

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 739 389**

21 Número de solicitud: 201930934

51 Int. Cl.:

B31B 50/06 (2007.01)

B31B 50/07 (2007.01)

B31B 50/46 (2007.01)

B65H 3/08 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

22.10.2019

43 Fecha de publicación de la solicitud:

30.01.2020

71 Solicitantes:

TELESFORO GONZALEZ MAQUINARIA, SLU
(100.0%)
PLAZA REYES CATOLICOS, 13
03204 ELCHE (Alicante) ES

72 Inventor/es:

GONZALEZ OLMOS, Telesforo

74 Agente/Representante:

PAZ ESPUCHE, Alberto

54 Título: **MÁQUINA FORMADORA DE CAJAS POR DOBLADO Y ENCOLADO CON ALIMENTADOR DE PLANCHAS DE MATERIAL LAMINAR, Y MÉTODO DE FORMACIÓN DE CAJAS DE MATERIAL LAMINAR**

57 Resumen:

Máquina (100) formadora de cajas por doblado y encolado con alimentador de planchas (P) de material laminar, y método para la formación de cajas de material laminar. El alimentador está dotado de un mecanismo de succión (20) con un primer brazo (21) pivotante, que mueve un segundo pivote (23) en torno al cual pivota un cabezal de succión (24) entre dos posiciones, guiado mediante un segundo brazo (27) montado de forma deslizante y pivotante en un tercer pivote (26) fijo. El segundo pivote (23) está conectado al primer brazo (21) de forma deslizante mediante un dispositivo de guiado (29, 31) para reducir la distancia entre dichos pivotes (22, 23) a medida que el cabezal de succión (24) se aleja del cargador (3), y para aumentar la distancia entre dichos pivotes (22, 23) durante el giro sustancial del cabezal de succión (24). El cabezal de succión (24) causa un descenso vertical de la plancha (P) hasta una tercera posición horizontal.

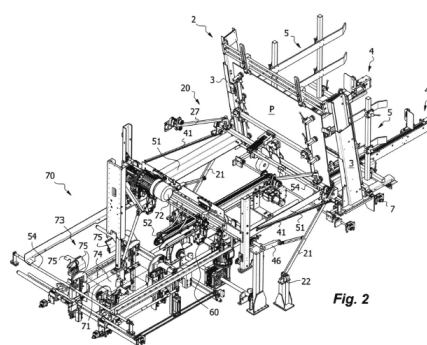


Fig. 2

ES 2 739 389 A1

DESCRIPCIÓN

MÁQUINA FORMADORA DE CAJAS POR DOBLADO Y ENCOLADO CON ALIMENTADOR DE PLANCHAS DE MATERIAL LAMINAR, Y MÉTODO DE FORMACIÓN DE CAJAS DE MATERIAL LAMINAR

5 SECTOR DE LA TÉCNICA

La presente invención está relacionada, según un primer aspecto, con una máquina formadora de cajas por doblado y encolado con alimentador de planchas de material laminar. La presente invención también concierne, según un segundo aspecto, con un método de formación de cajas de material laminar.

- 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, que tienen practicadas unas líneas debilitadas para facilitar su formación en caja por doblado de dichas líneas debilitadas.

PROBLEMA TÉCNICO A RESOLVER Y ANTECEDENTES DE LA INVENCION

- 15 Sería deseable obtener una máquina formadora de cajas por doblado y encolado con un alimentador de planchas de material laminar y un método de formación de cajas capaz de aumentar el número de planchas soportadas en el cargador de planchas, y de formar cajas con un mayor abanico de medidas a partir de la alimentación su plancha asociada, manteniendo una reducida altura del cargador de planchas para
- 20 una mejorada ergonomía durante la operación de carga de dichas planchas en dicho cargador, manteniendo una reducida superficie en planta y altura ocupada por dicha máquina, y manteniendo una relativamente alta velocidad de formación de cajas.

- Esto es, se quiere conseguir dicha máquina y método para aumentar la capacidad de carga de planchas, y para formar un mayor rango de medidas de planchas, a la vez
- 25 que dicha máquina es ergonómica durante la carga de dichas planchas, compacta, y rápida.

- Los documentos ES8606124A1, ES8704799A1, ES2342522B1, ES1078077U, WO2016198708A1 y ES1230441U divulgan máquinas formadoras de cajas con alimentadores de planchas del tipo que comprende un cargador horizontal, un
- 30 mecanismo de succión, en combinación con un transportador, sobre el cual el mecanismo de succión en un movimiento vertical posiciona las planchas horizontalmente. El transportador está dotado de un miembro empujador móvil que

desplaza la plancha entre dos guías laterales, una a cada lado, y unos inyectores de cola que depositan cola sobre la plancha, durante el transporte de la plancha mediante el transportador desde el cargador de planchas hacia la estación de formación, la cual incluye un macho y un molde.

- 5 Sin embargo, un cargador de planchas configurado para disponer planchas apiladas horizontalmente tiene un inconveniente en miras a dotar a dicha máquina de un cargador con una relativa alta capacidad de carga de planchas, ya que la pila de planchas crece verticalmente a mayor número de planchas, y por tanto, la ergonomía es deficiente durante la carga manual de planchas.
- 10 Los documentos US2624249A, US3008385A, US3176978A, US3511138A y US4566846A divulgan alimentadores de planchas para máquinas formadoras de cajas. Dichos alimentadores, mediante su mecanismo de succión, succionan planchas individualmente desde un cargador de planchas en donde las planchas están dispuestas en una pila esencialmente vertical hasta una posición final en donde las
- 15 planchas están dispuestas horizontalmente entre un macho y un molde, los cuales forman la caja por doblado de dicha plancha durante el movimiento de embutición del macho contra el molde. Esta disposición esencialmente vertical de la pila de planchas es favorable para dotar a dicha máquina de un cargador de mayor capacidad, ya que un aumento del número de planchas en la pila no afecta significativamente la altura de
- 20 carga.

Un inconveniente de estos alimentadores reside en que el mecanismo de succión requiere de una altura de carga relativamente grande desde cargador respecto al suelo, ya que la altura entre la pila vertical de planchas en el cargador y la posición final de entrega longitudinal de plancha horizontal entre el macho y el molde es

25 relativamente grande (Fig. 1 en US3176978A y US4566846A, y Figs. 4 y 5 US3008385A). Esto es debido a que en el mecanismo de succión, un primer pivote motriz mueve un segundo pivote articulado en el cabezal de succión, y este segundo pivote describe un arco circular de 90° con centro en dicho primer pivote motriz que provoca dicha altura y dicha longitud excesivas de la máquina formadora. Por tanto, la

30 desventaja de estos cargadores es que la operación de carga no es ergonómica. Cabe notar que la ergonomía es más deficiente a mayor medida de plancha.

En el supuesto de combinar cualquiera de las máquinas formadoras de los documentos ES8606124A1, ES2046077B1, ES2342522B1, WO2016198708A1 y ES1230441U cualquiera de los alimentadores verticales de los documentos

35 US2624249A, US3176978A, US3008385A, US3511138A y US4566846A, surgen una

serie de inconvenientes. Primero, el inconveniente relativo a la ergonomía durante la operación de carga, el cual además aumenta ya que el mecanismo de succión debe dejar la plancha sobre un punto aún más alto, esto es, sobre las guías laterales del transportador para su posterior encolado. Segundo, la distancia longitudinal entre la posición de succión y la posición de entrega de la plancha del alimentador hace que la máquina sea excesivamente larga, y por tanto, la superficie en planta ocupada por la máquina aumente.

La obtención de una máquina formadora de cajas compacta es un punto crítico, tal como se desprende de los documentos ES1078077U y WO2016046433A1 en donde se integran cargadores verticales de planchas en la propia máquina para reducir el espacio ocupado por dicha máquina formadora, frente a una solución de máquina formadora más cargador independientes como la indicada en el documento ES2334483B1.

En los documentos US3210072A, US4564188A, ES1078077U y WO2016046433A1 el cabezal de succión gira en torno a un pivote que queda por debajo del soporte donde apoyan las planchas en el cargador, entre una posición levantada en donde succiona planchas del cargador y una posición horizontal en la que queda por debajo de las guías laterales y miembro empujador del transportador. Esto provoca una serie de inconvenientes.

Primero, existe un necesario salto de altura entre la zona de apoyo de las planchas del cargador y el transportador para que la plancha no interfiera con el soporte del cargador ni las guías laterales del transportador durante el movimiento de arco circular simple del soporte de succión del mecanismo de succión. Dicho salto en altura redunda de nuevo en una deficiente ergonomía.

Segundo, el alimentador limita la velocidad de formación de las cajas de la máquina. Esta limitada velocidad sucede porque la máquina y su cargador están configurados de forma que en la posición de entrega de plancha del mecanismo de succión, el cabezal de succión del mecanismo succionador queda por debajo de la plancha, de las guías laterales y miembro empujador del transportador. Por tanto, el cabezal de succión debe esperar con la plancha dispuesta horizontalmente hasta que el miembro empujador del transportador transporte la plancha un trayecto de forma que sobrepase en su dirección de transporte longitudinal dicho cabezal de succión. Solo una vez el transportador se ha llevado la plancha, el cabezal de succión queda liberado de la plancha y puede empezar a girar para subir a coger una nueva plancha de la pila vertical, todo ello redundando en una limitada y baja velocidad de formación.

EXPLICACIÓN DE LA INVENCION

Para solventar los inconvenientes expuestos en el apartado anterior, y solventar otros inconvenientes, la presente invención presenta, según un primer aspecto de la invención, una máquina formadora de cajas por doblado y encolado con alimentador
5 de planchas de material laminar.

Dicha máquina comprende un chasis y un alimentador de planchas soportado en uso al chasis.

Dicho alimentador comprende un cargador de planchas que comprende un soporte cargador configurado para apoyar dichas planchas con sus caras alineadas o con una
10 inclinación respecto a la vertical, dos cadenas de arrastre de las planchas apoyadas cuyos arrastres son accionables independientemente entre sí y están unidas al soporte cargador, y dos primeras guías laterales situadas una a cada lado de las dos cadenas de arrastre.

Así mismo, dicho alimentador comprende un mecanismo de succión configurado para
15 succionar individualmente dichas planchas apoyadas en el soporte cargador y posicionarlas horizontalmente sobre unas segundas guías laterales de un transportador de planchas.

Además, dicho alimentador comprende un transportador de planchas configurado para transportar horizontalmente y de forma guiada las planchas una a una hacia una
20 estación de formación de cajas. El transportador comprende dos segundas guías laterales situadas una a cada lado de un miembro empujador, y dicho miembro empujador el cual es movable a lo largo dichas segundas guías laterales.

Igualmente, dicha máquina comprende una pluralidad de inyectores de cola soportados en uso al chasis, suspendidos sobre dicho transportador, y conectados
25 operativamente para depositar respectivos cordones de cola sobre las planchas durante su transporte mediante el transportador.

Así mismo, dicha máquina comprende una estación de formación de cajas, que comprende un macho y un molde.

Dicho macho es movable guiadamente según la dirección vertical mediante un
30 accionamiento de macho soportado en uso al chasis.

Dicho molde está soportado en uso al chasis, y está dotado de una cavidad de moldeo y una pluralidad de dobladores dispuestos alrededor de dicha cavidad de moldeo de forma que dicha cavidad de moldeo tiene forma complementaria al fondo de la caja a

formar. El macho es insertable en el molde, concretamente en la cavidad de moldeo, para doblar y unir mediante dichos cordones de cola unas partes de la plancha con otras y formar una caja.

En dicha máquina el mecanismo succionador comprende un accionamiento que está
5 conectado operativamente para pivotar un primer brazo, un primer brazo que pivota en uso entre una posición inicial y una posición final en torno a un primer pivote horizontal y fijado al chasis, y un segundo pivote horizontal conectado operativamente al primer brazo.

Dicho mecanismo succionador comprende además un cabezal de succión, donde se
10 soportan una pluralidad de elementos succionadores configurados para sujetar la plancha y cuya separación entre sí es regulable para adaptarse a las diferentes medidas de plancha. El cabezal de succión está montado de forma pivotante en uso en torno a dicho segundo pivote. El cabezal de succión es movable entre una primera posición, en donde succiona individualmente planchas apoyadas en el soporte
15 cargador por una de sus caras, y una segunda posición, en donde dichas planchas están posicionadas horizontalmente con esa misma cara orientada hacia arriba.

Igualmente, dicho mecanismo succionador comprende un tercer pivote horizontal fijado al chasis y situado por encima del segundo pivote, un segundo brazo dotado de un extremo unido rígidamente a dicho cabezal de succión y de un extremo opuesto
20 montado de forma deslizante y pivotante en el tercer pivote, y un elemento de guiado acoplado de manera deslizante al segundo brazo y de manera pivotante en el tercer pivote, para guiar el cabezal de succión entre dichas primera y segunda posiciones.

Así mismo, en dicho mecanismo de succión, el segundo pivote está conectado operativamente al primer brazo de forma deslizante mediante un dispositivo de guiado.
25 Dicho dispositivo de guiado comprende una guía unida solidariamente al primer brazo pivotante y contenida en un plano vertical perpendicular al primer, segundo y tercer pivotes, y

También, el dispositivo de guiado comprende una guía conjugada deslizante en la guía, en donde dicha guía conjugada soporta el segundo pivote en torno al cual gira el
30 cabezal de succión, para guiar el cabezal de succión entre dichas primera y segunda posiciones.

Además, dicho dispositivo de guiado dispuesto entre el primer brazo y el segundo pivote está configurado para reducir la distancia entre el primer pivote y el segundo pivote a medida que el cabezal de succión se aleja del cargador en una primera

trayectoria desde dicha primera posición hasta una posición intermedia entre dicha primera y segunda posiciones.

Igualmente, dicho dispositivo de guiado dispuesto entre el primer brazo y el segundo pivote está configurado para aumentar la distancia entre el primer pivote y el segundo pivote durante el giro sustancial del cabezal de succión en torno al segundo pivote en una segunda trayectoria desde dicha posición intermedia hacia dicha segunda posición.

Cabe notar que dicho dispositivo de guiado coopera con el tercer pivote segundo brazo y elemento de guiado para reducir el radio de giro del cabezal de succión durante el segundo trayecto.

Así mismo, dicho cabezal de succión está configurado para causar un descenso vertical de la plancha desde dicha segunda posición horizontal en donde la plancha está sujeta por los elementos de succión sobre las segundas guías laterales hasta una tercera posición horizontal en donde la plancha apoya en las segundas guías laterales.

Así se obtiene una máquina formadora de cajas por doblado y encolado con un alimentador de planchas de material laminar capaz de aumentar el número de planchas soportadas en el cargador de planchas, y de formar cajas con un mayor abanico de medidas a partir de la alimentación su plancha asociada, manteniendo una reducida altura del cargador de planchas en miras a una mejorada ergonomía durante la operación de carga de dichas planchas en dicho cargador, manteniendo una reducida superficie en planta y altura ocupada por dicha máquina, y manteniendo una relativamente alta velocidad de formación de cajas.

