivo eje giratorio provisto de una rosca. Cada eje giratorio provisto de rosca está soportado de forma giratoria en el núcleo central (4) y el núcleo auxiliar (9).

10 En las Figs. 1 a 3 se muestra en detalle que el núcleo auxiliar (9) comprende una placa base (19) a la que se unen de forma fija dos pórticos (20). Cada uno de los pórticos (20) está dotado de dos pilares (21) esencialmente alineados con la vertical y un travesaño (22) esencialmente perpendicular a la vertical.

15 Cada elemento de guiado (8), en este caso cada eje giratorio provisto de rosca, es paralelo a los pilares (21) y está soportado giratoriamente en un respectivo travesaño (22) por un extremo, y en la placa base (19) por su otro extremo, mediante unos respectivos casquillos. En las Figs. 1 a 5 ambos ejes giratorios provistos de rosca enroscan en el núcleo central (4), atravesándolo. En las Figs. 1 a 5 ambos ejes giratorios están soportados giratoriamente mediante unos respectivos casquillos.

20 Así, en un lado del núcleo central (4) queda situado un pórtico al que se conecta giratoriamente un eje giratorio provisto de rosca, y en el otro lado opuesto del núcleo central queda situado el otro pórtico (20) con el eje giratorio provisto de rosca conectado giratoriamente.

25 En las Figs. 2 y 3 se observa que los dos ejes giratorios provistos de rosca están unidos mediante un elemento de transmisión flexible (12), materializado en una cadena. Cada eje giratorio tiene instalado un piñón (31) en el extremo donde se soporta a la placa base (19). La cadena une un piñón con el otro.

30 Siguiendo en las Figs. 2 y 3, un eje giratorio está dotado de un elemento de accionamiento manual (17) de dicho eje giratorio, materializado en un volante. Mediante el giro manual del volante, los dos ejes giratorios giran a la vez por la acción de la cadena y los piñones (31) y mueve en la dirección vertical el soporte auxiliar (9) respecto al núcleo central (4), es decir, se mueven los pórticos (20) y la placa base (19).

En las Figs. 1 a 3 se ilustra que el macho (1) comprende además un dispositivo de

fijación y liberación (10, 11) configurado para liberar los ejes giratorios provistos de rosca, permitir su ajuste, girando los mismos mediante el volante hasta alcanzar la altura de macho (1) deseada, y fijar dichos ejes giratorios para fijar la posición del núcleo central (4) respecto al núcleo auxiliar (9).

- 5 En el ejemplo de las figuras, dicho dispositivo de fijación y liberación está materializado en una pletina (11) fijada al núcleo central (4) mediante unos tornillos de apriete (10). Por otro, como ya se ha comentado, ambos ejes giratorios provistos de rosca enroscan en el núcleo central (4), atravesándolo.

10 Así, pletina (11), núcleo central (4) y tornillos de apriete (10) hacen funciones de una brida que bloquea la posición vertical de los ejes giratorios y previenen a dichos ejes de los esfuerzos a los que se somete el macho (1).

En el macho (1) de las Figs. 1 a 9, los miembros de presión (7) son cuatro, correspondientes con las cuatro esquinas de una caja de base rectangular, estando dos miembros de presión (7) situados en un lado del núcleo central (4) y los otros dos miembros de presión (7) en el otro lado del núcleo central (4). Cada miembro de presión (7) es basculante en torno a un respectivo eje de basculación (18) alineado con la dirección horizontal.

20 El macho (1) de las Figs. 1 a 5 muestra que tiene dos paredes (23) paralelas a una dirección transversal, estando cada pared (23) situada a un lado del núcleo central (4), y soportadas en el soporte auxiliar (9) mediante dos placas longitudinales (24).

En las Figs. 1 a 3, dichas cuatro placas longitudinales (24) son paralelas a una dirección longitudinal, están soportadas en el soporte auxiliar (9) y son perpendiculares a dichas respectivas paredes (23).

25 Las Figs. 1 a 3 y 5 muestran que dichas placas longitudinales (24) están unidas fijamente a cada pared (23) dos a dos mediante tornillería, estando cada placa longitudinal (24) provista de un elemento de regulación longitudinal (25, 26, 27) para la regulación de cada pared (23) respecto al núcleo auxiliar (9) según la dirección longitudinal.

30 Igualmente, las Figs. 1 a 3 muestran que el elemento de regulación longitudinal comprende dos agujeros alargados (25) alineados en la dirección longitudinal y practicados en la placa longitudinal (25), un rebaje practicado en un pilar (21) en el que encaja la placa longitudinal (25) y dos agujeros roscados (32) practicados en el pilar (21), y un elemento de bloqueo (26) materializado en un tornillo que fija la placa longitudinal (24) respecto al pilar (21) según una posición longitudinal deseada. Así, se

consigue la regulación de las paredes (23) en la dirección longitudinal.

En las Figs. 1, 2, 4 y 5 se observa que cada pared (23) soporta dos miembros de presión (7) que en uso basculan en torno a su respectivo eje de basculación (18).

Por tanto, los miembros de presión (7) son regulables en la dirección longitudinal
5 mediante los elementos de regulación longitudinal.

Para conseguir dicha regulación longitudinal, también se han de regular dos varillas roscadas primarias (33) de longitud regulable alineadas con la dirección longitudinal que unen una pared (23) con la pared (23) opuesta. Así mismo, se han de regular dos varillas roscadas auxiliares (34) de longitud regulable alineadas con la dirección
10 longitudinal que unen, cada una de ellas, un soporte del miembro de presión (7) fijado a la pared (23) con otro soporte de un miembro de presión (7) de la pared opuesta (23). Cada varilla roscada primaria y auxiliar (33, 34) está dotada de una rosca a izquierdas por un extremo y a una rosca a derechas por su otro extremo de forma que al girar se introducen en unos agujeros roscados practicados en unos respectivos ejes
15 soporte (33a). Cada varilla roscada primaria y auxiliar (33, 34) enrosca en un respectivo eje soporte (33a) de una pared lateral (23) y en otro eje soporte (33a) de la pared lateral (23) opuesta, obteniéndose así el acercamiento o alejamiento de las paredes (23) según la dirección longitudinal.

