

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 981 399**

51 Int. Cl.:

B65H 1/02

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.07.2021 PCT/IB2021/056135**

87 Fecha y número de publicación internacional: **13.01.2022 WO22009141**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.07.2021 E 21752164 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.06.2024 EP 4178893**

54 Título: **Unidad de alimentación de piezas en bruto para máquina envasadora y provista de una serie de tolvas intercambiables**

30 Prioridad:

09.07.2020 IT 20200016729

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

08.10.2024

73 Titular/es:

**G.D SOCIETA' PER AZIONI (100.0%)
Via Battindarno, 91
40133 Bologna, IT**

72 Inventor/es:

**CARBONI, SALVATORE y
VITALI, ANTONIO**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 981 399 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Unidad de alimentación de piezas en bruto para máquina envasadora y provista de una serie de tolvas intercambiables

5 **Campo técnico**

La invención se refiere a una unidad de alimentación de piezas en bruto para una máquina envasadora.

Técnica anterior

10 Una máquina envasadora generalmente pliega piezas en bruto alrededor de los productos a envasar o pliega piezas en bruto para obtener envases vacíos destinados a alojar posteriormente, en el interior, productos a envasar. Como consecuencia, una máquina envasadora comprende generalmente una unidad de alimentación de piezas en bruto, que aloja una pila de piezas en bruto en una tolva y permite recuperar piezas en bruto individuales, una después de la otra, desde una parte inferior de la pila (dispuesta en el área de una abertura de recogida de la tolva) para dirigir las piezas en bruto individuales hacia la línea de plegado.

15 En la zona de la abertura de recogida, la tolva tiene elementos de sujeción, que cumplen la función de proporcionar soporte a las piezas en bruto dispuestos en el interior de la tolva, para evitar que las piezas en bruto salgan de forma incontrolada. Para extraer una pieza en bruto de la abertura de recogida de la tolva, (al menos) un cabezal de sujeción de succión engancha la pieza en bruto y tira de la pieza en bruto con un movimiento que permite que los bordes de la pieza en bruto se deslicen fuera de los elementos de sujeción; durante las operaciones de recuperación, la pieza en bruto se deforma generalmente ligeramente para facilitar la extracción de sus bordes de los elementos de sujeción.

20 Las modernas máquinas envasadoras están cada vez más sujetas a un cambio de formato, concretamente a una serie de intervenciones técnicas destinadas a adaptar la producción de los envases a un formato (tamaño) diferente; en otras palabras, para pasar de la producción de envases con un tamaño (formato) determinado a la producción de envases con un tamaño (formato) diferente, los operadores tienen que actuar sobre diferentes partes de la máquina envasadora para adaptarlas al nuevo tamaño (formato). Para cambiar el tamaño (formato) de los envases, obviamente es necesario utilizar piezas en bruto con un tamaño (formato) diferente y, en consecuencia, la tolva de la unidad de alimentación debe ajustarse para contener y dispensar piezas en bruto de diferente tamaño (formato). Las operaciones de cambio de formato que sufre una tolva de piezas en bruto son particularmente lentas y complicadas, ya que el ajuste preciso de la posición de los elementos de sujeción dispuestos en la zona de la abertura de recogida requiere numerosos intentos; en efecto, la posición de los elementos de sujeción debe ser el resultado de un complicado compromiso entre la necesidad de sujetar adecuadamente la pila de piezas en bruto dentro de la tolva (por lo tanto, al evitar eso, mientras retira una pieza en bruto, uno o más piezas en bruto adyacentes también se retiran accidentalmente) y la necesidad de no dañar (abollar o rayar) los bordes del espacio en blanco al recuperarlo. En concreto, los elementos de sujeción deben sobresalir lo suficiente en la abertura de recogida para sujetar correctamente la pila de bancos dentro de la tolva, pero no pueden sobresalir demasiado en la abertura de recogida para no dañar los bordes de la pieza en bruto durante las operaciones de recuperación.

25 La patente US7594646B2 divulga una estación de alimentación para transportar y posicionar una pila de piezas en bruto de cajas de cartón para su extracción secuencial mediante un alimentador de cajas de cartón; la estación de alimentación incluye una tolva y un cargador que recibe los cartones en bruto desde la tolva. El cargador comprende un mecanismo sensor que incluye un sensor de control y un sensor de advertencia montado cerca de las piezas en bruto de cartón en la estación de alimentación, y un procesador que, de acuerdo con una condición señalada por el mecanismo de detección, controla la velocidad a la que las cintas avanzan una cola de cartones en bruto hacia el cargador.