El dispositivo de guiado en combinación con el resto de elementos y características de la máquina formadora de cajas modifica la distancia entre el primer y segundo pivotes, reduciéndola y alargándola, para que el cabezal de succión y la plancha succionada no interfieran con las segundas guías laterales y queden por encima de las mismas en todo momento durante el movimiento entre dichas primera y segunda posiciones, aumentando la capacidad de carga de planchas, y formando un mayor rango de medidas de planchas, a la vez que dicha máquina es ergonómica durante la carga de dichas planchas, compacta longitudinalmente y en altura, y rápida.

Por otro lado, como ya se ha argumentado, los antecedentes divulgan una longitud fija entre primer y segundo pivotes, que hace la máquina tenga unas mayores medidas longitudinales y de altura de la máquina, correspondientes con el arco circular que describe el segundo pivote conducido por un primer pivote motriz, lo cual aumenta el

punto de carga de las planchas en el cargador y conlleva una deficiente ergonomía durante la operación de carga.

El alimentador de la máquina de la presente invención es adecuado para conseguir una alta velocidad de formación de cajas ya que una vez posicionada una plancha sobre el transportador, el subsiguiente movimiento del cabezal de succión hasta el cargador para coger la siguiente plancha se puede efectuar a la vez o incluso antes de que el transportador haya transportado la plancha hasta la estación de formación. Por tanto, la velocidad aumenta porque se reduce sustancialmente los tiempos de espera y, con esto, el tiempo empleado en alimentar la plancha desde el cargador hasta la estación de formación.

Preferentemente, en dicha máquina, la guía del dispositivo de guiado es una guía lineal alineada con el primer brazo y la guía conjugada es un patín lineal deslizable en dicha guía lineal.

Complementariamente, dicha máquina comprende además un elemento de fricción reducida acoplado coaxialmente al tercer pivote, un elemento de fricción reducida acoplado coaxialmente al segundo pivote, y un soporte carro fijado a dicha guía conjugada, en donde dicho segundo pivote y su elemento de fricción reducida quedan soportados.

Adicionalmente, en dicha máquina además dicho tercer pivote y su elemento de fricción reducida está montado sobre un dispositivo de guiado auxiliar lineal.

Dicho dispositivo de guiado auxiliar comprende una guía auxiliar lineal unida al chasis y contenida en un plano vertical perpendicular al primer, segundo y tercer pivotes.

El dispositivo de guiado auxiliar comprende además una guía conjugada auxiliar lineal deslizable en la guía auxiliar, estando dicha guía conjugada auxiliar fijada a un segundo soporte carro.

Además, en esta opción adicional, el soporte carro está unido articuladamente mediante una articulación al segundo soporte carro, y el dispositivo de guiado auxiliar y el dispositivo de guiado en combinación soportan y guían el segundo pivote en donde se soporta el cabezal de succión.

También complementariamente, en dicha máquina, la guía auxiliar lineal tiene una inclinación ascendente para soportar y guiar el segundo pivote que soporta el cabezal de succión hacia una posición vertical superior a medida que el segundo soporte carro

se desliza sobre la guía auxiliar desde dicha primera posición hasta dicha segunda posición.

Esto ayuda al alejamiento del cabezal de succión respecto al cargador durante dicha primera trayectoria, y al giro sustancial del cabezal de succión en torno al segundo pivote en dicha segunda trayectoria.

También así, el dispositivo de guiado auxiliar está configurado para aumentar la distancia entre el primer pivote y el segundo pivote durante el sustancial giro del cabezal de succión en torno al segundo pivote en dicha segunda trayectoria desde dicha posición intermedia hacia dicha segunda posición y evitar la interferencia con las guías laterales.

De modo preferente, en dicha máquina, el cabezal de succión comprende un soporte principal unido solidariamente al segundo pivote, un soporte de succión donde se soportan la pluralidad de elementos succionadores, y un actuador con de un parte fija y una parte móvil dotadas de movimiento relativo. Dicha parte fija está unida al soporte principal y dicha parte móvil está unida el soporte de succión para mover de forma guiada el soporte de succión y la plancha succionada en uso respecto al soporte principal desde dicha segunda posición horizontal hasta dicha tercera posición horizontal.

Así, dicho cabezal de succión está configurado para causar un descenso vertical de la plancha desde dicha segunda posición horizontal en donde la plancha está sujeta por los elementos de succión sobre las segundas guías laterales hasta una tercera posición horizontal en donde la plancha apoya en las segundas guías laterales.

Alternativamente, dicho cabezal de succión está configurado para causar un descenso vertical de la plancha mediante la desactivación de los elementos succionadores una vez la plancha ha llegado a dicha segunda posición, y la plancha cae por gravedad.

También preferentemente, en dicha máquina, la separación entre los elementos succionadores es regulable mediante un dispositivo de regulación montado en el soporte principal que comprende una barra transversal, dos barras longitudinales montadas de forma deslizante una a cada uno de los dos extremos de la barra transversal mediante un elemento de fijación y liberación, y una pluralidad de elementos de succión montados de forma deslizante en cada una de las barras longitudinales mediante unos respectivos segundos elementos de fijación y liberación.

También de modo preferente, en dicha máquina, el cabezal de succión está soportado de forma pivotante en un eje pivotante dotado de dos extremos opuestos, en cada uno

de los cuales tiene un segundo pivote acoplado coaxialmente a un respectivo elemento de fricción reducida, estando cada uno de dichos dos segundos pivotes soportados en un respectivo soporte carro, estando cada respectivo soporte carro soportado a una respectiva guía conjugada deslizable en una respectiva guía, estando
 5 cada respectiva guía unida solidariamente a un respectivo primer brazo pivotante en uso en torno a un respectivo primer pivote horizontal y estando cada respectiva guía contenida en un respectivo plano vertical perpendicular a los primeros y segundos pivotes.

Según una opción preferente, en dicha máquina, el accionamiento del mecanismo de
 10 succión es un motor que está conectado operativamente para girar un eje de giro unido solidariamente a una manivela, que a su vez está configurada para pivotar un primer brazo entre dichas posiciones inicial y final, y al accionamiento de macho comprende un segundo motor. Esta independencia entre el accionamiento del macho y el accionamiento del mecanismo de succión permite una mayor velocidad de
 15 funcionamiento. Frente a un accionamiento del tipo cilindro fluidodinámico, un motor aporta mayor precisión y exactitud en los respectivos movimientos del cabezal de succión y del macho.

A lo largo de esta descripción un motor puede comprender un motor eléctrico convencional o un servomotor.

20 Según otra opción preferente, en dicha máquina, el accionamiento de dicho mecanismo de succión está conectado operativamente para accionar dichos dos primeros brazos entre dicha primera y segunda posiciones. Esto permite una mejor sincronización del movimiento de parte del mecanismo de succión situado a un lado del cabezal de succión y respecto a la otra parte del mecanismo de succión situado al
 25 otro lado del cabezal de succión.

Para solventar los inconvenientes expuestos en el apartado anterior, y solventar otros inconvenientes, la presente invención presenta, según un segundo aspecto de la invención, un método de formación de cajas de material laminar, que comprende las etapas de:

30 a) alimentar planchas soportadas en el chasis de una máquina formadora de cajas, comprendiendo esta etapa a) las etapas de:

b) cargar unas planchas apoyándolas con sus caras alineadas o con una inclinación respecto a la vertical en un cargador;

- c) arrastrar de forma guiada las planchas apoyadas mediante dos cadenas de arrastre y dos primeras guías laterales situadas una a cada lado de las dos cadenas de arrastre, tras la etapa b);
- 5 d) succionar individualmente dichas planchas mediante un mecanismo de succión y posicionarlas horizontalmente sobre unas segundas guías laterales de un transportador de planchas, tras la etapa c); y
- e) transportar mediante dos segundas guías laterales las planchas una a una hacia una estación de formación de cajas en donde queda situada entre un macho y un molde, mediante dos segundas guías laterales situadas una a cada
- 10 lado de un miembro empujador y dicho miembro empujador el cual es movable en una dirección lineal horizontal paralela a dichas segundas guías laterales tras la etapa d);
- f) depositar cordones de cola sobre la plancha durante la etapa e); y
- g) mover un macho guiadamente según la dirección vertical e insertar el macho y la
- 15 plancha en un molde dotado de una cavidad de moldeo y una pluralidad de dobladores dispuestos alrededor de dicha cavidad de moldeo para doblar y unir mediante dichos cordones de cola unas partes de la plancha con otras y formar una caja.
- Igualmente, en la etapa d) de este método, un cabezal de succión del mecanismo de succión pivota entre una primera posición en donde succiona individualmente planchas
- 20 apoyadas en el soporte cargador por una de sus caras, y una segunda posición en donde posiciona dichas planchas horizontalmente con esa misma cara orientada hacia arriba mediante las etapas de:
- h) pivotar un primer brazo en torno a un primer pivote horizontal entre una primera posición en donde las planchas están alineadas o con una inclinación respecto a la
- 25 vertical, y una segunda posición en donde las planchas son horizontales;
- i) pivotar un cabezal de succión donde se soportan una pluralidad de elementos succionadores en torno a un segundo pivote horizontal conectado operativamente al primer brazo entre dicha primera posición, en donde succiona individualmente planchas apoyadas en el soporte cargador por una de sus caras, y dicha segunda
- 30 posición, en donde dichas planchas están posicionadas horizontalmente con esa misma cara orientada hacia arriba;
- j) pivotar y deslizar un segundo brazo unido rígidamente a dicho cabezal de succión en torno a un tercer pivote;

- k) deslizar dicho segundo pivote a lo largo de dicho primer brazo mediante un dispositivo de guiado durante las etapas h), i) y j);
- l) reducir la distancia entre el primer pivote y el segundo pivote a medida que el cabezal de succión se aleja del cargador en una primera trayectoria desde dicha primera posición hasta una posición intermedia entre dicha primera y segunda posiciones;
- 5 m) aumentar la distancia entre el primer pivote y el segundo pivote durante giro del cabezal de succión en torno al segundo pivote en una segunda trayectoria desde dicha posición intermedia hacia dicha segunda posición; y
- 10 n) descender verticalmente la plancha desde dicha segunda posición horizontal en donde la plancha está sujeta por los elementos de succión sobre las segundas guías laterales hasta una tercera posición horizontal en donde la plancha apoya en las segundas guías laterales.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

- 15 Para complementar la descripción que se está realizando del objeto de la invención y para ayudar a una mejor comprensión de las características que lo distinguen, se acompaña en la presente memoria descriptiva, como parte integrante de la misma, de un juego de planos, en los que con carácter ilustrativo y no limitativo se ha representado lo siguiente:
- 20 La Fig. 1 es una vista en perspectiva superior de la máquina formadora de cajas de la presente invención, y en donde se ha dibujado además una plancha entre la primera y segunda posiciones del cabezal de succión;
- la Fig. 2 es una vista en perspectiva superior del alimentador de planchas, de la pluralidad de inyectores de cola, y de la estación de formación en donde el macho se
- 25 ha representado esquemáticamente para un mejor entendimiento, de la máquina formadora de cajas de la presente invención;
- la Fig. 3 es esencialmente una vista lateral de la Fig. 2, en donde el macho no se ha representado para un mejor entendimiento del resto de características;
- la Fig. 4 es otra vista en perspectiva superior, en donde se muestra el mecanismo de
- 30 succión, situado respecto al transportador, y la pluralidad de inyectores de cola;
- la Fig. 5 es la vista detalle IV de la Fig. 4;
- la Fig. 6 es la visa detalle V de la Fig. 4;

la Fig. 7 es otra vista en perspectiva superior del cargador sobre el que se ha representado una pila de planchas que apoyan con sus caras con una inclinación respecto a la vertical;

la Fig. 8 es aun otra vista en perspectiva superior de la Fig. 7, en donde no se muestra
5 la pila de planchas apoyadas en el cargador;

la Fig. 9 es la vista detalle VI de la Fig. 8;

la Fig. 10 es una vista en perspectiva superior del alimentador de planchas, en donde no se muestra el miembro empujador del transportador para un mejor entendimiento, y en donde el cabezal está en su primera posición;

10 la Fig. 11 es una vista en perspectiva superior del mecanismo de succión en donde el cabezal de succión está en una posición entre la primera y segunda posiciones;

la Fig. 12 es la vista detalle VII de la Fig. 11;

la Fig. 13 es una vista en perspectiva superior del mecanismo de succión en donde el cabezal de succión está en su segunda posición en donde la plancha es horizontal;

15 la Fig. 14 es la vista lateral recortada del mecanismo de succión, de las segundas guías laterales, y de la pila de planchas soportadas en el cargador con el cabezal de succión en la primera posición;

la Fig. 15 es la vista detalle VIII de la Fig. 14;

las Figs. 16 a 20 son respectivas vistas laterales del mecanismo de succión en
20 diferentes posiciones durante su secuencia de funcionamiento, así como vistas representativas de las diferentes etapas del método de formación de cajas según el segundo aspecto de la invención;

la Fig. 16 es una vista lateral en donde se muestran dos posiciones del mecanismo de succión, la posición de trazos continuos corresponde con la Fig. 14 mientras que la
25 posición en trazos discontinuos corresponde con una posición intermedia en donde el cabezal de succión se aleja del cargador;

la Fig. 17 es una vista lateral en donde se muestran dos posiciones del mecanismo de succión, la posición de trazos continuos corresponde con la Fig. 16 mientras que la posición en trazos discontinuos corresponde con una posición durante el giro
30 sustancial del cabezal de succión en torno al segundo pivote en una segunda trayectoria desde dicha posición intermedia hacia dicha segunda posición;

la Fig. 18 es una vista lateral en donde se muestran dos posiciones del mecanismo de succión, la posición de trazos continuos corresponde con la Fig. 17 mientras que la posición en trazos discontinuos corresponde con dicha segunda posición;

la Fig. 19 es una vista lateral en donde se muestran el mecanismo de succión en la
5 segunda posición; y

la Fig. 20 es una vista lateral en donde se muestran el mecanismo de succión y la plancha en la tercera posición horizontal en donde la plancha apoya en las segundas guías laterales.

EXPOSICION DETALLADA DE MODOS DE REALIZACIÓN / EJEMPLOS

10 Según una realización del primer aspecto de la presente invención, la Fig. 1 muestra una máquina (100) formadora de cajas por doblado y encolado con alimentador de planchas de material laminar.

Las Figs. 1 a 3 muestran que dicha máquina (100) comprende un chasis (1) y un alimentador de planchas (P) soportado en uso al chasis (1).

15 Las Figs. 1 a 10 muestran que dicho alimentador comprende un cargador (2) de planchas, el cual comprende un soporte cargador (3) configurado para apoyar dichas planchas (P) con sus caras esencialmente verticales, y concretamente con una ligera inclinación respecto a la vertical, dos cadenas de arrastre (4) de las planchas (P) apoyadas accionables independientemente entre sí y están unidas al soporte cargador
20 (3), y dos primeras guías laterales (5) situadas una a cada lado de las dos cadenas de arrastre (4).

Cada cadena de arrastre (4) comprende un elemento de transmisión flexible (no mostrado), tal como una cadena de eslabones de bucle cerrado, que engrana en dos piñones (17), los cuales están montados en respectivos ejes (16) situados en ambos
25 extremos de la cadena de arrastre (4). Las Figs. 3 a 9 muestran que cada cadena de arrastre (4) comprende, en el extremo adyacente al soporte cargador (3), un rodamiento unidireccional (18) acoplado coaxialmente a uno de los ejes (16), y un cilindro fluidodinámico (19) que pivota en uso el rodamiento unidireccional (18) en torno al eje (16).