Las Figs. 1, 2 y 5 muestran que el macho (1) comprende además un elemento de
20 regulación transversal (29, 30) para la regulación de cada miembro de presión (7) respecto a las paredes (23) según una dirección transversal.

Siguiendo en las Figs. 1, 2, y 5 el elemento de regulación transversal (29, 30) está materializado en una ranura (29) alineada con la dirección transversal practicada en las paredes laterales (23) y un elemento de apriete (30) materializado en un tornillo
25 que atraviesa dicha ranura (29), para liberar, posicionar, y fijar un miembro de presión (7) respecto a su respectiva pared (23) según la dirección transversal.

En las Figs. 1, 2 y 5 se muestra que cada uno de los cuatro miembros de presión (7) se regulable en la dirección transversal mediante un elemento de regulación transversal.

30 En las Figs. 1 a 5 se muestra que el soporte auxiliar (9) está dotado de una regla (28) alineada con la vertical que proporciona una medida de la posición relativa entre el núcleo central (4) y el núcleo auxiliar (9) correspondiente con la altura de la caja a formar.

En las Figs. 1 y 2 cada una de las paredes (23) está dotada de una ventana (23a) esencialmente rectangular alineada con la regla (28) para visualizar la medida de la regla (28), indistintamente si se visualiza el macho (1) desde un lado o el otro.

5 En las Figs. 2 a 4 el macho (1) comprende además una rueda tensora (13) soportada de forma giratoria en el núcleo auxiliar (9), concretamente, en la placa base (19) para tensar el elemento de transmisión flexible (12).

10 Siguiendo en las Figs. 2 a 4, el macho (1) comprende una placa tensora (14) que tiene practicados unos agujeros alargados (15) perpendiculares a la cadena, y unos elementos de bloqueo (16) que atraviesan dicha placa tensora (14) y se fijan a la placa base (19) que forma parte integrante del núcleo auxiliar (9) para regular la tensión de la cadena.

15 Según un segundo aspecto de la invención, las Figs. 1 a 9 muestran una máquina formadora (2) de cajas a partir de planchas (110) planas, ajustable. La Fig. 6 muestra dicha máquina formadora (2) que comprende un chasis (40) donde se soportan los elementos integrantes de la máquina formadora (2). Siguiendo en la Fig. 6, la máquina formadora (2) comprende un transportador de planchas (41) configurado para transportar planchas (110) individualmente según una dirección de transporte (T) desde una posición inicial hasta una embocadura de una cavidad de moldeo (42), la cual forma parte integrante de un molde formador (43) mostrado en la Fig. 7.

20 Igualmente, la máquina formadora (2) incluye unos inyectores de cola (44) aptos para depositar en uso cordones de cola sobre la plancha (110) durante el transporte de la plancha mediante el transportador (41).

25 Las Figs. 6 a 9 muestran que la máquina formadora (2) incluye un órgano de accionamiento de macho (5) que es capaz de impartir un movimiento de vaivén según la dirección vertical a un macho (1).

También la máquina formadora (2) comprende un macho (1) desplazable linealmente según la vertical desde una posición extraída situada fuera de la cavidad de moldeo (42) hasta una posición final causando la introducción del macho (1) en la cavidad de moldeo (2) durante su desplazamiento.

30 Dicha máquina formadora (2) comprende el macho (1) como el descrito en el primer aspecto de la invención, y que se muestra en las Figs. 1 a 9.

En las Figs. 6 y 7 se muestra que la máquina formadora (2) comprende un cargador de planchas (45) apto para la colocación de planchas planas dotado de dos soportes

laterales (46), uno a cada lado de la máquina (2) según la dirección de transporte (T). Cada soporte lateral (46) comprende un tope delantero (46a) provisto de unas uñas delanteras (46c) y un tope trasero (46b) provisto de unas uñas traseras (46d), siendo la posición de cada soporte delantero y trasero (46a, 46b) regulable individualmente a lo largo de la dirección de transporte (T).

Siguiendo en las Figs. 6 y 7, la máquina formadora (2) comprende además dos guías de plancha (47), una a cada lado de la máquina formadora (2) de la máquina (2) según la dirección de transporte (T), para el transporte de la plancha (110). En la Fig. 7 se observa que la máquina formadora (2) comprende un dispositivo de apertura y cierre de guías de plancha para la regulación del ancho de las guías de plancha (47) en una dirección perpendicular a la dirección de transporte (T). El dispositivo de apertura y cierre de guías de plancha comprende al menos dos varillas roscadas (48), en una varilla apoyan los extremos proximales de las dos guías de plancha (47) próximos al cargador de planchas (45), y en la otra varilla roscada (48) apoyan los extremos distales de las dos guías de plancha (47) próximos al molde formador (43). Mediante el accionamiento de una de dichas varillas roscadas (48) las guías de plancha (47) se adaptan al tamaño de la plancha a transportar.

En la Fig. 7, la apertura de la cavidad de moldeo (42) está delimitada por dos puentes de molde (35) paralelos a la dirección de transporte (T) separados una distancia y en donde se soportan en cada uno de ellos dos soportes de esquina (38). La posición de los soportes de esquina (38) es regulable en una dirección perpendicular a la dirección de transporte (T) mediante dos varillas roscadas de molde (36).