30 **Descripción de la invención**

El objeto de la invención es proporcionar una unidad de alimentación de piezas en bruto para una máquina envasadora, permitiendo dicha unidad de alimentación realizar un cambio de formato de manera muy rápida, asegurando al mismo tiempo una sujeción ideal de las piezas en bruto (es decir, asegurando que los bordes de las piezas en bruto no se dañen de ninguna manera durante las operaciones de recuperación).

35 De acuerdo con la invención, se proporciona una unidad de alimentación de piezas en bruto para una máquina envasadora de acuerdo con las reivindicaciones adjuntas.

40 Las reivindicaciones adjuntas describen las realizaciones de la invención.

Breve descripción de los dibujos

45 La invención se describirá a continuación haciendo referencia a los dibujos adjuntos, que muestran una realización no limitativa de la misma, en donde:

- la figura 1 es una vista en planta de una pieza en bruto utilizada para fabricar un envase diseñado para contener un grupo de cápsulas de café;
- la figura 2 es una vista en planta de tres piezas en bruto diferentes superpuestas entre sí;
- 5 • la figura 3 es una vista en perspectiva trasera de una unidad de alimentación de piezas en bruto para una máquina envasadora y que contiene una pila de piezas en bruto;
- la figura 4 es una vista en perspectiva frontal de la unidad de alimentación de la figura 3 y que contiene la pila de piezas en bruto;
- la figura 5 es una vista en perspectiva trasera de una tolva de la unidad de alimentación de la figura 3 sin la pila de piezas en bruto;
- 10 • las figuras 6, 7 y 8 son una vista en perspectiva trasera, una vista en perspectiva frontal y una vista frontal, respectivamente, de parte de la tolva de la figura 5;
- la figura 9 es una vista en perspectiva frontal de un detalle de la figura 7;
- la figura 10 es una vista en perspectiva trasera de la unidad de alimentación de la figura 3 sin la pila de piezas en bruto y con un cuerpo de soporte en una posición de sustitución; y
- 15 • la figura 11 es una vista en perspectiva trasera diferente de la unidad de alimentación de la figura 3 sin la pila de piezas en bruto.

Realizaciones preferidas de la invención

- 20 En la figura 1, el número 1 indica, en su totalidad, una pieza en bruto utilizado para fabricar un envase diseñado para contener un grupo de cápsulas de café.

25 La pieza en bruto 1 comprende dos líneas de plegado longitudinales (pre-debilitadas) 2 y una pluralidad de líneas de plegado transversales (pre-debilitadas) 3, que definen, entre las dos líneas de plegado longitudinales 2, un panel 4 que forma una pared superior del envase, un panel 5 que forma una pared trasera del envase, un panel 6 que forma una pared inferior del envase y un panel 7 que forma una pared frontal del envase. En los lados opuestos del panel 5 hay dos paneles 8, que forman las paredes laterales del envase y están conectadas al panel 5 por las dos líneas de plegado longitudinales 2. Los paneles 4 y 5 disponen de una abertura de extracción de cápsulas de café, que normalmente está cerrada por una tapa abatible 9.

30 La pieza en bruto 1 comprende dos aletas 10, que están conectadas a una línea de plegado longitudinal 2, y dos aletas 11, que están conectadas a la otra línea de plegado longitudinal 2 en el lado opuesto con respecto a las aletas 10; en particular, dos aletas 10 y 11 están dispuestas en extremos opuestos del panel 6 y están conectadas al panel 6 por las dos líneas de plegado longitudinales 2, mientras que las otras dos aletas 10 y 11 están dispuestas en extremos opuestos del panel 7 y están conectadas al panel 7 por las dos líneas de plegado longitudinales 2. Las aletas 10 delimitan, entre una y otra, un espacio vacío con forma triangular, que presenta un vértice 12 en la zona de una línea de plegado longitudinal 2.

40 De acuerdo con la figura 2, hay piezas en bruto 1 (todos tienen la misma conformación, es decir, la misma disposición de paneles y aletas) con diferentes formatos (es decir, diferentes tamaños), para fabricar envases correspondientes que tengan dimensiones más pequeñas o más grandes (es decir, destinadas a contener un número diferente de cápsulas y/o cápsulas de diferente tamaño). Todas las piezas en bruto 1 con un formato diferente (tamaño diferente) pueden superponerse entre sí utilizando los vértices 12 correspondientes como referencia de posición, es decir, manteniendo siempre los vértices correspondientes 12 en la misma posición (como se muestra en la figura 2). En otras palabras, todas las piezas en bruto 1 con un formato diferente (tamaño diferente) pueden superponerse entre sí alineando los vértices 12 correspondientes entre sí, de modo que los vértices 12 estén en la misma posición (como se muestra en la figura 2).