30 Así, las planchas (P) son arrastradas desde la zona en donde apoyan sobre las propias cadenas de arrastre (4) hasta la zona donde apoyan en el soporte cargador (3). Los arrastres de las cadenas de arrastre (4) son accionables independientemente mediante el cilindro fluidodinámico (19) de cada una. Los rodamientos unidireccionales

(18) permiten el giro en un sentido pero no el contrario, con lo que se asegura una correcta alineación de las planchas (P) durante su arrastre debido a un correcto avance de los elementos de transmisión flexible.

Las Figs. 1 a 10 muestran que el cargador (2) comprende dos primeras guías laterales (5), cada una de las cuales queda a un lado de las dos cadenas de arrastre (4) para arrastrar las planchas (P) de forma guiada. Cada primera guía lateral (5) está unida solidariamente en uso a una cadena de arrastre (4), y comprende al menos una barra vertical (10) en donde se soportan dos barras horizontales (9), y dichas barras horizontales (9) soportadas en una posición vertical deseada mediante respectivas bridas (11) para adaptarse a las medidas cambiantes de las planchas. Además, cada primera guía lateral (5) comprende al menos un travesaño (12) donde se soportan las barras verticales y horizontales (9, 10), y unas segundas bridas (13) para ajustar la anchura entre ambas primeras guías laterales (5).

Las Figs. 2 a 9 muestran que cada cadena de arrastre (4) está montada de forma que puede deslizarse sobre al menos dos carros guía (4a), concretamente en la Fig. 8 puede deslizarse sobre tres carros guía (4a). Dos carros guía (4a) están montados sobre una respectiva guía lineal (6), mientras que otro carro guía (4a) está montado sobre un husillo (7) paralelo a ambas guías lineales (6). Las cadenas de arrastre (4) están montadas de forma deslizante sobre el mismo husillo (7) y las mismas dos guías lineales (6). Con esto, ante un giro del husillo (7), las cadenas de arrastre (4) y las guías laterales (5) de un lado y el otro aumentan o disminuyen su separación distancias iguales en cada lado para adaptarse a las diferentes medidas de plancha. Esto, es la distancia entre las cadenas de arrastre (4) se regula de forma sincronizada gracias a que la mitad del husillo (7) tiene una rosca en un sentido (izquierdas), y la otra mitad del mismo husillo (7) tiene la rosca en el sentido opuesto (derechas), por lo que se abre o cierra distancias iguales a cada lado.

Las Figs. 7 a 9 muestran que el soporte cargador (3) está configurado para apoyar dichas planchas (P) con sus caras esencialmente verticales. Para ello emplea un tope lateral (14) unido a cada primera guía lateral (5) y dos topes superiores (15) cuya anchura es regulable mediante un husillo (15a) soportado giratoriamente en un soporte superior (3a) movable telescópicamente en altura respecto al soporte cargador (3). Dicho soporte superior (3a) es movable en altura mediante el giro de un husillo (3b). El soporte superior (3a) se mueve para aumentar o disminuir la separación entre las cadenas de arrastre (4) y los topes superiores (15) para adaptarse a las diferentes alturas de plancha. Así mismo, la anchura de separación entre un tope superior (15) y

el otro es regulable mediante un dispositivo de regulación que, en este ejemplo, comprende una caja (15b) soportada en el soporte cargador (3) que alberga dos engranajes cónicos perpendiculares entre sí, uno de los cuales mueve una barra telescópica (15c), que a su vez, mueve otro engranaje cónico albergado en otra caja (15b) soportada en el soporte superior (3a) que alberga dos engranajes cónicos perpendiculares entre sí, la cual mueve un piñón (15d) que gira el husillo (15a) para alejar o acercar los topes superiores (15) simétricamente.

Las Figs. 10 a 13 muestran que dicho alimentador comprende un mecanismo de succión (20) configurado para succionar individualmente dichas planchas (P) apoyadas en el soporte cargador (3) y posicionarlas horizontalmente sobre unas segundas guías laterales (51) de un transportador (50) de planchas.

Las Figs. 2 a 6 y 20 muestran que dicha máquina (100) comprende un transportador (50) de planchas configurado para transportar horizontalmente y de forma guiada las planchas (P) una a una hacia una estación de formación (70) de cajas. El transportador (50) comprende dos segundas guías laterales (51) situadas una a cada lado de un miembro empujador (52) configuradas para guiar los extremos de la plancha (P) hasta una estación de formación (70) de cajas. El transportador (50) también comprende dicho miembro empujador (52) el cual es movable a lo largo dichas segundas guías laterales (51) mediante un accionamiento de transporte (53) materializado en un motor.

Las Figs. 2 a 10 muestran que ante un giro manual de uno de los dos husillos (54) en donde se apoyan los dos extremos de las dos guías laterales (51), estas abren o cierran distancias iguales a cada lado, para adaptarse a las diferentes medidas de plancha (P). Esta apertura /cierre simétrico es gracias a que la mitad del husillo (54) tiene una rosca en un sentido (izquierdas), y la otra mitad del mismo husillo la rosca en el sentido opuesto (derechas).

Así, en dicha máquina (100) primero se regula la distancia entre las primeras guías laterales (5) mediante un giro manual del husillo (7), y posteriormente se necesita de un segundo giro manual de otro husillo (54) para regular la distancia entre las segundas guías laterales (51), debido a que las primeras guías (5) y las segundas guías (51) no están unidas las unas con las otras, es decir, las primeras guías laterales (5) y las segundas guías laterales (51) no pueden ser reguladas independientemente a cada lado ya que abren distancias simétricas.

Las Figs. 1 a 4 muestran que la máquina (100) comprende una pluralidad de

inyectores de cola (60) soportados en uso al chasis (1), suspendidos sobre dicho transportador (50) en un puente lineal. La pluralidad de inyectores de cola (60) están conectados operativamente para depositar respectivos cordones de cola sobre las planchas durante su transporte mediante el transportador (50).

- 5 Las Figs. 1 a 3 muestran que dicha máquina (100) comprende además una estación de formación (70) de cajas, que comprende un macho (71) y un correspondiente molde (73).

Dicho macho (71) es movable guiadamente según la dirección vertical mediante un accionamiento de macho (72) soportado en uso al chasis (1). Dicho accionamiento de macho (72) está materializado en un motor o servomotor.

Dicho molde (73) está soportado en uso al chasis (1), y está dotado de una cavidad de moldeo (74) y una pluralidad de dobladores (75) dispuestos alrededor de dicha cavidad de moldeo (74) de forma que dicha cavidad de moldeo (74) tiene forma complementaria al fondo de la caja a formar, y en donde el macho (71) es insertable para doblar y unir mediante dichos cordones de cola unas porciones de la plancha (P) con otras y formar una caja. La pluralidad de dobladores (75) están dispuestos en curato conjuntos enfrentados dos a dos, correspondiendo con las esquinas de la caja rectangular a formar.

Las Figs. 1 a 20 muestran que el mecanismo succionador (20) comprende un accionamiento (45) que está conectado operativamente para pivotar un primer brazo (21), dicho primer brazo (21) que pivota en uso, entre la posición inicial de las Figs. 2 a 4, 10 y 14, y la posición final de las Figs. 13 y 19, en torno a un primer pivote (22) horizontal y fijado al chasis (1), y un segundo pivote (23) horizontal conectado operativamente al primer brazo (21).

Las Figs. 1 a 20 muestran que el mecanismo succionador (20) comprende además un cabezal de succión (24) donde se soportan una pluralidad de elementos succionadores (25), materializados en ventosas de vacío, configurados para sujetar la plancha y cuya separación entre sí es regulable para adaptarse a las diferentes medidas de plancha, estando el cabezal de succión (24) montado de forma pivotante en torno a dicho segundo pivote (23). Dicho cabezal de succión (24) es movable entre una primera posición mostrada en las Figs. 2, 3, 4, 10, 14, y 16, en donde succiona individualmente planchas apoyadas en el soporte cargador (3) por una de sus caras, y una segunda posición mostrada en las Figs. 13 y 19, en donde dichas planchas (P) están posicionadas horizontalmente con esa misma cara orientada hacia arriba.

Las Figs. 1 a 20 muestran que el mecanismo succionador (20) comprende también un tercer pivote (26) horizontal fijado al chasis (1) y situado por encima del segundo pivote (23), un segundo brazo (27) dotado de un extremo unido rígidamente a dicho cabezal de succión (24) y de un extremo opuesto montado de forma deslizante y pivotante en el tercer pivote (26), y un elemento de guiado (28) acoplado de manera deslizante al segundo brazo (27) y de manera pivotante en el tercer pivote (26), para guiar el cabezal de succión (24) entre dichas primera y segunda posiciones. La Fig. 12 muestra que dicho elemento de guiado (28) es un soporte en donde están montadas dos ruedas, y dichas dos ruedas, las cuales están acopladas una a cada lado del segundo brazo (27).

Las Figs. 11 a 20 muestran que en dicho mecanismo de succión (20) el segundo pivote (23) está conectado operativamente al primer brazo (21) de forma deslizante mediante un dispositivo de guiado (29, 31).

Dicho dispositivo de guiado (29, 31) comprende una guía (31) lineal unida solidariamente al primer brazo (21) pivotante, alineada con el mismo, y contenida en un plano vertical perpendicular al primer, segundo y tercer pivotes (22, 23, 26).

Igualmente, dicho dispositivo de guiado (29, 31) comprende una guía conjugada (29), materializada en un patín lineal, deslizante en la guía (31) lineal, en donde dicha guía conjugada (29) soporta el segundo pivote (23) en torno al cual gira el cabezal de succión (24), para guiar el cabezal de succión (24) entre dichas primera y segunda posiciones.

Las Figs. 14 a 16 muestran que dicho dispositivo de guiado (29, 31) dispuesto entre el primer brazo (21) y el segundo pivote (23) está configurado para reducir la distancia entre el primer pivote (22) y el segundo pivote (23) a medida que el cabezal de succión (24) se aleja del cargador (3) en una primera trayectoria desde dicha primera posición hasta una posición intermedia entre dicha primera y segunda posiciones.

Las Figs. 17 a 19 muestran que dicho dispositivo de guiado (29, 31) dispuesto entre el primer brazo (21) y el segundo pivote (23) está configurado para aumentar la distancia entre el primer pivote (22) y el segundo pivote (23) durante el giro sustancial del cabezal de succión (24) en torno al segundo pivote (23) en una segunda trayectoria desde dicha posición intermedia hacia dicha segunda posición.

Las Figs. 13, 19 y 20 muestran que dicho cabezal de succión (24) está configurado para causar un descenso vertical de la plancha desde dicha segunda posición horizontal (Figs. 13 y 19) en donde la plancha está sujeta por los elementos de succión

(25) sobre las segundas guías laterales (51) hasta una tercera posición horizontal (Fig. 20) en donde la plancha apoya en las segundas guías laterales (51).

Las Figs. 11 a 20 muestran que dicha máquina (100) comprende además un elemento de fricción reducida (40), materializado en un rodamiento, acoplado coaxialmente al
5 tercer pivote (26). Dicha máquina (100) comprende también otro elemento de fricción reducida (40) materializado en un rodamiento (40) acoplado coaxialmente al segundo pivote (23), y un soporte carro (43) fijado a dicha guía conjugada (29), en donde dicho segundo pivote (23) y su elemento de fricción reducida (40) quedan soportados.

Las Figs. 1 a 4 y 11 a 20 muestran que dicho tercer pivote (23) y su elemento de
10 fricción reducida (40) está montado sobre dos dispositivos de guiado auxiliar (41, 42) lineal.

Cada dispositivo de guiado auxiliar (41, 42) comprende una guía auxiliar (41) lineal unida al chasis (1) y contenida en un plano vertical perpendicular al primer, segundo y tercer pivotes (22, 23, 26).

15 Cada dispositivo de guiado auxiliar (41, 42) comprende además una guía conjugada auxiliar (42) lineal deslizable en la guía auxiliar (41), estando dicha guía conjugada auxiliar (42) fijada a un segundo soporte carro (44).

Además, en cada dispositivo de guiado auxiliar (41, 42) el soporte carro (43) está unido articuladamente mediante una articulación (30) al segundo soporte carro (44), y
20 el dispositivo de guiado auxiliar (41, 42) y el dispositivo de guiado (29, 31) en combinación soportan y guían cada segundo pivote (23) en donde se soporta el cabezal de succión (24).

En las Figs. 1 a 4 y 11 a 20, cada guía auxiliar (41) lineal tiene una inclinación ascendente para soportar y guiar cada segundo pivote (23) que soporta el cabezal de
25 succión (24) hacia una posición vertical superior a medida que los segundos soportes carro (44) se desplazan sobre cada guía auxiliar (41) desde dicha primera posición hasta dicha segunda posición.

En esta realización de máquina (100), las Figs. 11 a 20 muestran que el cabezal de succión (24) comprende un soporte principal (33) unido solidariamente al segundo
30 pivote (23), un soporte de succión (34) donde se soportan la pluralidad de elementos succionadores (25), y un actuador (35) materializado en un cilindro fluidodinámico con de un parte fija (cuerpo) y una parte móvil (pistón) dotadas de movimiento relativo, en donde dicha parte fija está unida al soporte principal (33) y dicha parte móvil está unida el soporte de succión (34) para mover de forma guiada el soporte de succión

(34) y la plancha succionada en uso respecto al soporte principal (33) desde dicha segunda posición horizontal (Figs. 13 y 19) hasta dicha tercera posición horizontal (Fig. 20).

5 Siguiendo en las Figs. 11 a 20, y especialmente en las Figs. 11 a 13, en el cabezal de succión (24), la separación entre los elementos succionadores (25) es regulable mediante un dispositivo de regulación montado en el soporte principal (33). Dicho dispositivo de regulación comprende una barra transversal (36), dos barras longitudinales (37) montadas de forma deslizante una a cada uno de los dos extremos de la barra transversal (36) mediante un elemento de fijación y liberación (38),
10 materializado en respectivas bridas, y cuatro elementos succionadores (25) montados de forma deslizante en cada una de las barras longitudinales (37) mediante unos respectivos segundos elementos de fijación y liberación (39), materializado en respectivas bridas.

Las Figs. 2, 3, 4, y 10 a 13 muestran que el cabezal de succión (24) está soportado de
15 forma pivotante en un eje pivotante (E1) dotado de dos extremos opuestos, en cada uno de los cuales tiene un segundo pivote (23) acoplado coaxialmente a un elemento de fricción reducida (40). Cada uno de dichos dos segundos pivotes (23) están soportados en un soporte carro (43), cada uno de los cuales están soportados en una guía conjugada (29) deslizante en una respectiva guía (31). Cada guía (31) está unida
20 solidariamente a un respectivo primer brazo (21) pivotante en uso en torno a un respectivo primer pivote (22) horizontal. Cada respectiva guía (31) está contenida en un respectivo plano vertical perpendicular a los primeros y segundos pivotes (22, 23).