También se muestra en la Fig. 7 que la distancia entre dos soportes de esquina (38) soportados en cada puente de molde (35) es regulable a lo largo de cada puente de molde (35) en una dirección paralela a la dirección de transporte (T) mediante una segunda varilla roscada de molde (37).

En las Figs. 6 a 9 se muestra que el órgano de accionamiento de macho (5) comprende un órgano motor (49) que mueve en uso una manivela (51); y una biela (52) con un extremo proximal articulado a dicha manivela (51), y con su extremo distal articulado en un extremo distal de un brazo de accionamiento (53) guiado linealmente.

Igualmente, el órgano de accionamiento de macho (5) comprende un dispositivo de guiado lineal (54, 55) para guiar el brazo de accionamiento (53) linealmente según la vertical.

Así mismo, en las Figs. 6 a 9 el órgano de accionamiento de macho (5) comprende un dispositivo de regulación que comprende una pluralidad de agujeros (57) practicados en el extremo proximal de la manivela (51), y un tercer elemento de fijación (56) que atraviesa un agujero (57) seleccionado de dicha pluralidad de agujeros (57) para alargar o acortar el movimiento de vaivén del brazo de accionamiento (53) según la vertical.

En las Figs. 6 a 9 el macho (1) está fijado al extremo distal del brazo de accionamiento (53). El macho (1) se fija al brazo de accionamiento (53) a través del núcleo central (4) directa o indirectamente.

10

REIVINDICACIONES

- 1.- Macho (1) ajustable para máquina formadora (2) de cajas, comprendiendo dicho macho (1):
- 5 - una estructura soporte (3), adaptada para ser unida en uso a un órgano de accionamiento de macho (5) de dicha máquina formadora (2) que es capaz de impartir un movimiento de vaivén según la dirección vertical a dicha estructura de soporte (3);
 - un núcleo central (4) que forma parte integrante de dicha estructura de soporte (3), a través del cual dicho macho (1) se une en uso al órgano de accionamiento de macho (5);
 - 10 - un núcleo auxiliar (9) que forma parte integrante de dicha estructura de soporte (3), sobre el que se soportan al menos dos miembros de presión (7);
 - al menos dos miembros de presión (7) para presionar en uso el fondo de la caja, estando uno posicionado en un lado del núcleo central (4) y el otro en el lado opuesto del núcleo central (4);
 - 15 - un dispositivo de regulación de altura que regula la posición vertical del núcleo auxiliar (9) respecto al núcleo central (4), dicho dispositivo de regulación comprendiendo dos elementos de guiado (8) paralelos a la dirección vertical, uno de ellos situado en un lado del núcleo central (4) y el otro situado en el lado opuesto del núcleo central (4);
- 20 **caracterizado porque**
- al menos uno de dichos elementos de guiado (8) situado en un lado del núcleo central (4) es un eje giratorio paralelo a la dirección vertical provisto de una rosca; y
- en donde dicho al menos un eje giratorio está soportado de forma giratoria en el núcleo central (4) y el núcleo auxiliar (9).
- 25 2. Macho (1) según reivindicación 1, en donde cada uno de los elementos de guiado (8) es un eje giratorio provisto de una rosca, soportado de forma giratoria en el núcleo central (4) y el núcleo auxiliar (9).
3. Macho (1) según la reivindicación 1 o 2, que comprende además un dispositivo de fijación y liberación (10, 11) configurado para liberar los dos elementos de guiado (8),
- 30 permitir su ajuste hasta alcanzar la altura de macho (1) deseada, y fijar dichos elementos de guiado (8) para fijar la posición del núcleo central (4) respecto al núcleo auxiliar (9).

4. Macho (1) según la reivindicación 2 o 3, en donde ambos ejes giratorios provistos de rosca enroscan en el núcleo central (4), atravesándolo.
5. Macho según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, en donde los dos ejes giratorios están unidos mediante un elemento de transmisión flexible (12).
- 5 6. Macho según la reivindicación 5, que comprende además una rueda tensora (13) soportada de forma giratoria en el núcleo auxiliar (9) para tensar el elemento de transmisión flexible (12).
7. Macho según la reivindicación 5, que comprende además una placa tensora (14) que tiene practicados unos agujeros alargados (15), y unos elementos de bloqueo (16)
10 que atraviesan dicha placa tensora (14) y se fijan al núcleo auxiliar (9) para regular la tensión del elemento de transmisión flexible (12).
8. Macho según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en donde el extremo de un eje giratorio está dotado de un elemento de accionamiento manual (17) de dicho eje giratorio.
- 15 9. Macho según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en donde los miembros de presión (7) son al menos dos, al menos uno situado a cada lado del núcleo central (4), siendo dichos miembros de presión (7) basculantes en torno a un respectivo eje de basculación (18) alineado con la dirección horizontal.
- 10 10. Macho según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde los miembros de presión (7) son cuatro, correspondientes con la cuatro esquinas de una caja de base rectangular, estando dos miembros de presión (7) situados en un lado del núcleo central (4) y los otros dos miembros de presión (7) en el otro lado del núcleo central (4).
- 25 11. Macho según cualquiera de las reivindicaciones 9 o 10, en donde el núcleo auxiliar (9) comprende:
- una placa base (19) a la que se unen dos pórticos (20);
 - dos pórticos (20), cada uno de ellos dotados de dos pilares (21) esencialmente alineados con la vertical y un travesaño (22) esencialmente perpendicular a la vertical;
- 30 en donde cada elemento de guiado (8) es paralelo a los pilares (21) y está soportado giratoriamente en un respectivo travesaño (22) por un extremo, y en la placa base (19) por su otro extremo.
12. Macho (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además:

dos paredes (23) paralelas a una dirección transversal, estando cada pared (23) situada a un lado del núcleo central (4), y soportadas en el soporte auxiliar (9) mediante unas placas longitudinales (24); y

5 cuatro placas longitudinales (24) paralelas a una dirección longitudinal, soportadas en el soporte auxiliar (9) y perpendiculares a dichas respectivas paredes (23) , estando unidas dichas placas longitudinales (24) a cada pared (23) dos a dos, estando cada placa longitudinal (24) provista de un elemento de regulación longitudinal (25, 26, 27) para la regulación de cada pared (23) respecto al núcleo auxiliar (9) según la dirección longitudinal.