50 En la figura 3, el número 1 indica, en su totalidad, una unidad de alimentación de piezas en bruto 13 para alimentar piezas en bruto 1 en una máquina envasadora diseñada para envasar cápsulas de café. En particular, la máquina envasadora comprende la unidad de alimentación 13, que recupera piezas en bruto 1 individuales de una pila de piezas en bruto 1, una unidad de envasado, que recibe las piezas en bruto 1 individuales desde la unidad de alimentación 13 y pliega las piezas en bruto 1 para formar envases vacíos y abiertos (es decir, teniendo la pared superior levantada con respecto al resto del envase), una unidad de llenado, donde unos brazos robóticos insertan cápsulas de café individuales en los envases abiertos y una unidad de cierre, donde se cierran los envases llenos (es decir, la pared superior se apoya y se pega al resto del envase).

60 De acuerdo con la figura 3, la unidad de alimentación 13 comprende un bastidor 14, que se apoya en el suelo mediante patas, y una tolva 15, que lleva el bastidor 14, está diseñado para contener una pila de piezas en bruto 1 y tiene una abertura de recogida 16 (visible, por ejemplo, en la figura 5), a través de la cual se puede recuperar una pieza en bruto 1 a la vez de la pila de piezas en bruto 1. Asimismo, la unidad de alimentación 13 comprende un transportador 17, que está soportado por el bastidor 14 y mueve las piezas en bruto 1 a lo largo de una trayectoria de movimiento recta y horizontal P, que termina en la tolva 15; la trayectoria de movimiento P también podría estar inclinada con respecto a la horizontal para tener una inclinación (pequeña o grande) orientada hacia la tolva 15, de modo que la gravedad tienda a mover las piezas en bruto 1 hacia la tolva 15. Por último, la unidad de alimentación 13 comprende un dispositivo de recogida (no mostrado), que está dispuesto en la zona de la abertura de recogida 16 de la tolva 15 para

enganchan, durante el uso, la abertura de recogida 16 para recuperar las piezas en bruto 1 individuales de la pila una tras otra y alimentar las piezas en bruto 1 hacia la unidad de envasado.

5 El dispositivo de recogida (no mostrado) comprende un tambor giratorio que gira alrededor de un eje central y al menos un cabezal de sujeción de succión, que está sostenida por el tambor para moverse cíclicamente a lo largo de una trayectoria cerrada y a través de una estación de retención, donde el cabezal de sujeción se acopla a la abertura de recogida 16 de la tolva 15 para recuperar una pieza en bruto 1 y, a través de una siguiente estación de liberación, donde el cabezal de sujeción alimenta la pieza en bruto 1 a la unidad de envasado. Dado que (como se describe mejor a continuación) las dimensiones de la abertura de recogida 16 son más pequeñas que las dimensiones de una pieza en bruto 1 (para sujetar, en ausencia del dispositivo de recogida, las piezas en bruto 1 dentro de la tolva 15), una pieza en bruto 1 necesita deformarse elásticamente para poder extraerse de la abertura de recogida 16 de la tolva 15.

15 La tolva 15 comprende una pared de contención plana 18 con forma rectangular (dispuesta aproximadamente perpendicularmente a la trayectoria de movimiento P), que tiene, en el centro, un orificio pasante 19 (mejor visible en las figuras 5, 6 y 7) que tiene dimensiones que son mayores que las dimensiones de las piezas en bruto 1, de modo que las piezas en bruto 1 puedan pasar a través del orificio 19 con un espacio libre determinado (relativamente grande). De acuerdo con las figuras 6-9, la tolva 15 comprende una pluralidad de apoyos de soporte 20, que están diseñados para soportar (por todos lados) la pila de piezas en bruto 1, están dispuestos alrededor del orificio 19 y están montadas en la pared de contención 18; en otras palabras, los apoyos de soporte 20 definen un canal que pasa por el orificio 19 y aloja la pila de piezas en bruto 1 con un espacio mínimo. Asimismo, la tolva 15 comprende una pluralidad de dientes de sujeción 21 y 22, que sobresalen dentro de la abertura de recogida 16 para evitar que las piezas en bruto 1 se salgan y están montados en la pared de contención 18; en otras palabras, los dientes de sujeción 21 y 22 se extienden dentro de la abertura de recogida 16 para reducir la sección de paso de la abertura de recogida 16 y sujetar las piezas en bruto 1 de la pila dentro de la tolva 15. En consecuencia, los dientes de sujeción 21 y 22 permiten que la abertura de recogida 16 gane dimensiones que son más pequeñas que las dimensiones de una pieza en bruto 1 para sujetar, en ausencia de la acción del dispositivo de recogida, las piezas en bruto 1 dentro de la tolva 15. De acuerdo con una realización preferida, los dientes de sujeción 21 y 22 están montados en los apoyos de soporte 20, que, a su vez, están montados en la pared de contención 18; en concreto, cada apoyo de soporte 20 se fija directamente a la pared de contención 18, a su vez, dientes de sujeción correspondientes 21 y 22.