Las Figs. 2, 3, 4 y 10 muestran que el accionamiento (45) es un motor que está conectado operativamente para girar un eje de giro (47) unido solidariamente a una
25 manivela (46), que a su vez está configurada para pivotar un primer brazo (21) entre dichas posiciones inicial y final, y el accionamiento de macho (72) comprende un segundo motor independiente del tipo servomotor.

En esta realización de máquina (100), más específicamente, el accionamiento (45) de dicho mecanismo de succión (20) está conectado operativamente para accionar dos
30 primeros brazos (21) entre dicha primera y segunda posiciones.

Las Figs. 10 a 12 muestran que dicho accionamiento (45) es un motor acoplado a un reductor (48), el cual está acoplado un eje motriz (49). En cada uno de los lados de la máquina (100) correspondientes con los extremos del eje pivotante (E1), el eje motriz (49) mueve solidariamente unos respectivos piñones motrices que mueven unos

piñones conducidos acoplados a unos respectivos ejes de giro (47) unidos solidariamente a una manivela (46) a cada lado, que a su vez está configurada para hacer pivotar un primer brazo (21) en cada lado entre dichas posiciones inicial y final.

Así mismo, como se observa en la Fig. 10 en detalle, el mecanismo succionador (20) comprende un codificador (47a) (encoder) acoplado coaxialmente a un eje de giro (47) configurado para proporcionar en uso una señal indicativa del ángulo girado por la manivela (46). También, el mecanismo succionador (20) comprende un elemento de conteo (47c) soportado en el chasis (1), y materializado en una leva, que coopera con un detector (47b) y que está configurado para proporcionar una señal indicativa cada vez que la manivela (46) da un giro completo.

Según una realización del segundo aspecto de la presente invención, las Fig. 1 a 20, y especialmente las Figs. 10 a 20, detallan un método de formación de cajas de material laminar.

Dicho método comprende la etapa de a) alimentar planchas soportadas en el chasis (1) de una máquina (100) formadora de cajas, comprendiendo esta etapa a) las etapas de:

- b) cargar unas planchas (P) apoyándolas con sus caras con una ligera inclinación respecto a la vertical en un cargador (2) tal como se muestra en las Figs. 2, 7, 8 y 10;
- c) arrastrar de forma guiada las planchas (P) apoyadas mediante dos cadenas de arrastre (4) y dos primeras guías laterales (5) situadas una a cada lado de las dos cadenas de arrastre (4) tal como muestran las Figs. 2, 7, 8 y 10, tras la etapa b);
- d) succionar individualmente dichas planchas (P) mediante un mecanismo de succión (20) y posicionarlas horizontalmente sobre unas segundas guías laterales (51) de un transportador (50) de planchas, tras la etapa c), tal como muestran las Figs. 10 a 20; y
- e) transportar mediante dos segundas guías laterales (51) las planchas una a una hacia una estación de formación (70) de cajas en donde queda situada entre un macho (71) y un molde (73), mediante dos segundas guías laterales (51) situadas una a cada lado de un miembro empujador (52) y dicho miembro empujador (52) el cual es movable en una dirección lineal horizontal paralela a dichas segundas guías laterales (51) tras la etapa d).

Igualmente, dicho método comprende la etapa de f) depositar cordones de cola mediante los inyectores de cola de las Figs. 4 y 6 sobre la plancha durante la etapa e).

También, el método comprende la etapa de g) mover un macho (71) (mostrado en las Figs. 1 y 2) guiadamente según la dirección vertical e insertar el macho (71) y la
5 plancha en un molde (73) dotado de una cavidad de moldeo (74) y una pluralidad de dobladores (75) dispuestos alrededor de dicha cavidad de moldeo (74) para doblar y unir mediante dichos cordones de cola unas partes de la plancha con otras y formar una caja.

En dicho método, en la etapa d), un cabezal de succión (24) del mecanismo de
10 succión (20) pivota entre una primera posición en donde succiona individualmente planchas apoyadas en el soporte cargador (3) por una de sus caras, y una segunda posición en donde posiciona dichas planchas horizontalmente con esa misma cara orientada hacia arriba (Figs. 10 a 20) mediante las etapas de:

h) pivotar un primer brazo (21) en torno a un primer pivote (22) horizontal entre una
15 primera posición (Figs. 2, 4, 7, 10 y 14) en donde las planchas (P) están con una ligera inclinación respecto a la vertical, y una segunda posición (Figs. 13 y 19) en donde las planchas (P) son horizontales;

i) pivotar un cabezal de succión (24) donde se soportan una pluralidad de elementos
20 succionadores (25) en torno a un segundo pivote (23) horizontal conectado operativamente al primer brazo (21) entre dicha primera posición (Figs. 2, 4, 7, 10 y 14), en donde succiona individualmente planchas apoyadas en el soporte cargador (3) por una de sus caras, y dicha segunda posición (Figs. 13 y 19), en donde dichas planchas están posicionadas horizontalmente con esa misma cara orientada hacia arriba; y

25 j) pivotar y deslizar un segundo brazo (27) unido rígidamente a dicho cabezal de succión (24) en torno a un tercer pivote (26) (Figs. 16 a 18).

Igualmente, dicho método comprende además las etapas de:

k) deslizar dicho segundo pivote (23) a lo largo de dicho primer brazo (21) mediante
30 un dispositivo de guiado (29, 31) durante las etapas h), i) y j), tal como se muestra en las Figs. 16 a 18;

l) reducir la distancia entre el primer pivote (22) y el segundo pivote (23) a medida que el cabezal de succión (24) se aleja del cargador (3) en una primera trayectoria desde

dicha primera posición hasta una posición intermedia entre dicha primera y segunda posiciones, tal como se muestra en la Fig. 16;

5 m) aumentar la distancia entre el primer pivote (22) y el segundo pivote (23) durante giro del cabezal de succión (24) en torno al segundo pivote (23) en una segunda trayectoria desde dicha posición intermedia hacia dicha segunda posición, tal como se muestra en las Figs. 17 y 18; y

10 n) descender verticalmente la plancha desde dicha segunda posición horizontal en donde la plancha está sujeta por los elementos de succión (25) sobre las segundas guías laterales (51) hasta una tercera posición horizontal en donde la plancha apoya en las segundas guías laterales (51), tal como se muestra en la Figs. 19 y 20.

REIVINDICACIONES

- 1.- Máquina (100) formadora de cajas por doblado y encolado con alimentador de planchas de material laminar, que comprende:
- un chasis (1);
- 5 un alimentador de planchas soportado en uso al chasis (1) que comprende:
- un cargador (2) de planchas que comprende un soporte cargador (3) configurado para apoyar dichas planchas con sus caras alineadas o con una inclinación respecto a la vertical, dos cadenas de arrastre (4) de las planchas apoyadas cuyos arrastres son accionables independientemente entre sí y están unidas al soporte cargador (3), y dos
- 10 primeras guías laterales (5) situadas una a cada lado de las dos cadenas de arrastre (4);
- un mecanismo de succión (20) configurado para succionar individualmente dichas planchas apoyadas en el soporte cargador (3) y posicionarlas horizontalmente sobre unas segundas guías laterales (51) de un transportador (50) de planchas; y
- 15 un transportador (50) de planchas configurado para transportar horizontalmente y de forma guiada las planchas una a una hacia una estación de formación (70) de cajas, que comprende dos segundas guías laterales (51) situadas una a cada lado de un miembro empujador (52), y dicho miembro empujador (52) el cual es movable a lo largo dichas segundas guías laterales (51);
- 20 una pluralidad de inyectores de cola (60) soportados en uso al chasis (1), suspendidos sobre dicho transportador (50) y conectados operativamente para depositar respectivos cordones de cola sobre las planchas durante su transporte mediante el transportador (50); y
- una estación de formación (70) de cajas, que comprende
- 25 un macho (71) movable guiadamente según la dirección vertical mediante un accionamiento de macho (72) soportado en uso al chasis (1); y
- un molde (73) soportado en uso al chasis (1), dotado de una cavidad de moldeo (74) y una pluralidad de dobladores (75) dispuestos alrededor de dicha cavidad de moldeo (74) de forma que dicha cavidad de moldeo (74) tiene forma complementaria al fondo
- 30 de la caja a formar, y en donde el macho (71) es insertable para doblar y unir mediante dichos cordones de cola unas porciones de la plancha con otras y formar una caja;
- en donde el mecanismo succionador (20) comprende

un accionamiento (45) que está conectado operativamente para pivotar un primer brazo (21);

5 un primer brazo (21) que pivota en uso entre una posición inicial y una posición final en torno a un primer pivote (22) horizontal y fijado al chasis (1);

un segundo pivote (23) horizontal conectado operativamente al primer brazo (21);

10 un cabezal de succión (24) donde se soportan una pluralidad de elementos succionadores (25) configurados para sujetar la plancha y cuya separación entre sí es regulable para adaptarse a las diferentes medidas de plancha, estando el cabezal de succión (24) montado de forma pivotante en torno a dicho segundo pivote (23), siendo dicho cabezal de succión (24) movable entre una primera posición, en donde succiona individualmente planchas apoyadas en el soporte cargador (3) por una de sus caras, y una segunda posición, en donde dichas planchas están posicionadas horizontalmente con esa misma cara orientada hacia arriba;

15 un tercer pivote (26) horizontal fijado al chasis (1) y situado por encima del segundo pivote (23),

un segundo brazo (27) dotado de un extremo unido rígidamente a dicho cabezal de succión (24) y de un extremo opuesto montado de forma deslizante y pivotante en el tercer pivote (26), y

20 un elemento de guiado (28) acoplado de manera deslizante al segundo brazo (27) y de manera pivotante en el tercer pivote (26), para guiar el cabezal de succión (24) entre dichas primera y segunda posiciones;

caracterizada porque en dicho mecanismo de succión (20) el segundo pivote (23) está conectado operativamente al primer brazo (21) de forma deslizante mediante un
25 dispositivo de guiado (29, 31), comprendiendo dicho dispositivo de guiado (29, 31):

una guía (31) unida solidariamente al primer brazo (21) pivotante y contenida en un plano vertical perpendicular al primer, segundo y tercer pivotes (22, 23, 26), y

30 una guía conjugada (29) deslizante en la guía (31), en donde dicha guía conjugada (29) soporta el segundo pivote (23) en torno al cual gira el cabezal de succión (24), para guiar el cabezal de succión (24) entre dichas primera y segunda posiciones;

y porque dicho dispositivo de guiado (29, 31) dispuesto entre el primer brazo (21) y el segundo pivote (23) está configurado para reducir la distancia entre el primer pivote (22) y el segundo pivote (23) a medida que el cabezal de succión (24) se aleja del

cargador (3) en una primera trayectoria desde dicha primera posición hasta una posición intermedia entre dicha primera y segunda posiciones;

dicho dispositivo de guiado (29, 31) dispuesto entre el primer brazo (21) y el segundo pivote (23) está configurado para aumentar la distancia entre el primer pivote (22) y el
5 segundo pivote (23) durante el giro sustancial del cabezal de succión (24) en torno al segundo pivote (23) en una segunda trayectoria desde dicha posición intermedia hacia dicha segunda posición; y

dicho cabezal de succión (24) está configurado para causar un descenso vertical de la plancha desde dicha segunda posición horizontal en donde la plancha está sujeta por
10 los elementos de succión (25) sobre las segundas guías laterales (51) hasta una tercera posición horizontal en donde la plancha apoya en las segundas guías laterales (51).

2.- Máquina (100) según reivindicación 1, en donde la guía (31) del dispositivo de guiado (29, 31) es una guía lineal alineada con el primer brazo (21) y la guía
15 conjugada (29) es un patín lineal deslizante en dicha guía lineal.

3.- Máquina (100) según la reivindicación 2, que comprende además un elemento de fricción reducida (40) acoplado coaxialmente al tercer pivote (26), un elemento de fricción reducida (40) acoplado coaxialmente al segundo pivote (23), y un soporte carro (43) fijado a dicha guía conjugada (29), en donde dicho segundo pivote (23) y su
20 elemento de fricción reducida (40) quedan soportados.

4.- Máquina (100) según la reivindicación 3, en donde además
dicho tercer pivote (23) y su elemento de fricción reducida (40) está montado sobre un dispositivo de guiado auxiliar (41, 42) lineal, comprendiendo el dispositivo de guiado auxiliar (41, 42):

25 una guía auxiliar (41) lineal unida al chasis (1) y contenida en un plano vertical perpendicular al primer, segundo y tercer pivotes (22, 23, 26), y

una guía conjugada auxiliar (42) lineal deslizante en la guía auxiliar (41), estando dicha guía conjugada auxiliar (42) fijada a un segundo soporte carro (44);

en donde el soporte carro (43) está unido articuladamente mediante una articulación
30 (30) al segundo soporte carro (44), y

el dispositivo de guiado auxiliar (41, 42) y el dispositivo de guiado (29, 31) en combinación soportan y guían el segundo pivote (23) en donde se soporta el cabezal de succión (24).

- 5.- Máquina (100) según la reivindicación 4, en donde la guía auxiliar (41) lineal tiene una inclinación ascendente para soportar y guiar el segundo pivote (23) que soporta el cabezal de succión (24) hacia una posición vertical superior a medida que el segundo soporte carro (44) se desplaza sobre la guía auxiliar (41) desde dicha primera posición hasta dicha segunda posición.
- 6.- Máquina (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el cabezal de succión (24) comprende un soporte principal (33) unido solidariamente al segundo pivote (23), un soporte de succión (34) donde se soportan la pluralidad de elementos succionadores (25), y un actuador (35) con de un parte fija y una parte móvil dotadas de movimiento relativo, en donde dicha parte fija está unida al soporte principal (33) y dicha parte móvil está unida el soporte de succión (34) para mover de forma guiada el soporte de succión (34) y la plancha succionada en uso respecto al soporte principal (33) desde dicha segunda posición horizontal hasta dicha tercera posición horizontal.
- 7.- Máquina (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la separación entre los elementos succionadores (25) es regulable mediante un dispositivo de regulación montado en el soporte principal (33) que comprende una barra transversal (36), dos barras longitudinales (37) montadas de forma deslizante una a cada uno de los dos extremos de la barra transversal (36) mediante un elemento de fijación y liberación (38), y una pluralidad de elementos de succión montados de forma deslizante en cada una de las barras longitudinales (37) mediante unos respectivos segundos elementos de fijación y liberación (39).
- 8.- Máquina (100) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde el cabezal de succión (24) está soportado de forma pivotante en un eje pivotante (E1) dotado de dos extremos opuestos, en cada uno de los cuales tiene un segundo pivote (23) acoplado coaxialmente a un respectivo elemento de fricción reducida (40), estando cada uno de dichos dos segundos pivotes (23) soportados en un respectivo soporte carro (43), estando cada respectivo soporte carro (43) soportado a una respectiva guía conjugada (29) deslizable en una respectiva guía (31), estando cada respectiva guía (31) unida solidariamente a un respectivo primer brazo (21) pivotante en uso en torno a un respectivo primer pivote (22) horizontal y estando cada respectiva guía (31) contenida en un respectivo plano vertical perpendicular a los primeros y segundos pivotes (22, 23).
- 9.- Máquina (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el accionamiento (45) es un motor que está conectado operativamente para girar un eje

de giro (47) unido solidariamente a una manivela (46), que a su vez está configurada para pivotar un primer brazo (21) entre dichas posiciones inicial y final, y el accionamiento de macho (72) comprende un segundo motor independiente.