10 13. Macho según la reivindicación 12, en donde cada pared (23) soporta uno o dos miembros de presión (7) que en uso basculan en torno a su respectivo eje de basculación (18).

14. Macho según la reivindicación 13, que comprende además un elemento de regulación transversal (29, 30) para la regulación de cada miembro de presión (7) respecto a las paredes (23) según una dirección transversal.

15 15. Macho según cualquiera de las reivindicaciones 12 a 14, en donde el soporte auxiliar (9) está dotado de una regla (28) que proporciona una medida de la posición relativa entre el núcleo central (4) y el núcleo auxiliar (9) correspondiente con la altura de la caja a formar.

20 16. Macho según la reivindicación 15, en donde una de las paredes (23) está dotada de una ventana (23a) para visualizar la medida de la regla (28).

17.- Máquina formadora (2) de cajas a partir de planchas (110) planas ajustable, que comprende:

25 - un chasis (40) donde se soportan los elementos integrantes de la máquina formadora (2);

- un transportador de planchas (41) configurado para transportar planchas (110) individualmente según una dirección de transporte (T) desde una posición inicial hasta una embocadura de una cavidad de moldeo (42), la cual forma parte integrante de un molde formador (43);

30 - unos inyectores de cola (44) aptos para depositar en uso cordones de cola sobre la plancha (110) durante el transporte de la plancha mediante el transportador (41);

- un órgano de accionamiento de macho (5) dotado de un brazo de accionamiento (53) guiado verticalmente que es capaz de impartir un movimiento de vaivén según la

dirección vertical a un macho (1);

- un macho (1) desplazable linealmente según la vertical desde una posición extraída situada fuera de la cavidad de moldeo (42) hasta una posición final causando la introducción del macho (1) en la cavidad de moldeo (2) durante su desplazamiento,

5 **caracterizada porque** comprende el macho (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16.

18.- Máquina formadora (2) según la reivindicación 17, que comprende además:

- un cargador de planchas (45) apto para la colocación de planchas planas dotado de dos soportes laterales (46), uno a cada lado de la máquina (2) según la dirección de transporte (T), comprendiendo cada soporte lateral (46) un tope delantero (46a) provisto de unas uñas delanteras (46c) y un tope trasero (46b) provisto de unas uñas traseras (46d), siendo la posición de cada soporte delantero y trasero (46a, 46b) regulable individualmente a lo largo de la dirección de transporte (T);

15 - dos guías de plancha (47), una a cada lado de la máquina formadora (2) de la máquina (2) según la dirección de transporte (T), para el transporte de la plancha (110);

20 - un dispositivo de apertura y cierre de guías de plancha para la regulación del ancho de las guías de plancha (47) en una dirección perpendicular a la dirección de transporte (T), que comprende al menos dos varillas roscadas (48), en una varilla apoyan los extremos proximales de las guías de plancha (47) próximos al cargador de planchas (45), y en la otra varilla roscada (48) apoyan los extremos distales de las guías de plancha (47) próximos al molde formador (43); y en donde

25 - la apertura de la cavidad de moldeo (42) delimitada por dos puentes de molde (35) separados una distancia y en donde se soportan en cada uno de ellos dos soportes de esquina (38) de posición regulable en una dirección perpendicular a la dirección de transporte (T) mediante dos varillas roscadas de molde (36);

- la distancia entre dos soportes de esquina (38) soportados en cada puente de molde (35) es regulable a lo largo de cada puente de molde (35) en una dirección paralela a la dirección de transporte (T) mediante una segunda varilla roscada de molde (37).

30 19.- Máquina formadora (2) de cajas según la reivindicación 17 o 18, en donde el órgano de accionamiento de macho (5) comprende:

- un órgano motor (49) que mueve en uso una manivela (51);

- una biela (52) con un extremo proximal articulado a dicha manivela (51), y con su extremo distal articulado en un extremo distal de un brazo de accionamiento (53) guiado linealmente;
 - un dispositivo de guiado lineal (54, 55) para guiar el brazo de accionamiento (53)
5 linealmente según la vertical;
 - un dispositivo de regulación de órgano de accionamiento de macho que comprende una pluralidad de agujeros (57) practicados en el extremo proximal de la biela (52) o en la manivela (51), y un tercer elemento de fijación (56) que atraviesa un agujero (57) seleccionado de dicha pluralidad de agujeros (57) para alargar o acortar el movimiento
10 de vaivén del brazo de accionamiento (53) según la vertical;
- y en donde el macho (1) está fijado al extremo distal del brazo de accionamiento (53).