20 La tolva 15 comprende un elemento de referencia 23, que, en uso, está dispuesto en contacto con la pila de piezas en bruto 1 y establece una referencia de posición para las piezas en bruto 1 de la pila de piezas en bruto 1; en particular, el elemento de referencia 23 establece la posición del vértice 12 de cada pieza en bruto 1. En concreto, la referencia de posición establecida por el elemento de referencia 23 está configurada para estar en contacto con el mismo punto de cada pieza en bruto 1 independientemente del formato de la pieza en bruto 1. En particular, el elemento de referencia 23 tiene, en sección transversal, forma triangular y tiene un vértice superior, que establece la referencia de posición y está en contacto indirecto con la pila de piezas en bruto 1; en concreto, el vértice de la forma triangular de la sección transversal del elemento de referencia 23 está en contacto directo con el vértice 12 de cada pieza en bruto 1 para establecer la posición del vértice 12 de cada pieza en bruto 1. De acuerdo con una realización preferida, el elemento de referencia 23 está montado en la pared de contención 18 y, en consecuencia, es integral a la tolva 15.

25 Como se ha mencionado anteriormente, hay piezas en bruto 1 (todos tienen la misma conformación, es decir, la misma disposición de paneles y aletas) con diferentes formatos (es decir, diferentes tamaños), para fabricar envases correspondientes que tengan dimensiones mayores o menores; como consecuencia, la unidad de alimentación 13 necesita ajustarse para poder contener piezas en bruto 1 con un formato diferente mediante una operación de cambio de formato (que obviamente involucra a toda la máquina envasadora). En otras palabras, cuando la máquina envasadora tiene que producir envases con un formato diferente (diferencia de tamaño), es necesario parar la máquina envasadora, vaciar la máquina envasadora de las piezas en bruto 1 del formato antiguo, ajustar toda la máquina envasadora (por lo tanto, también la unidad de alimentación 13 de la máquina envasadora) al nuevo formato y, por último, insertar las piezas en bruto 1 del nuevo formato. Como consecuencia, para contener piezas en bruto 1 con diferentes formatos, la unidad de alimentación 13 se puede ajustar mediante una operación de cambio de formato, lo que implica cambiar la unidad de alimentación 13 desde una primera configuración (antigua), que es adecuada para contener un primer formato (antiguo) de las piezas en bruto 1, a una segunda configuración (nueva), que es adecuada para contener un segundo formato (nuevo) de las piezas en bruto 1, que es diferente del primer formato (antiguo).

30 El elemento de referencia 23 de la tolva 15 está dispuesto, durante el uso, en contacto con la pila de piezas en bruto 1, establece una referencia de posición para las piezas en bruto 1 de la pila de piezas en bruto 1 (estableciendo la posición del vértice 12 de cada pieza en bruto 1), está en la misma posición, con respecto al bastidor 14, independientemente del formato de las piezas en bruto 1 y, en consecuencia, no se mueve con respecto al cuadro 14 debido a una operación de cambio de formato. En otras palabras, al final de todas las operaciones de cambio de formato, el elemento de referencia 23 de la tolva 15 está siempre en la misma posición con respecto al bastidor 14, de tal manera que, independientemente del formato (tamaño) de las piezas en bruto 1, el vértice 12 de cada pieza en bruto 1 siempre está en la misma posición con respecto al bastidor 14. De acuerdo con las figuras 3, 4 y 10, la unidad de alimentación 13 comprende un elemento de referencia 24, que tiene, en sección transversal, la misma forma que el elemento de referencia 23, está alineado con el elemento de referencia 23 para construir una extensión del elemento de referencia 23, está separado y es independiente de la tolva 15 y del elemento de referencia 23, está dispuesto a lo

largo de la trayectoria de movimiento P en el área del transportador 17 y está montado en el bastidor 14 en la misma posición independientemente del formato de las piezas en bruto 1 (exactamente como el elemento de referencia 23) y, en consecuencia, no se mueve, con respecto al bastidor 14, debido a una operación de cambio de formato. En otras palabras, durante una operación de cambio de formato, todos los demás elementos ajustables de la unidad de alimentación 13 se mueven con respecto al bastidor 14, pero los dos elementos de referencia 23 y 24, por otra parte, permanecen siempre en la misma posición con respecto al bastidor 14 (obviamente, neto de tolerancias constructivas inevitables). El elemento de referencia 23 es una extensión (sin espacios) del elemento de referencia 24 dentro de la tolva 15, mientras que, desde otro punto de vista, el elemento de referencia 24 es una extensión (sin espacios) del elemento de referencia 23 dentro del transportador 17.