10.- Máquina (100) según la reivindicación 8, en donde el accionamiento (45) de dicho
5 mecanismo de succión (20) está conectado operativamente para accionar dichos dos primeros brazos (21) entre dicha primera y segunda posiciones.

11.- Método de formación de cajas de material laminar, que comprende las etapas de:

a) alimentar planchas soportadas en el chasis (1) de una máquina (100) formadora de cajas, comprendiendo esta etapa a) las etapas de:

10 b) cargar unas planchas apoyándolas con sus caras alineadas o con una inclinación respecto a la vertical en un cargador (2);

c) arrastrar de forma guiada las planchas apoyadas mediante dos cadenas de arrastre (4) y dos primeras guías laterales (5) situadas una a cada lado de las dos cadenas de arrastre (4), tras la etapa b);

15 d) succionar individualmente dichas planchas mediante un mecanismo de succión (20) y posicionarlas horizontalmente sobre unas segundas guías laterales (51) de un transportador (50) de planchas, tras la etapa c); y

e) transportar mediante dos segundas guías laterales (51) las planchas una a una hacia una estación de formación (70) de cajas en donde queda situada
20 entre un macho (71) y un molde (73), mediante dos segundas guías laterales (51) situadas una a cada lado de un miembro empujador (52) y dicho miembro empujador (52) el cual es movable en una dirección lineal horizontal X paralela a dichas segundas guías laterales (51) tras la etapa d);

f) depositar cordones de cola sobre la plancha durante la etapa e);

25 g) mover un macho (71) guiadamente según la dirección vertical e insertar el macho (71) y la plancha en un molde (73) dotado de una cavidad de moldeo (74) y una pluralidad de dobladores (75) dispuestos alrededor de dicha cavidad de moldeo (74) para doblar y unir mediante dichos cordones de cola unas partes de la plancha con otras y formar una caja;

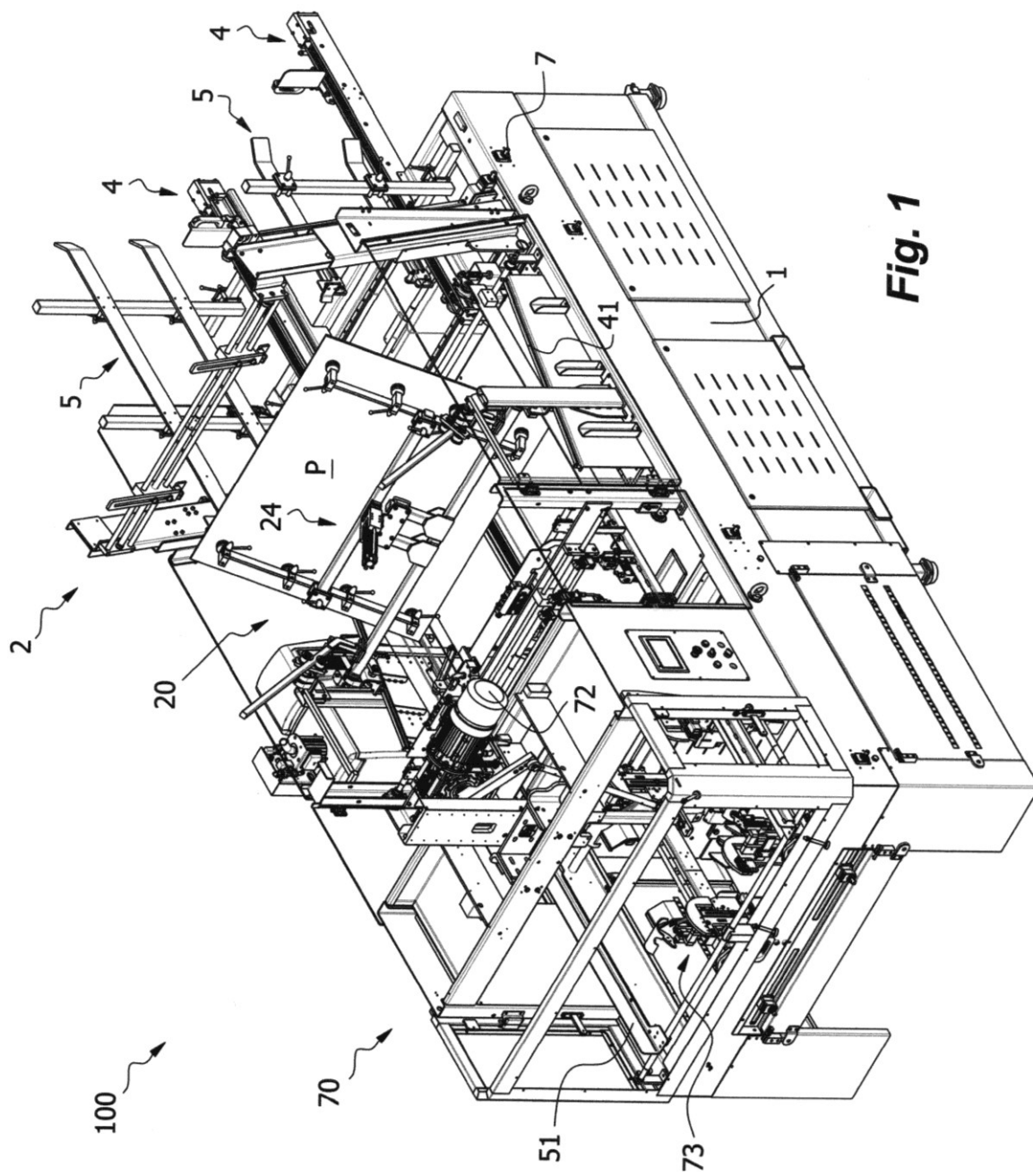
30 en donde en la etapa d) un cabezal de succión (24) del mecanismo de succión (20) pivota entre una primera posición en donde succiona individualmente planchas apoyadas en el soporte cargador (3) por una de sus caras, y una segunda posición en

donde posiciona dichas planchas horizontalmente con esa misma cara orientada hacia arriba mediante las etapas de:

- h) pivotar un primer brazo (21) en torno a un primer pivote (22) horizontal entre una primera posición en donde las planchas están alineadas o con una inclinación respecto a la vertical, y una segunda posición en donde las planchas son horizontales;
- i) pivotar un cabezal de succión (24) donde se soportan una pluralidad de elementos succionadores (25) en torno a un segundo pivote (23) horizontal conectado operativamente al primer brazo (21) entre dicha primera posición, en donde succiona individualmente planchas apoyadas en el soporte cargador (3) por una de sus caras, y dicha segunda posición, en donde dichas planchas están posicionadas horizontalmente con esa misma cara orientada hacia arriba;
- j) pivotar y deslizar un segundo brazo (27) unido rígidamente a dicho cabezal de succión (24) en torno a un tercer pivote (26);

caracterizado porque comprende además las etapas de:

- k) deslizar dicho segundo pivote (23) a lo largo de dicho primer brazo (21) mediante un dispositivo de guiado (29, 31) durante las etapas h), i) y j);
- l) reducir la distancia entre el primer pivote (22) y el segundo pivote (23) a medida que el cabezal de succión (24) se aleja del cargador (3) en una primera trayectoria desde dicha primera posición hasta una posición intermedia entre dicha primera y segunda posiciones;
- m) aumentar la distancia entre el primer pivote (22) y el segundo pivote (23) durante giro del cabezal de succión (24) en torno al segundo pivote (23) en una segunda trayectoria desde dicha posición intermedia hacia dicha segunda posición; y
- n) descender verticalmente la plancha desde dicha segunda posición horizontal en donde la plancha está sujeta por los elementos de succión (25) sobre las segundas guías laterales (51) hasta una tercera posición horizontal en donde la plancha apoya en las segundas guías laterales (51).