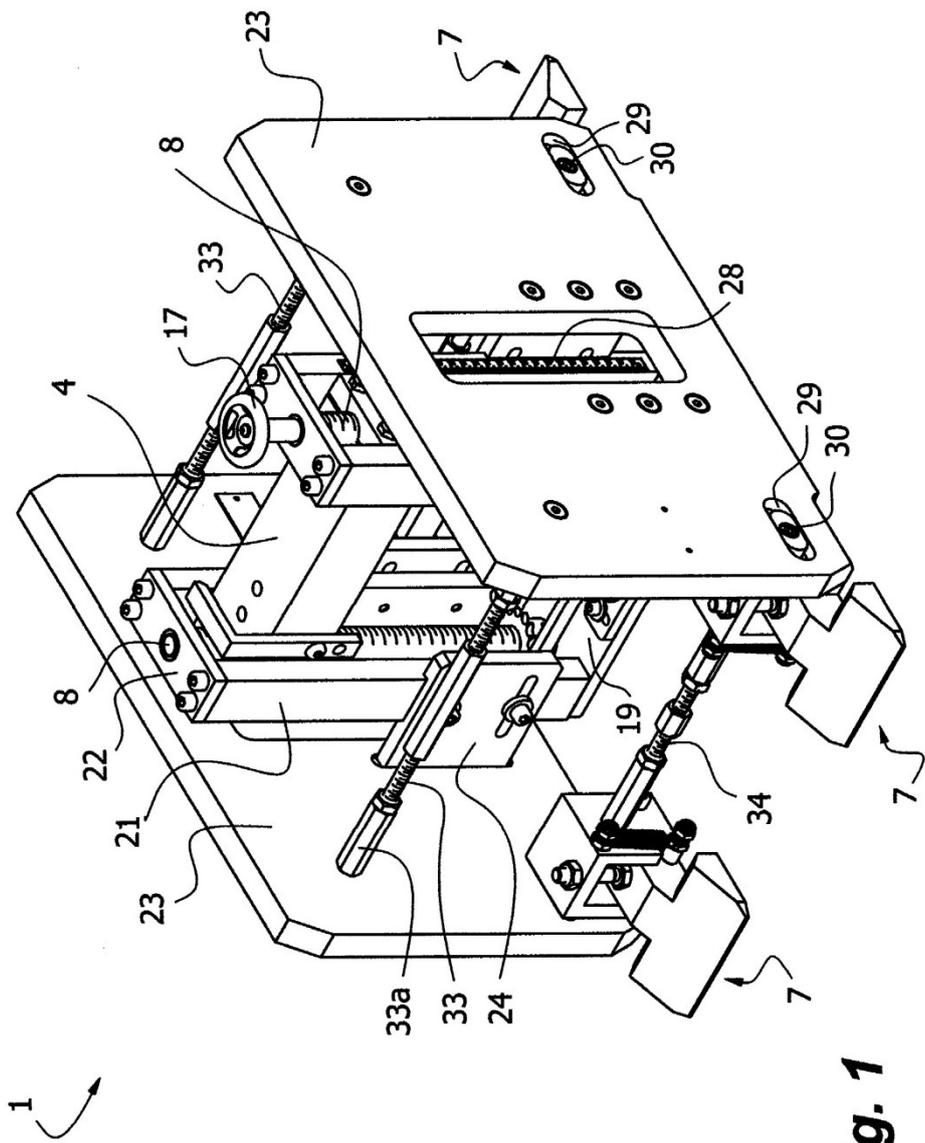


Fig. 1

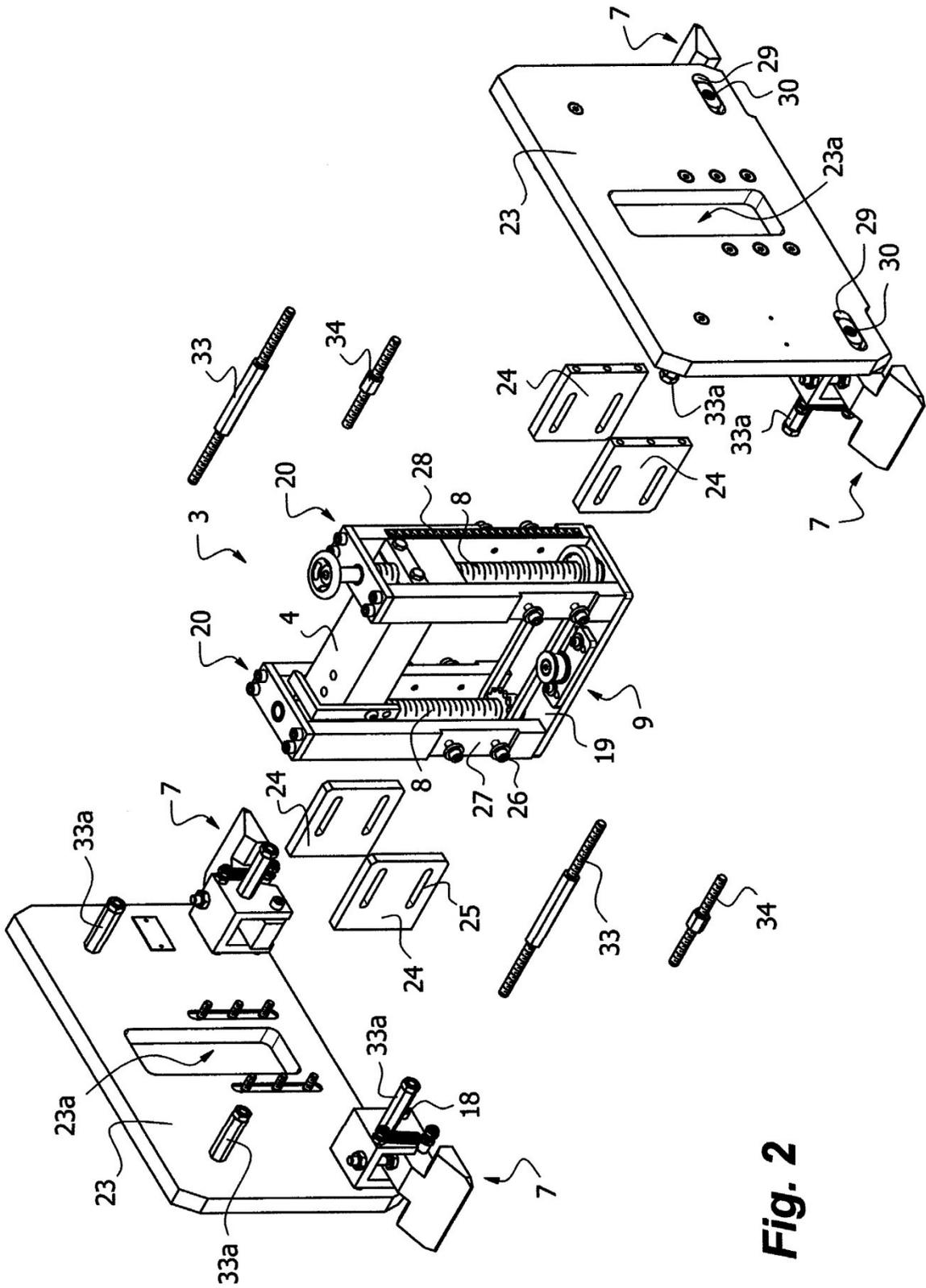


Fig. 2