De acuerdo con una realización diferente que no se muestra en el presente documento, los elementos de referencia 23 y 24 podrían coincidir, si el elemento de referencia 23 fuera lo suficientemente largo para incorporar también la función del elemento de referencia 24 o viceversa; en otras palabras, los dos elementos de referencia 23 y 24, en lugar de estar separados y ser independientes, podrían construir un solo cuerpo indivisible.

Como se muestra esquemáticamente en la figura 2, la unidad de alimentación 13 comprende una pluralidad de tolvas 15, que son diferentes entre sí e intercambiables, estando asociado cada uno de ellos con un formato (tamaño) correspondiente de las piezas en bruto 1; en otras palabras, se proporciona un equipo (un kit) para la unidad de alimentación 13, que comprende una pluralidad de tolvas 15 diferentes e intercambiables, cada una asociada con un formato correspondiente de las piezas en bruto 1. Como consecuencia, cada tolva 15 está diseñada y ajustada para tratar únicamente un único formato correspondiente de las piezas en bruto 1; en consecuencia, durante una operación de cambio de formato, la antigua tolva 15, que es adecuada para el antiguo formato (tamaño) de las piezas en bruto 1 debe retirarse y, seguidamente, la nueva tolva 15, que es adecuada para el nuevo formato (tamaño) de las piezas en bruto 1, debe instalarse.

Para permitir una sustitución rápida de la tolva 15 durante una operación de cambio de formato, la tolva 15 está fijada al bastidor 14 de manera rápidamente desmontable (ya que la operación de cambio de formato implica sustituir una antigua tolva 15 asociada al formato antiguo por una nueva tolva 15 asociada al nuevo formato).

De acuerdo con la invención mostrada en las figuras 3 y 4, el bastidor 14 comprende un cuerpo de soporte 25, el cual está provisto de un asiento destinado a alojar la tolva 15. En particular, el asiento del cuerpo de soporte 25 reproduce en negativo la forma (rectangular) de la pared de contención 18 de la tolva 15 para alojar, en el interior, la pared de contención 18; como consecuencia, el cuerpo de soporte 25 tiene forma de bastidor rectangular, dentro del cual se coloca la pared de contención 18 de la tolva 15.

El cuerpo de soporte 25 se puede mover sobre el bastidor 14 para moverse, durante una operación de cambio de formato, entre una posición de trabajo (mostrada en las figuras 3 y 4), en la que la tolva 15 alojada en el cuerpo de soporte 25 está acoplada y alineada con el transportador 17, y una posición de sustitución (mostrada en la figura 10), en la que la tolva 15 alojada en el cuerpo de soporte 25 está desacoplada y no alineada con el transportador 17. En la posición de sustitución (que se muestra en la figura 10), la tolva 15 alojada en el cuerpo de soporte 25 está relativamente alejada del transportador 17 y de los otros componentes de la unidad de alimentación 13 y, en consecuencia, está en un espacio libre de obstáculos, lo que facilita en gran medida tanto las operaciones a realizar para retirar la antigua tolva 15 del cuerpo soporte 25 como las operaciones a realizar para instalar la nueva tolva 15 en el cuerpo soporte 25. En particular, el bastidor 14 comprende dos carros 26 que llevan el cuerpo de soporte 25 y dos guías deslizantes 27 correspondientes (orientadas horizontal y perpendicularmente a la trayectoria de movimiento P), un carro correspondiente 26 deslizándose a lo largo de cada uno de ellos para mover el cuerpo de soporte 25 entre la posición de trabajo (mostrada en las figuras 3 y 4) y la posición de sustitución (mostrada en la figura 10).