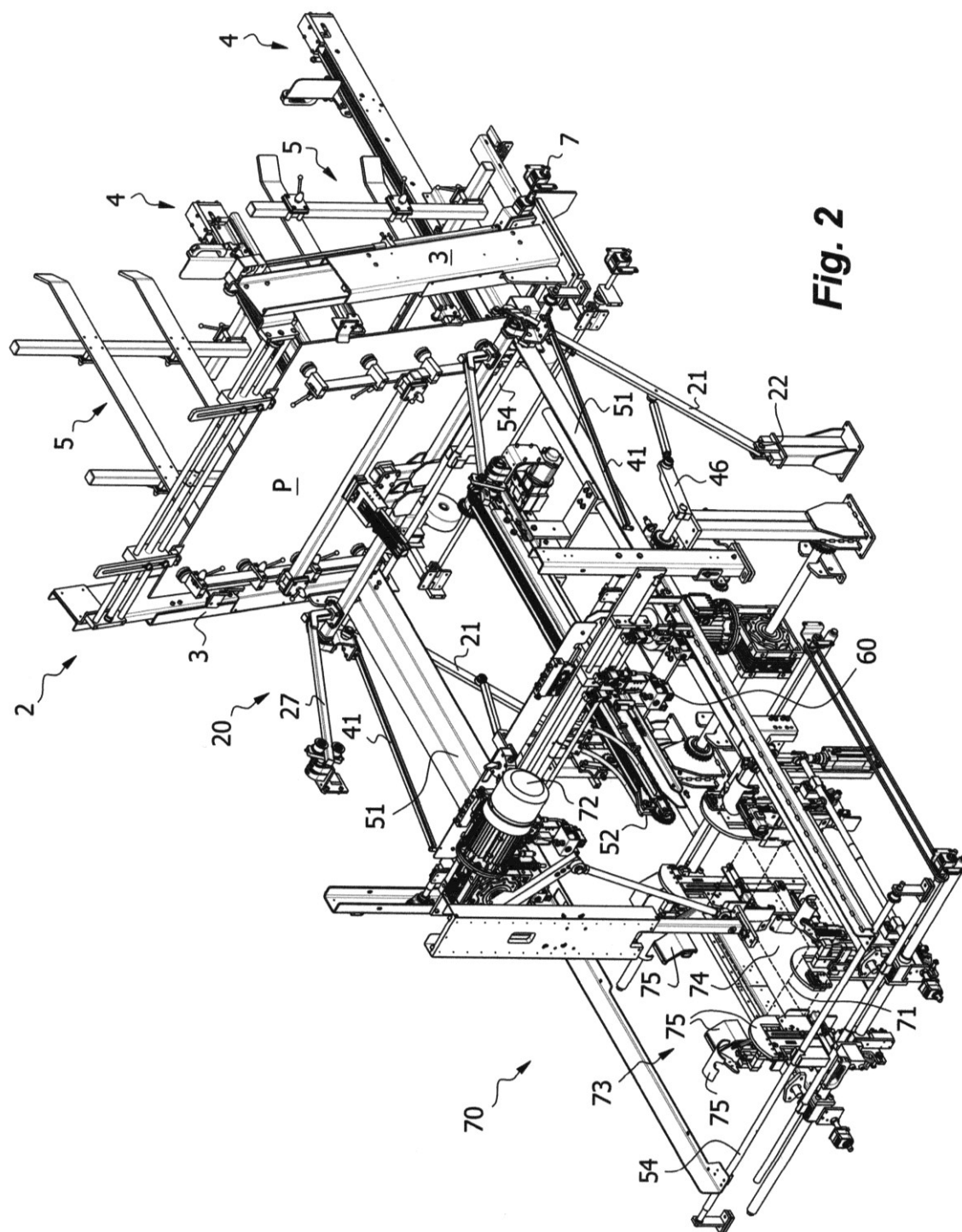


Fig. 2

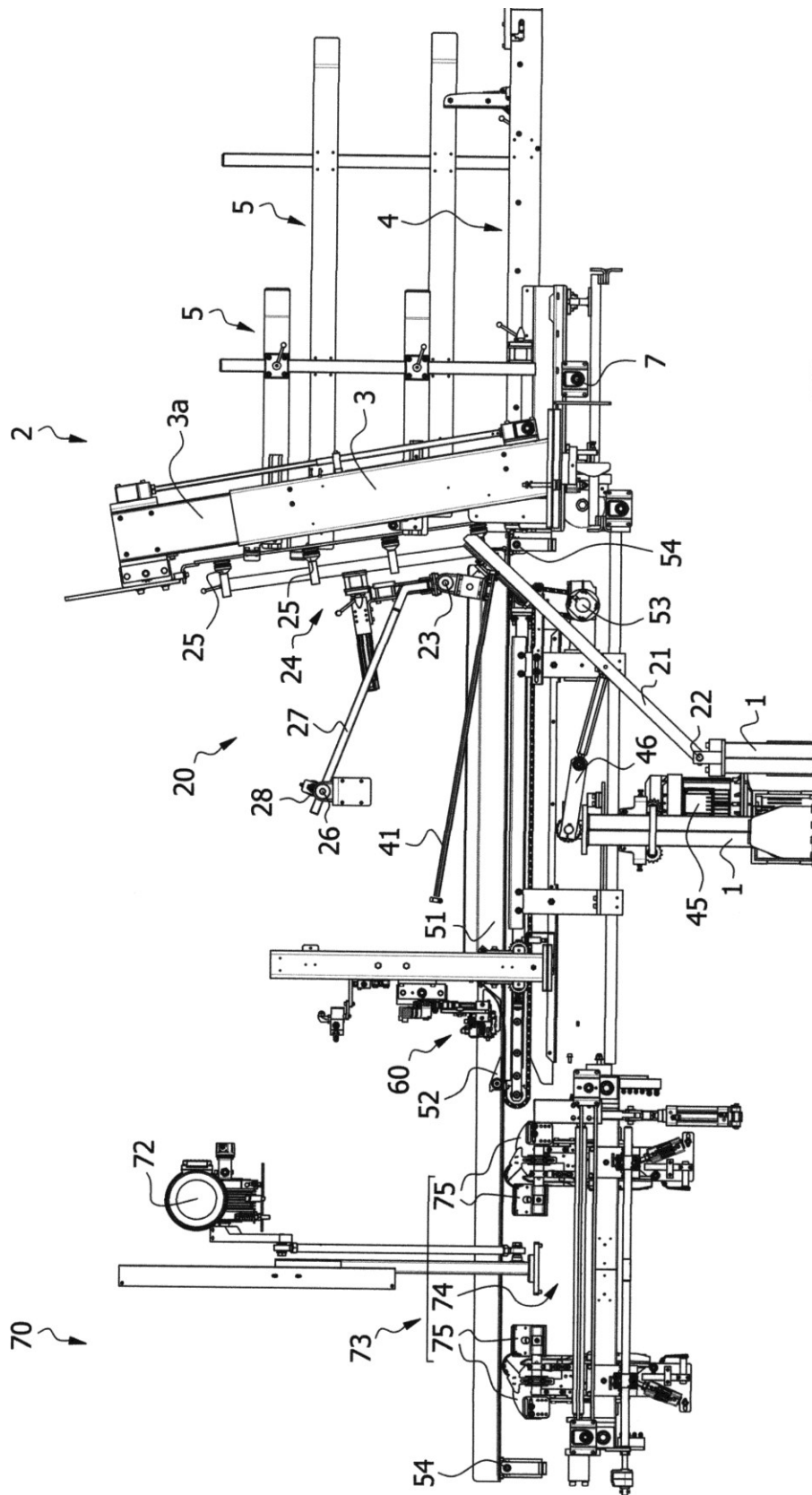
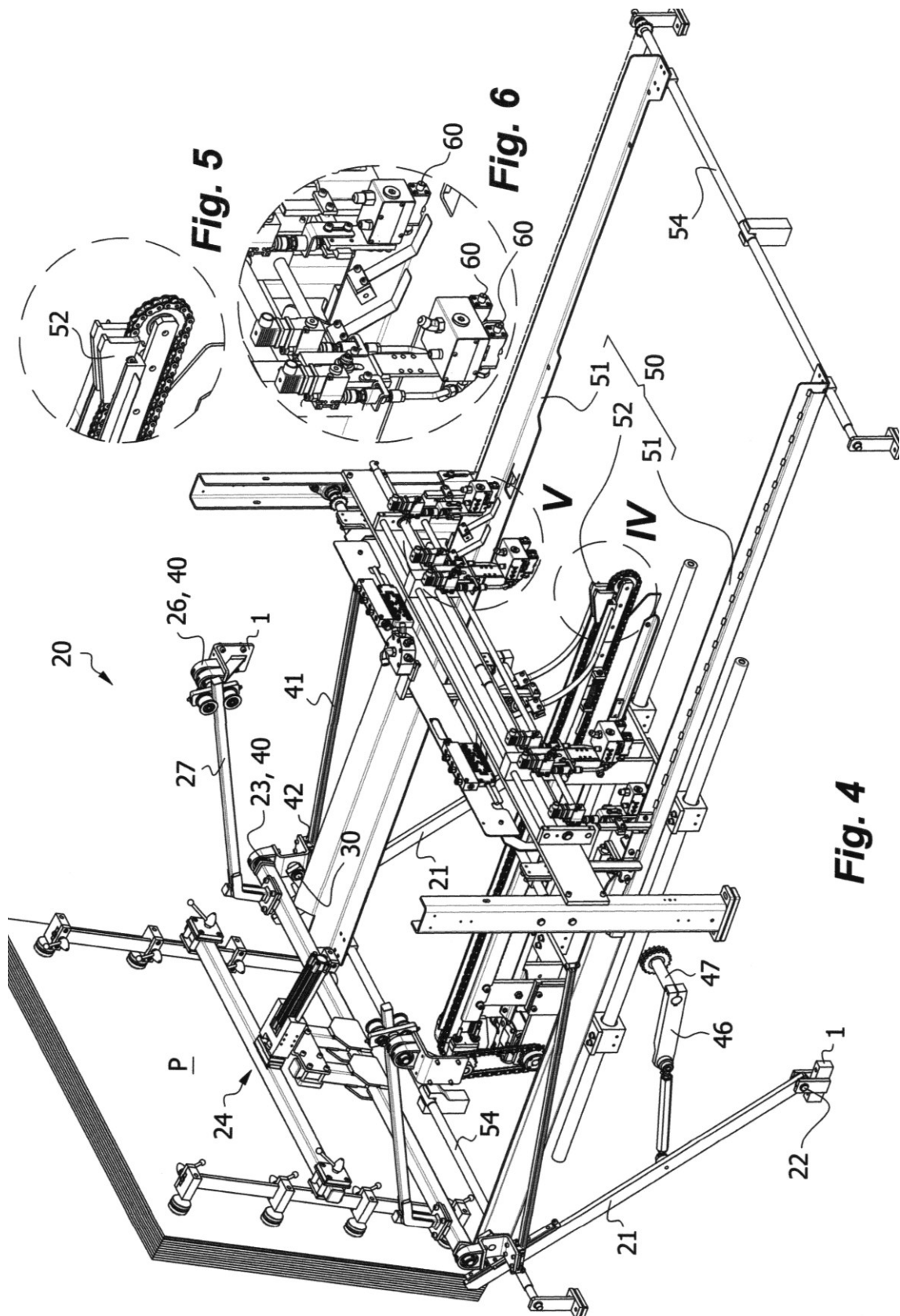
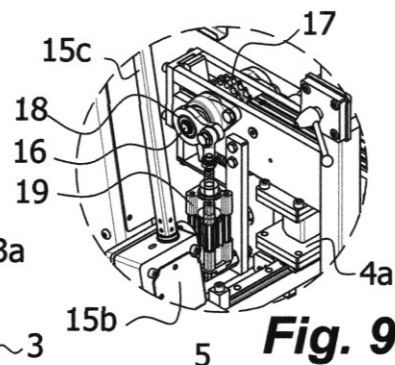
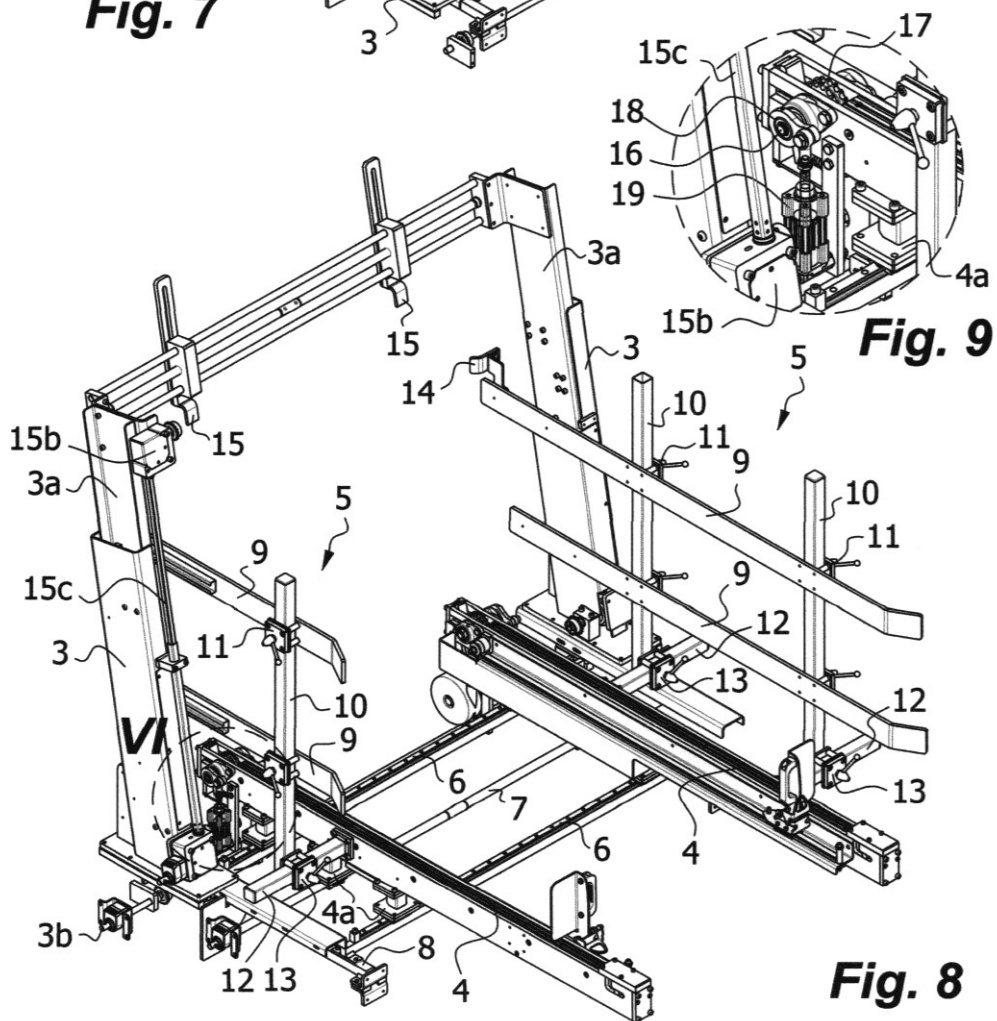
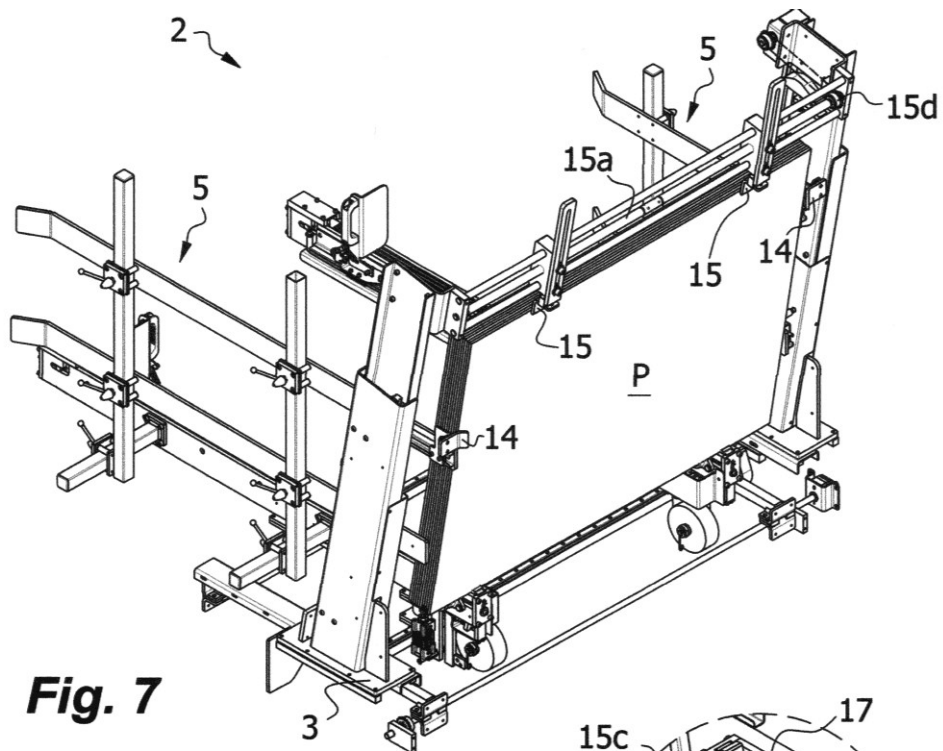


Fig. 3





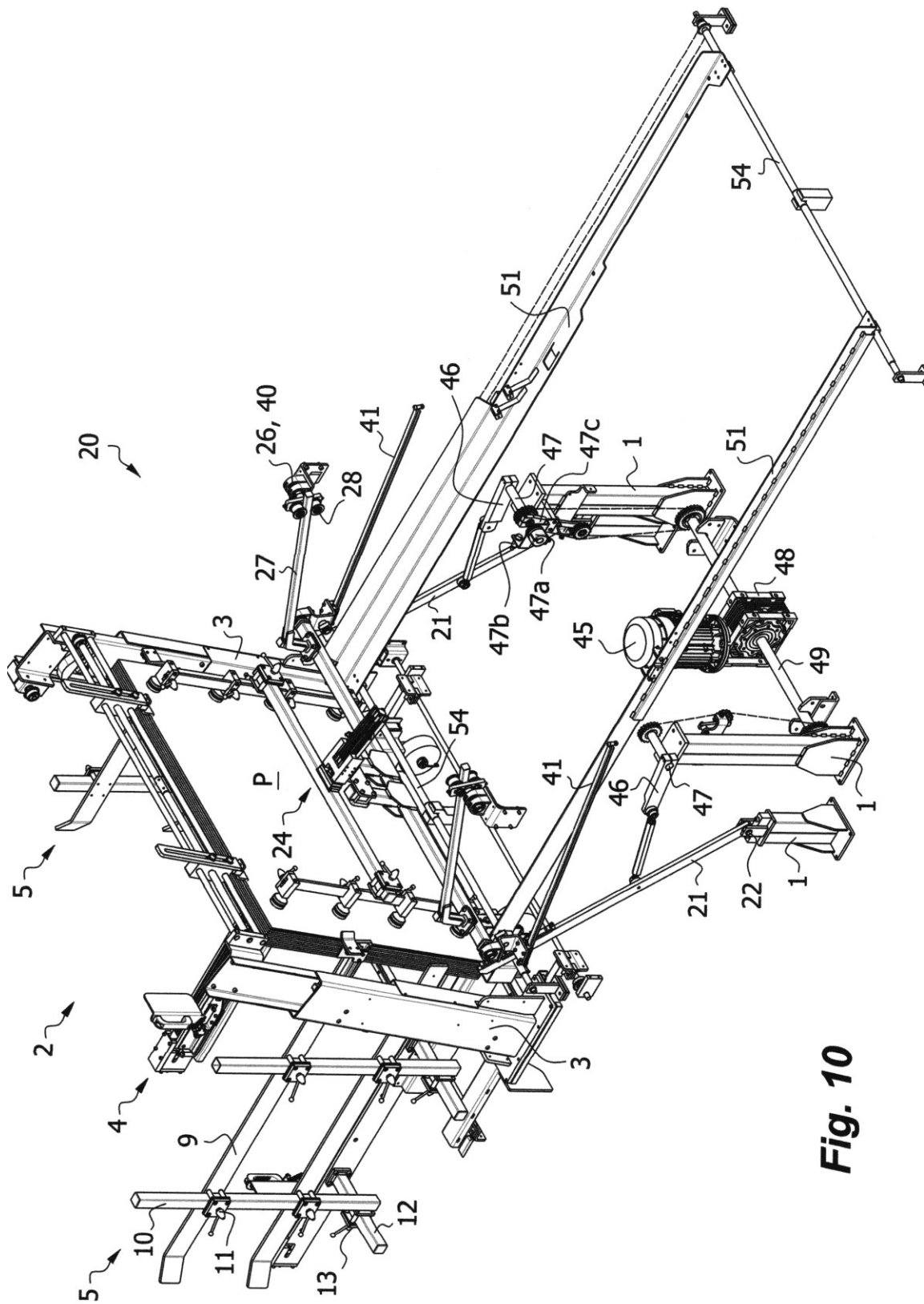
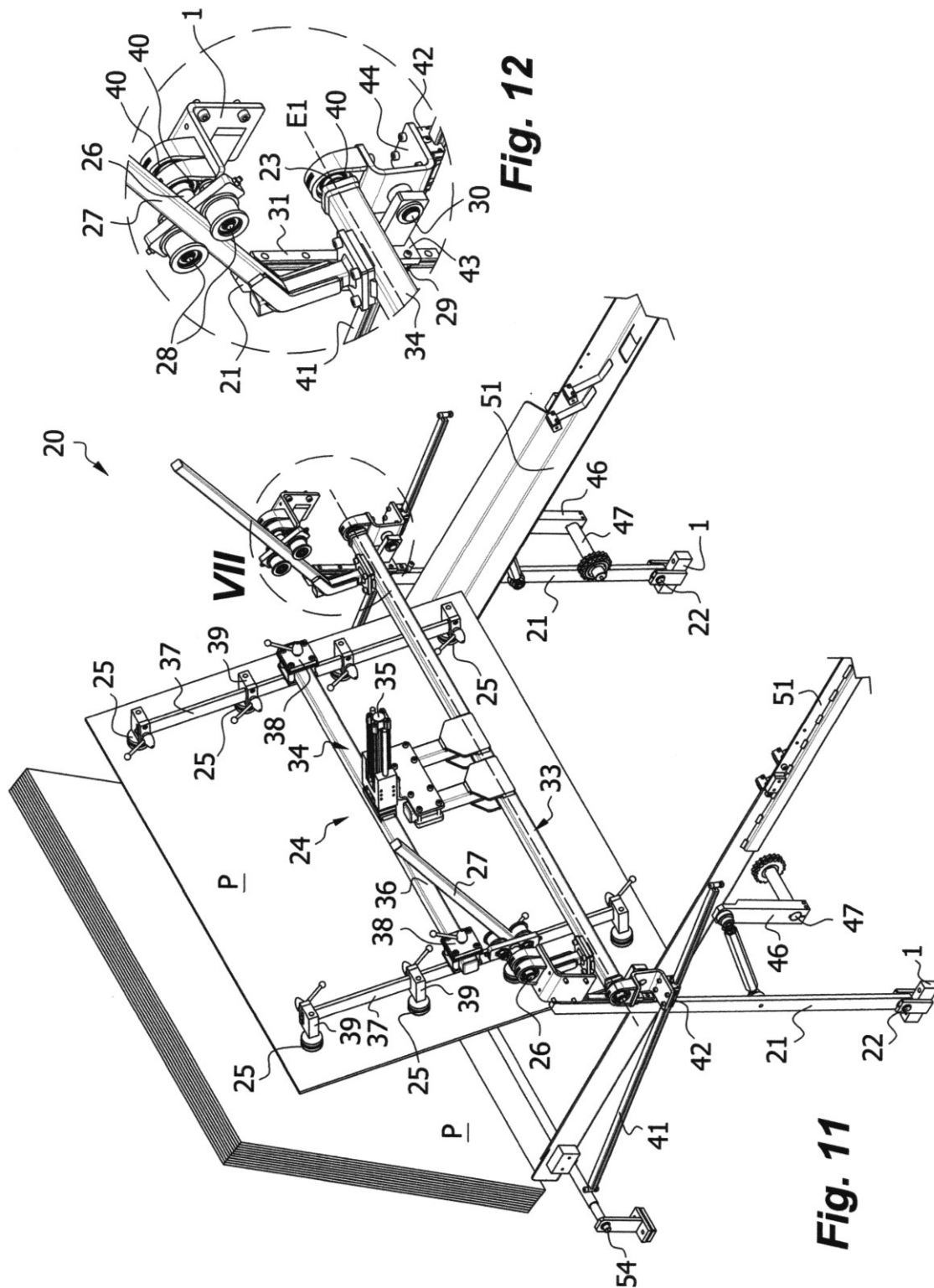