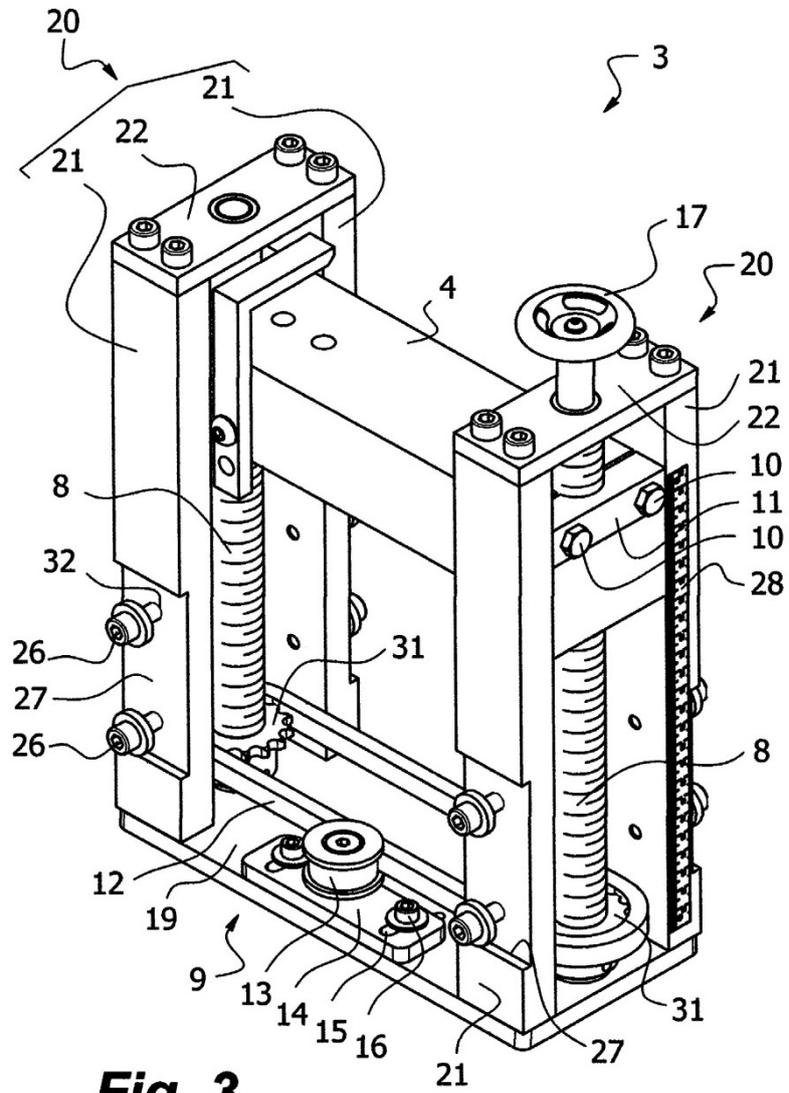


Fig. 3

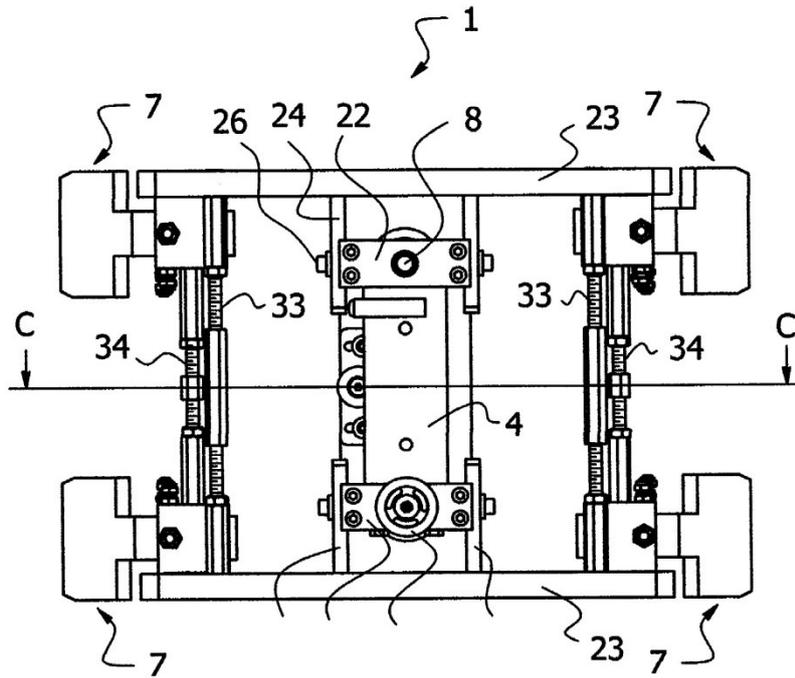


Fig. 4