De acuerdo con una realización preferida, la unidad de alimentación 13 comprende un dispositivo de bloqueo 28, que puede operarse eléctricamente de manera remota y puede activarse para restringir el cuerpo de soporte 25 (que lleva la tolva 15) al bastidor 14 cuando el cuerpo de soporte 25 está en la posición de trabajo (mostrada en las figuras 3 y 4); en concreto, el dispositivo de bloqueo 28 se puede activar para evitar que el cuerpo de soporte 25 (que lleva la tolva 15) se mueva cuando la unidad de alimentación 13 está en funcionamiento. A modo de ejemplo, el dispositivo de bloqueo 28 podría tener un accionamiento neumático y podría comprender un pasador en forma de seta, que está fijado a un borde del cuerpo de soporte 25, y un mecanismo de sujeción servoasistido, que está diseñado para sujetar el pasador con el fin de restringir el pasador y, en consecuencia, el cuerpo de soporte 25 al bastidor 14.

Preferentemente, el cuerpo de soporte 25 tiene dos asientos superiores 29 y dos asientos inferiores 30 (parcialmente visibles en la figura 3); asimismo, cada tolva 15 comprende dos pasadores 31 (mostrados mejor en la figura 5), que sobresalen de los extremos opuestos de la pared de contención 18 y están configurados para insertarse en los correspondientes asientos inferiores 30, y comprende dos mecanismos de enganche 32 (mostrados mejor en la figura 5 y operados manualmente por medio de palancas respectivas), que sobresalen desde extremos opuestos de la pared de contención 18, están configurados para insertarse en los correspondientes asientos superiores 29 y pueden ser operados (de manera manual, girando las palancas respectivas) para limitar la pared de contención 18 al cuerpo de soporte 25. Una tolva 15 se acopla al cuerpo de soporte 25 insertando, en primer lugar, solo los dos pasadores 31 en los correspondientes asientos inferiores 30 del cuerpo de soporte 25, haciendo luego que la tolva 15 gire alrededor de

los pasadores 31 hasta que los mecanismos de enganche 32 se inserten en los correspondientes asientos superiores 29 y, por último, accionando (manualmente) los mecanismos de enganche 32 para limitar la tolva al cuerpo de soporte 25.

5 Preferentemente, el cuerpo de soporte 25 tiene un asa 33, que puede agarrar un usuario para empujar o tirar del cuerpo de soporte 25 cuando el cuerpo de soporte 25 necesita ser movido (manualmente) entre la posición de trabajo (mostrada en las figuras 3 y 4) y la posición de sustitución (mostrada en la figura 10). De manera similar, cada tolva 15 tiene una serie de asas 34, que están fijados a la pared de contención 18 de la tolva 15 y puede agarrarlos un usuario para manipular manualmente la tolva 15. Para hacer la tolva 15 más ligera y, en consecuencia, facilitar el
10 manejo manual de la tolva 15, la pared de contención 18 tiene una serie de orificios pasantes de aligeramiento; asimismo, la pared de contención 18 está hecha generalmente de un material ligero y resistente, como, por ejemplo, una aleación de aluminio o un material compuesto (por ejemplo, un material a base de fibra de carbono).

De acuerdo con la figura 10, el transportador 17 comprende tres cintas transportadoras 35 accionadas por motor, que
15 son paralelas y están una al lado de la otra a lo largo de la trayectoria de movimiento P, están montadas en el bastidor 14 y están dispuestas debajo de las piezas en bruto 1 para soportar las piezas en bruto 1. Cada cinta transportadora 35 comprende una cinta cerrada en forma de anillo alrededor de dos poleas de extremo; una polea de extremo es una polea loca, mientras que la otra polea de extremo está accionada por un motor y recibe el movimiento de un motor eléctrico correspondiente. Preferentemente, las cintas transportadoras 35 tienen motores eléctricos independientes, concretamente, cada cinta transportadora 35 es movida por un motor eléctrico independiente propio; de esta forma, la
20 velocidad de movimiento de las tres cintas transportadoras 35 se puede ajustar de forma diferenciada.

De acuerdo con una realización preferida, cada cinta transportadora 35 está montada en el bastidor 14 de manera móvil para moverse, durante una operación de cambio de formato, a lo largo de al menos dos direcciones de ajuste
25 D1 y D2, que son perpendiculares entre sí y perpendiculares a la trayectoria de movimiento P; en particular, la dirección de ajuste D1 es horizontal, mientras que la otra dirección de ajuste D2 es vertical.