Fig. 10



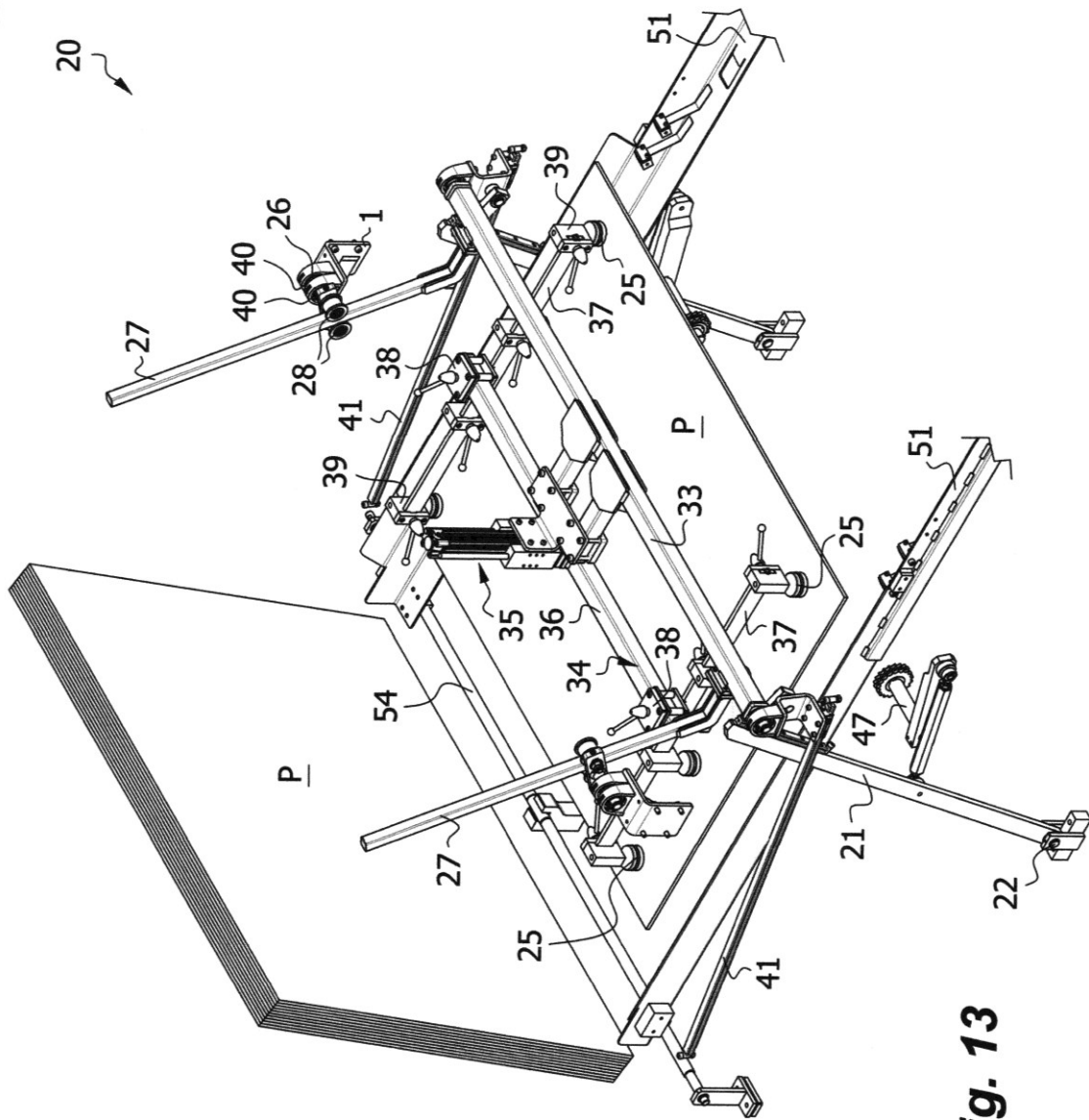
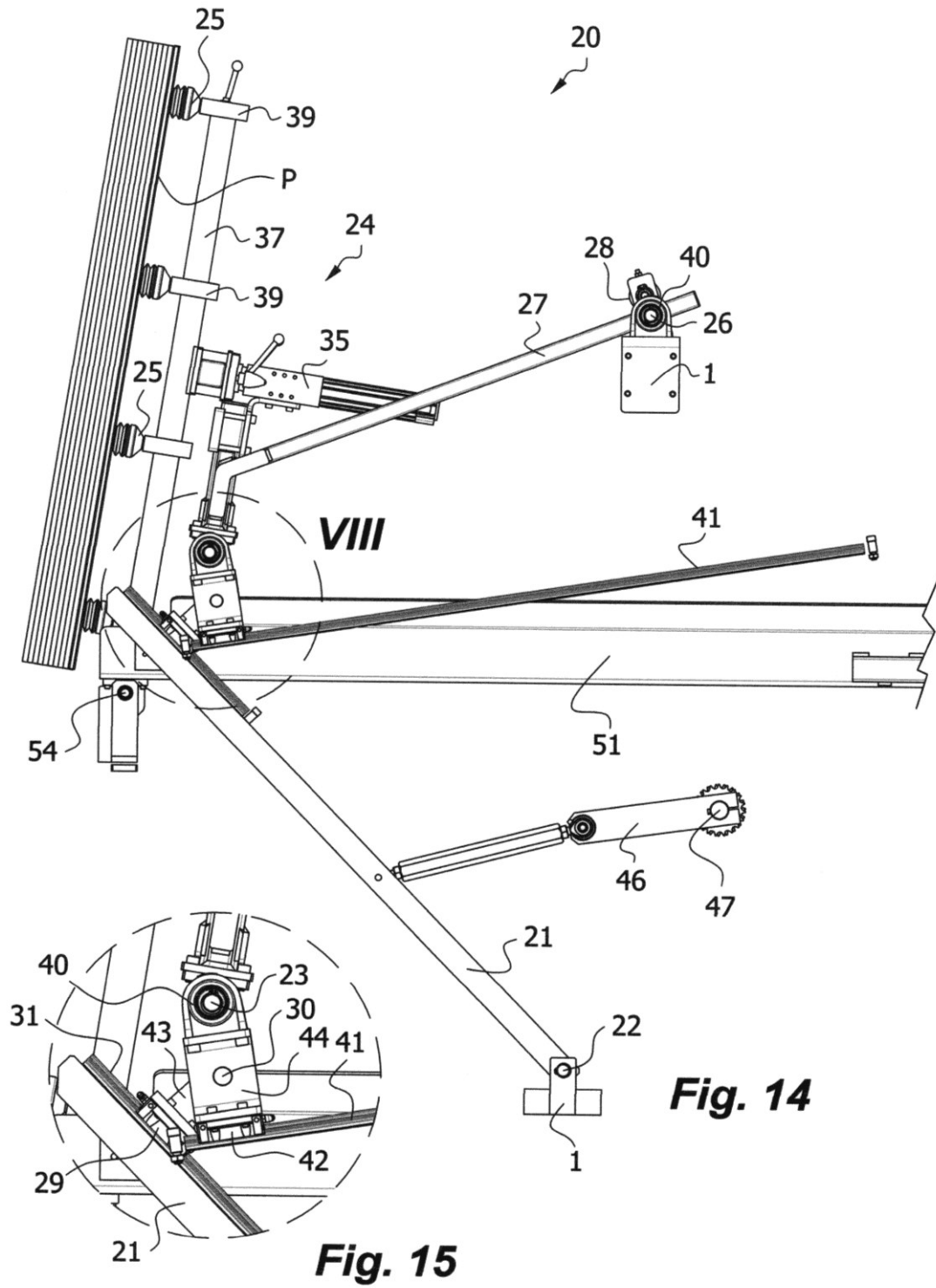
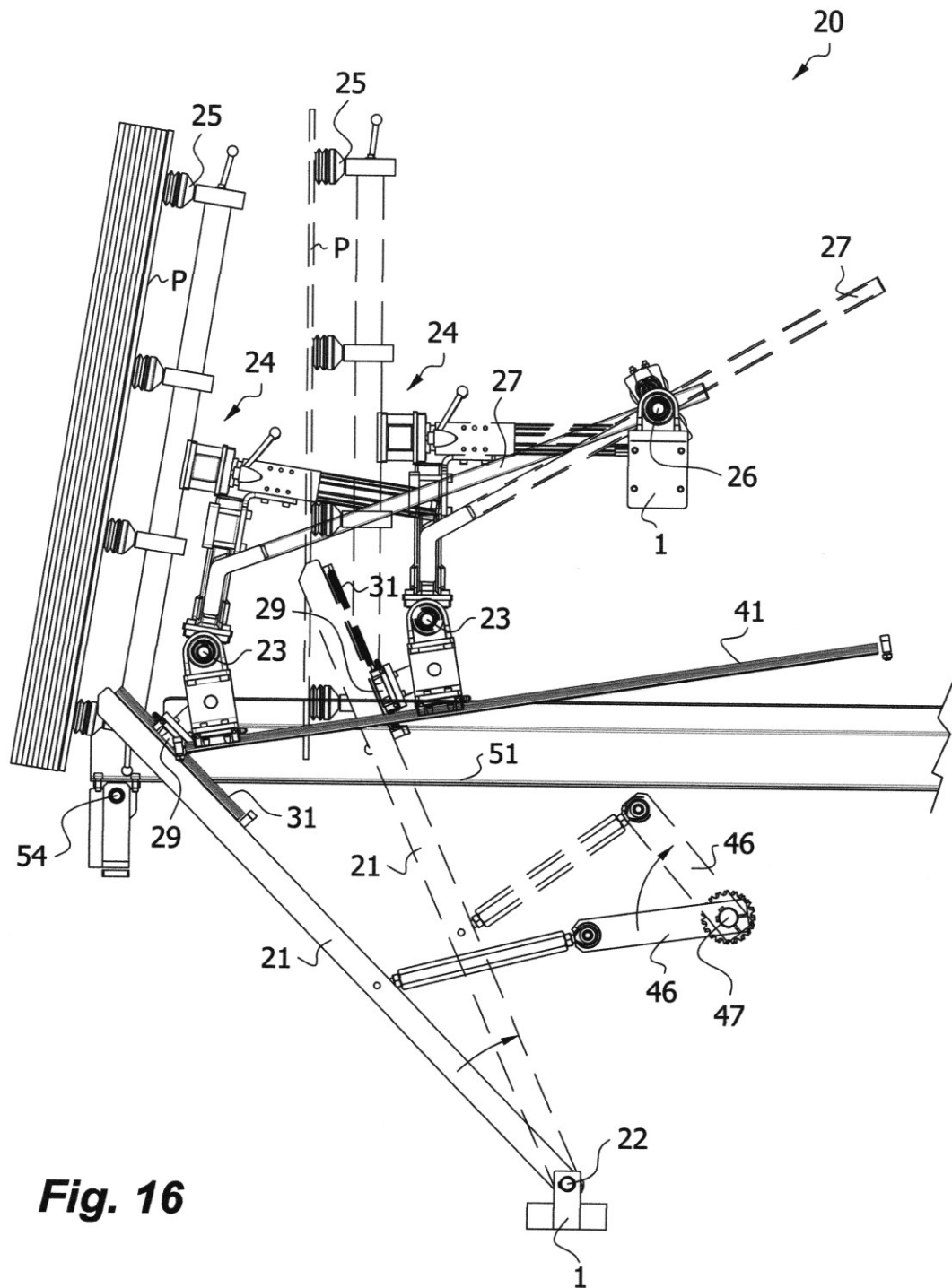
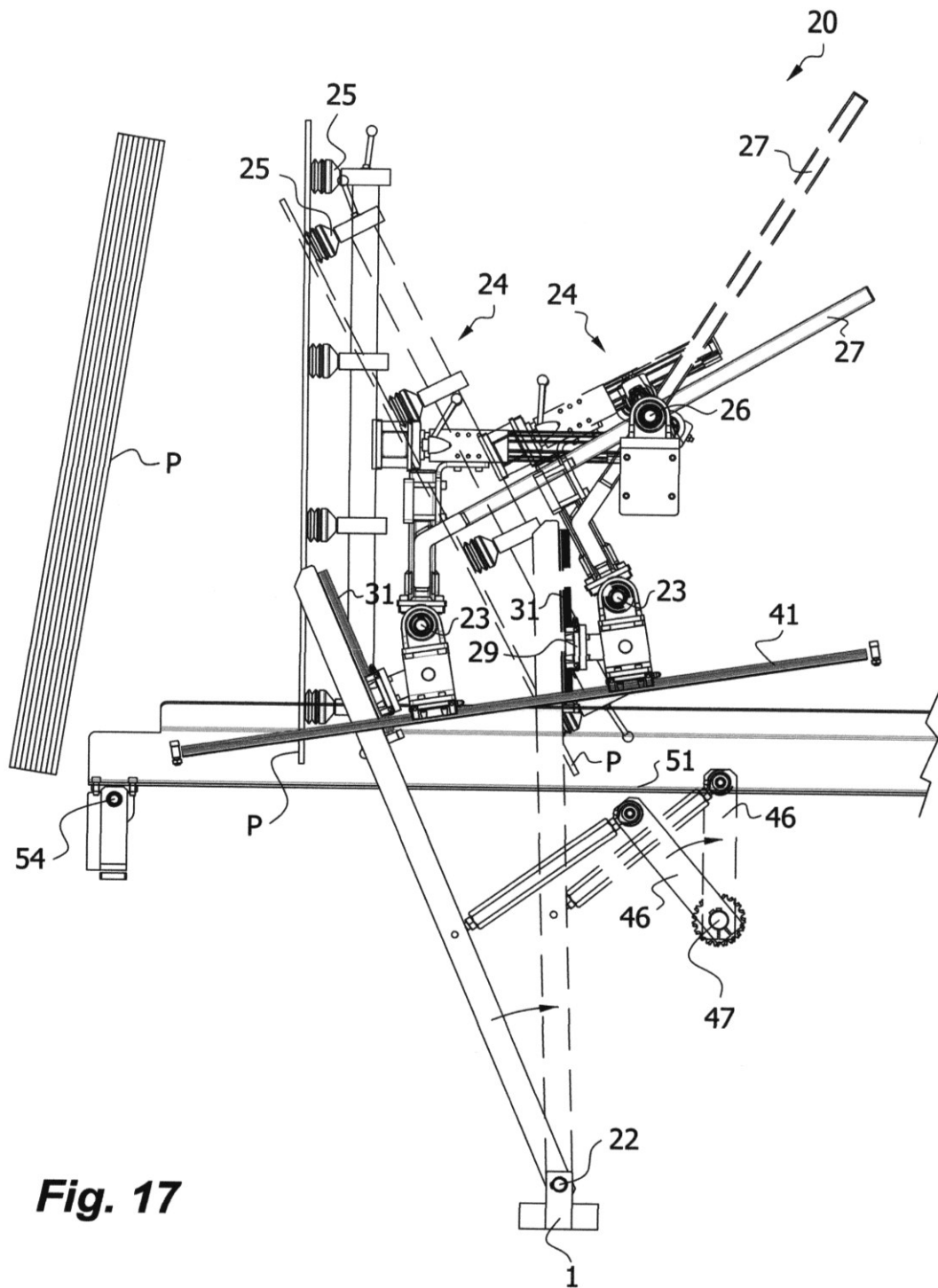
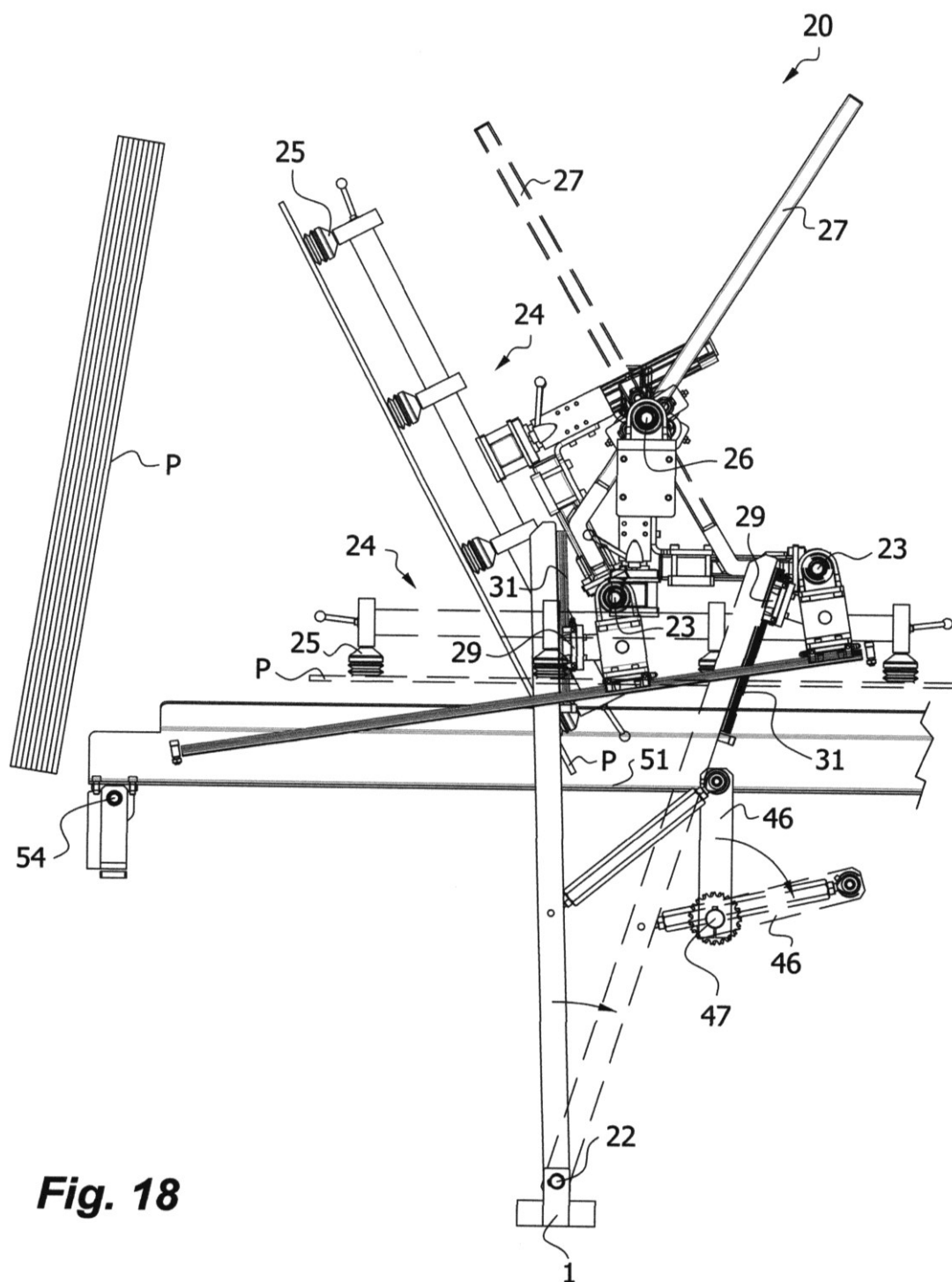