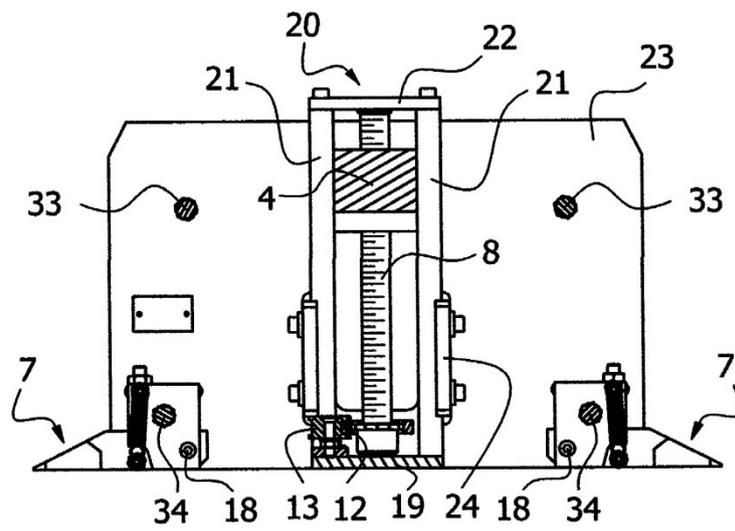


Fig. 5

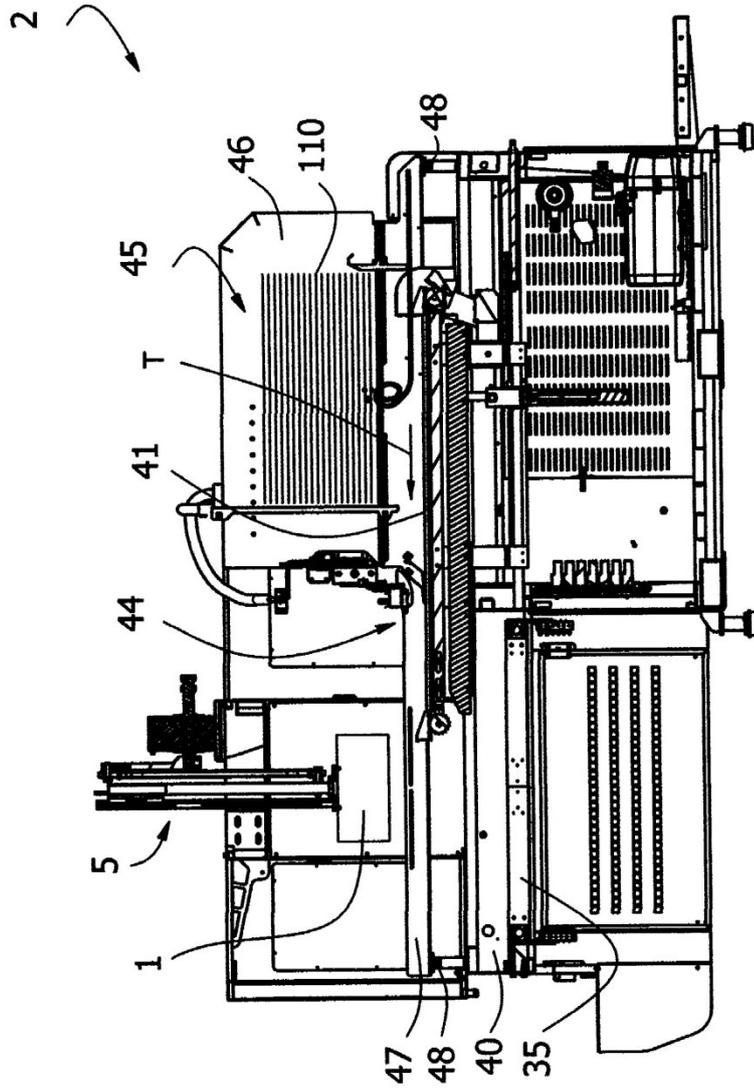


Fig. 6