De acuerdo con una realización preferida, para cada cinta transportadora 35, el transportador 17 comprende (al menos)
30 un carro, que (indirectamente) soporta la cinta transportadora 35, y una guía deslizante (que normalmente consta de dos varillas paralelas entre sí), que está orientada paralela a la dirección de ajuste D1 y a lo largo de la cual se desliza el carro para mover la cinta transportadora 35 a lo largo de la dirección de ajuste D1; en particular, hay un motor eléctrico (es decir, un accionador controlado eléctricamente), que controla el movimiento del carro a lo largo de la guía deslizante y, por ejemplo, está acoplado mecánicamente al carro mediante un acoplamiento tornillo-tuerca (el motor eléctrico hace girar el tornillo, determinando así la traslación axial del tornillo de tuerca, que se acopla al tornillo y es integral al carro). En el carro está montado otro acoplamiento de tornillo-tuerca: el tornillo orientado a lo largo de la
35 dirección de ajuste vertical D2 se hace girar mediante otro motor eléctrico, determinando así la traslación axial del tornillo de tuerca, que acopla el tornillo y soporta la cinta transportadora 35.

De acuerdo con una realización preferida, todo el transportador 17 (es decir, las tres cintas transportadoras 35 con
40 todos los mecanismos correspondientes para la traslación a lo largo de las dos direcciones de ajuste D1 y D2) están montadas en el bastidor 14 de manera móvil para moverse, durante una operación de cambio de formato, entre una posición de trabajo (que se muestra en la figura 3), en la que el transportador 17 está desacoplado a la tolva 15, y una posición de sustitución (mostrada en la figura 10), en la que el transportador 17 está desacoplado y a una distancia determinada de la tolva 15; en particular, el movimiento del transportador 17 entre la posición de trabajo (mostrada en
45 la figura 3) y la posición de sustitución (mostrada en la figura 10) tiene lugar a través de una traslación horizontal paralela a la trayectoria de movimiento P (por ende, perpendicular a las direcciones de ajuste D1 y D2). El objetivo principal del movimiento del transportador 17, que solo tiene lugar durante un cambio de formato, es el de alejar el transportador 17 de la tolva 15 para eliminar todos los posibles acoplamientos entre el transportador 17 y la tolva 15 y, en consecuencia, posteriormente permitir que el cuerpo de soporte 25 (que lleva la tolva 15) se deslice. Otro objetivo del movimiento del transportador 17, que solo tiene lugar durante un cambio de formato, es el de alejar el transportador
50 17 de la tolva 15 para crear un espacio libre más grande alrededor de la tolva 15 y, en consecuencia, facilitar la sustitución de la tolva 15.

De acuerdo con una realización preferida mostrada en la figura 11, la unidad de alimentación 13 comprende dos carros
55 36, que soportan todo el transportador 17 (es decir, las tres cintas transportadoras 35 con todos los mecanismos correspondientes para la traslación a lo largo de las dos direcciones de ajuste D1 y D2), y dos guías deslizantes 37, que están orientadas paralelas a la trayectoria de movimiento P y a lo largo de la cual se deslizan los carros 36 para mover todo el transportador 17 entre la posición de trabajo (mostrada en la figura 3) y la posición de sustitución (mostrada en la figura 10); en particular, hay un motor eléctrico (es decir, un accionador controlado eléctricamente), que controla el movimiento de los carros 36 a lo largo de la guía deslizante 37 y, por ejemplo, está acoplado mecánicamente a los carros 36 a través de un acoplamiento de tornillo-tuerca (el motor eléctrico hace que el tornillo gire, determinando así la traslación axial del tornillo de tuerca, que se acopla al tornillo y es integral a uno de los carros
60 36).

65 De acuerdo con la figura 6, la tolva 15 comprende (al menos) un apoyo de soporte 20, que sobresale hacia una correspondiente cinta transportadora 35 del transportador 17, proporciona soporte para la pila de piezas en bruto 1 a

lo largo de un segmento de extremo de la trayectoria de movimiento P y tiene forma de "U", que define, en el centro, un asiento 38, en el que se inserta una parte de extremo de la cinta transportadora 35. El movimiento del transportador 17, que solo tiene lugar durante un cambio de formato, permite alejar la correspondiente cinta transportadora 35 del asiento 38 para permitir posteriormente el deslizamiento del cuerpo de soporte 25 (que lleva la tolva 15). De acuerdo con las figuras 8 y 9, la tolva 15 soporta una pluralidad de dientes de sujeción fijos 21, que sobresalen dentro de la abertura de recogida 16 para evitar que las piezas en bruto 1 se salgan; los dientes de sujeción fijos 21 están montados en una posición fija, es decir, están montados para no realizar ningún tipo de movimiento.