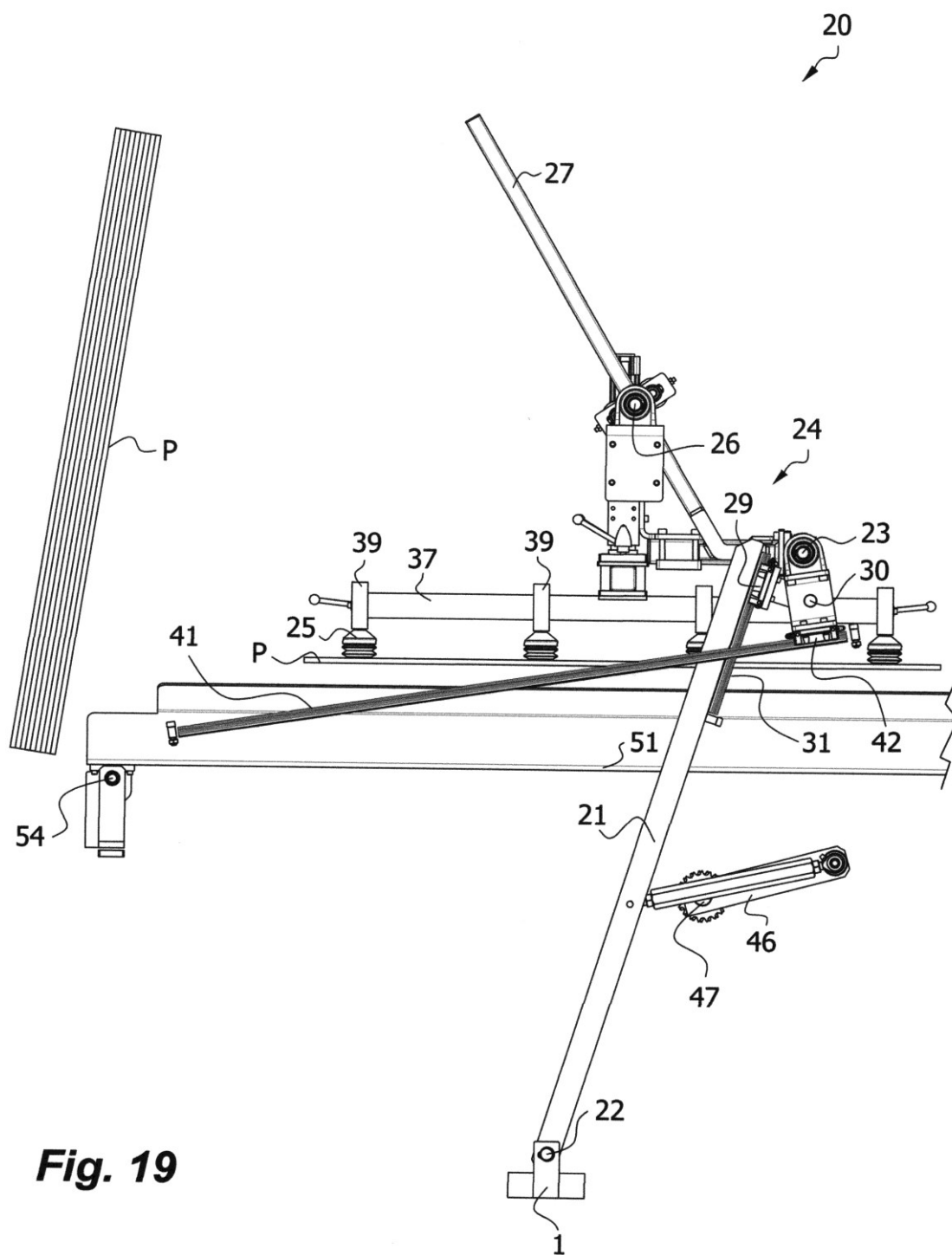
Fig. 13

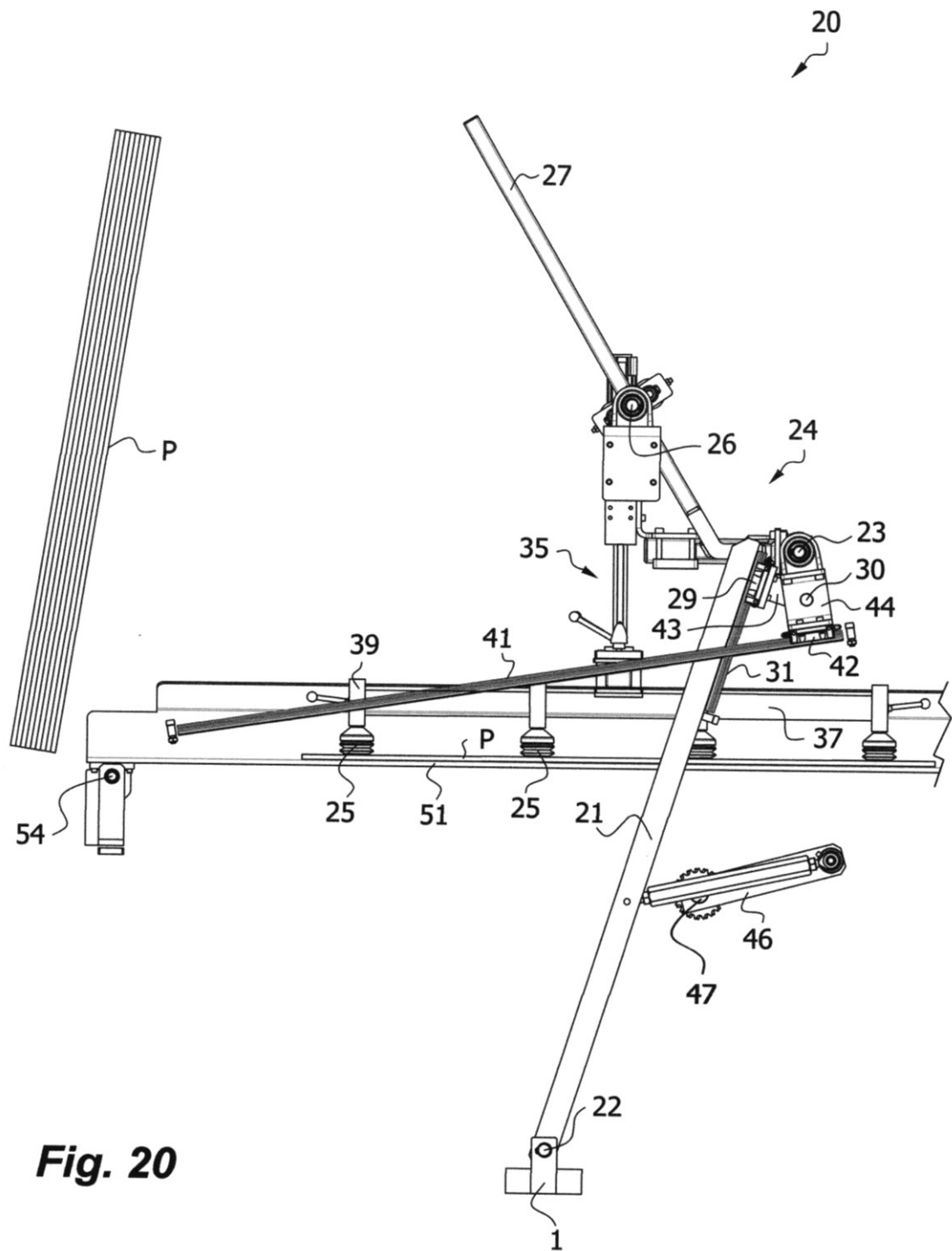














- ②① N.º solicitud: 201930934
②② Fecha de presentación de la solicitud: 22.10.2019
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	ES 1127280U U (BOIX MAQUINARIA SL) 09/10/2014, Páginas 5-13; figuras 1-7	1, 11
A	GB 2288146 A (BOIX MAQUINARIA SA) 11/10/1995, Páginas 4-7; figuras 1-4	1, 11
A	US 3176978 A (BAKER THOMAS R et al.) 06/04/1965, Columnas 2-4; figuras 1-7	1, 11
A	ES 2334483 A1 (LOS PINOS FINCA AGRICOLA SL) 10/03/2010, Páginas 3-4, figuras 1-5b	1, 11
A	ES 1078077U U (GONZALEZ OLMOS TELESFORO) 22/11/2012, Páginas 3-7; figuras 1-5	1, 11
A	JP H0596662 A (FUJI MACHINERY CO) 20/04/1993, Figuras & resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado en EPOQUE; AN- JP-28916491-A	1, 11

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
21.01.2020

Examinador
J. Hernández Cerdán

Página
1/2

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

B31B50/06 (2017.01)

B31B50/07 (2017.01)

B31B50/46 (2017.01)

B65H3/08 (2006.01)

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

B31B, B65H

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

INVENES, EPODOC