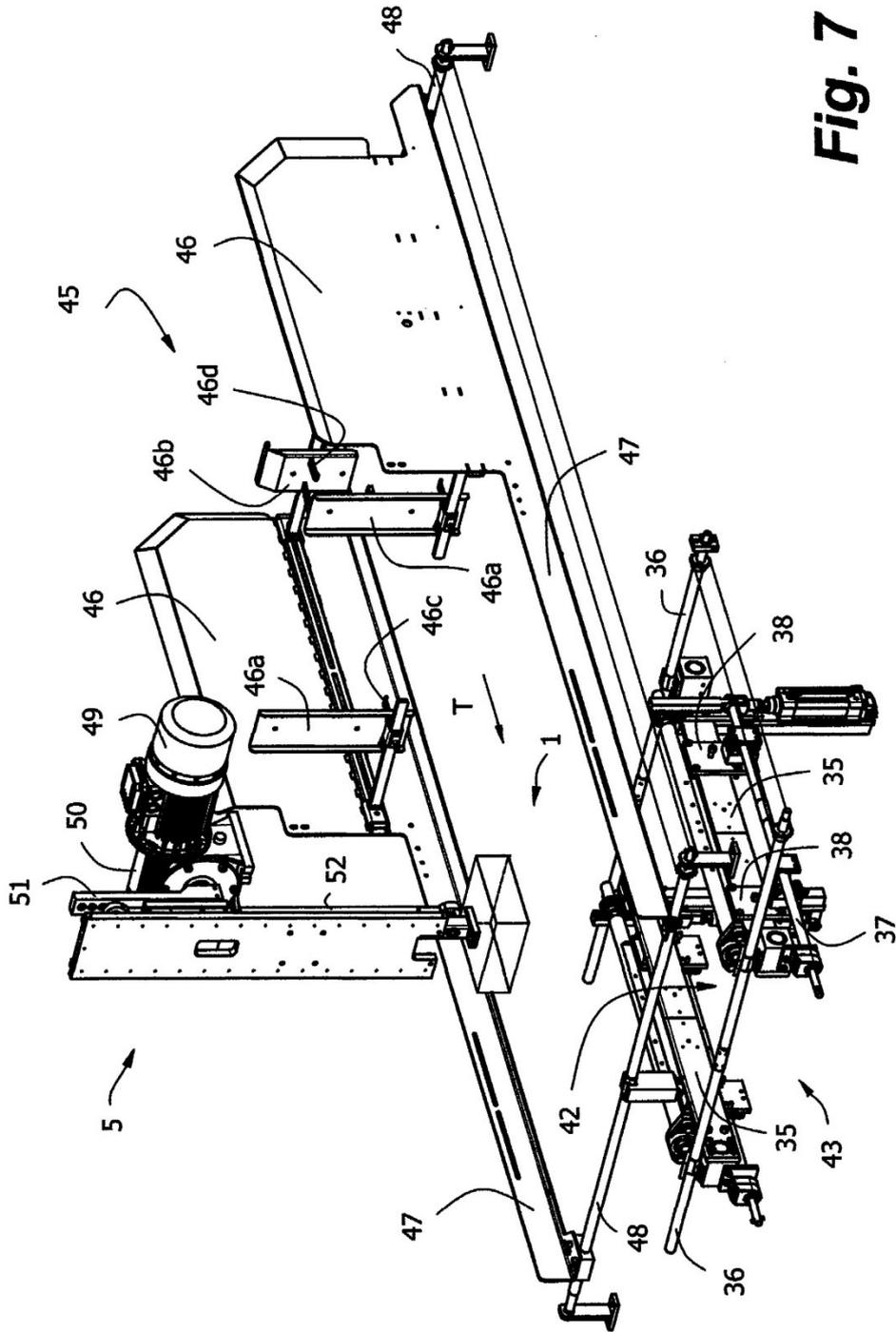


Fig. 7

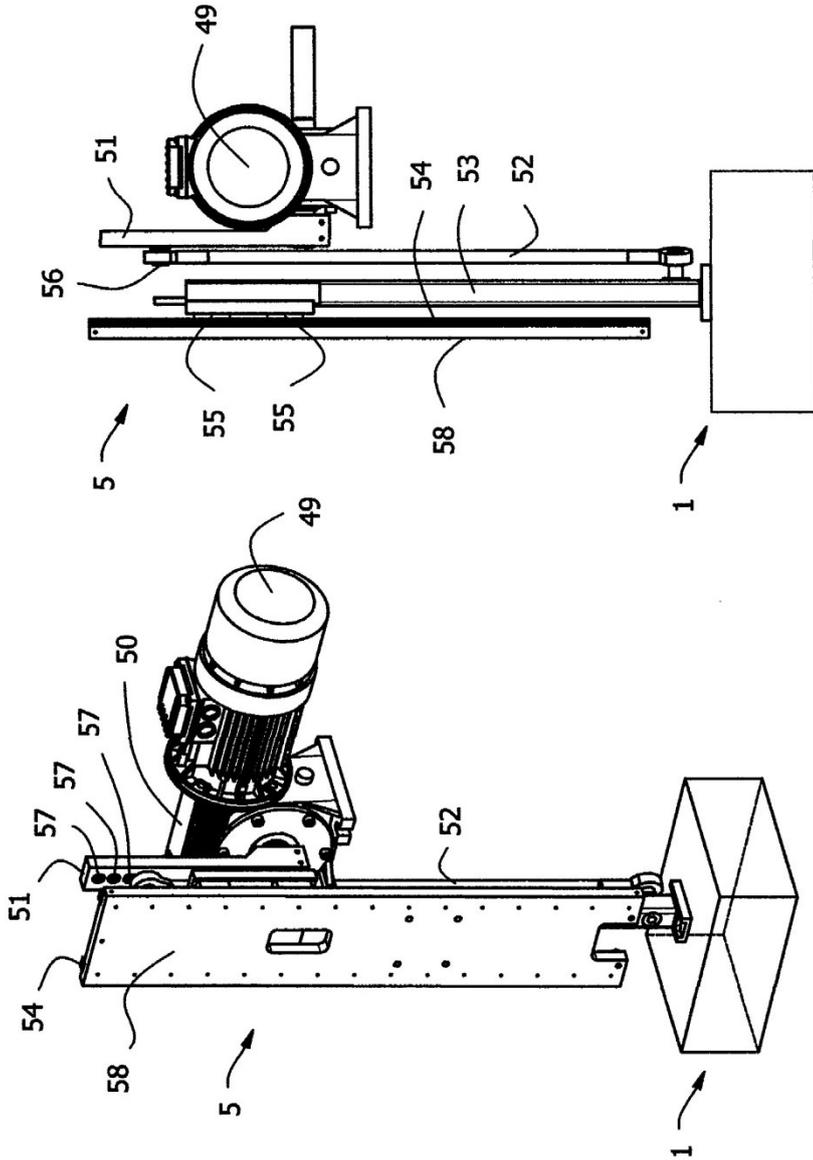


Fig. 8

Fig. 9