Asimismo, de acuerdo con las figuras 8 y 9, la tolva 15 también soporta tres dientes de sujeción móviles 22, que sobresalen dentro de la abertura de recogida 16 para evitar que las piezas en bruto 1 salgan a través de la abertura de recogida 16; a diferencia de los dientes de sujeción fijos 21 (que no realizan ningún tipo de movimiento y permanecen siempre en la misma posición), cada diente de sujeción móvil 22 está montado para moverse entre una posición extraída (mostrada en las figuras adjuntas), en la que se proyecta en mayor medida dentro de la abertura de recogida 16, y una posición retraída (no mostrada), en la que sobresale en menor medida en la abertura de recogida 16.

En particular, para cada diente de sujeción móvil 22 hay un elemento elástico 39, que empuja el diente de sujeción hacia la posición extraída (mostrada en las figuras adjuntas), y cada diente de sujeción móvil 22 está asociado con un sensor de posición 40, que está configurado para detectar la posición del diente de sujeción móvil 22. La unidad de alimentación 13 comprende una unidad de control 41 (mostrada esquemáticamente en la figura 9), que está configurada para ajustar la velocidad de movimiento del transportador 17 (es decir, de las cintas transportadoras 35 del transportador 17) dependiendo de la lectura recibida del sensor de posición 40. En particular, la unidad de control 41 está configurada para ajustar la velocidad de movimiento de las cintas transportadoras 35, de modo que los dientes de sujeción móviles 22 se muevan con un movimiento sincronizado (es decir, moverse con una secuencia de tiempo predeterminada y deseada) durante la recogida de una pieza en bruto 1. Por ejemplo, si, durante la recogida de una pieza en bruto 1, un diente de sujeción móvil 22 a la derecha se mueve con demasiado avance/retraso con respecto a los otros dientes de sujeción 22, luego se desacelera/acelera la cinta transportadora derecha 35.

Más adelante, se describen las operaciones de cambio de formato que se llevarán a cabo para cambiar la unidad de alimentación 13 de una configuración antigua adecuada para contener un formato (tamaño) antiguo de las piezas en bruto 1 a una nueva configuración adecuada para contener un formato (tamaño) nuevo de las piezas en bruto 1.

En primer lugar, se detiene la máquina envasadora y luego también se detiene la unidad de alimentación 13; cuando la unidad de alimentación 13 se ha detenido, las antiguas piezas en bruto 1 se retiran de la unidad de alimentación 13 y, cuando la unidad de alimentación 13 está vacía (es decir, sin piezas en bruto 1), el transportador 17 se mueve (mediante la acción de un motor eléctrico correspondiente) desde la posición de trabajo (mostrada en la figura 3) hasta la posición de sustitución (mostrada en la figura 10).

Solo cuando el transportador 17 está en la posición de sustitución (mostrada en la figura 10), el dispositivo de bloqueo 28 se puede operar para liberar (dejar libre) el cuerpo de soporte 25 (que lleva la antigua tolva 15) del bastidor 14. En este punto, un operador hace que manualmente el cuerpo de soporte 25 se deslice desde la posición de trabajo (mostrada en las figuras 3 y 4) hasta la posición de sustitución (mostrada en la figura 10); cuando el cuerpo de soporte 25 está en la posición de sustitución (mostrada en la figura 10), un operador puede retirar la antigua tolva 15 asociada con el antiguo formato (tamaño) de las piezas en bruto 1 del cuerpo de soporte 25 y, seguidamente, se puede instalar la nueva tolva 15 asociada al nuevo formato (tamaño) de las piezas en bruto 1 en el cuerpo de soporte 25.

Generalmente en este punto (pero esto también podría ocurrir antes o después), la unidad de control 41 cambia la posición de las cintas transportadoras 35 del transportador 17 a lo largo de las direcciones de ajuste D1 y D2 (usando los motores eléctricos correspondientes) para ajustar la posición de las cintas transportadoras 35 al nuevo formato (tamaño) de las piezas en bruto 1.

Al final de la sustitución de la tolva 15 y del ajuste de las cintas transportadoras 35 del transportador 17, un operador puede hacer que manualmente el cuerpo de soporte 25 se deslice desde la posición de sustitución (mostrada en la figura 10) hasta la posición de trabajo (mostrada en las figuras 3 y 4); cuando el cuerpo de soporte 25 está en la posición de trabajo (mostrada en las figuras 3 y 4), el dispositivo de bloqueo 28 se acciona para restringir (bloquear) el cuerpo de soporte 25 (que lleva la nueva tolva 15) al bastidor 14. Solo cuando el cuerpo de soporte 25 está limitado al bastidor 14 en la posición de trabajo (mostrada en las figuras 3 y 4), el transportador 17 se puede mover (mediante la acción de un motor eléctrico correspondiente) desde la posición de sustitución (mostrada en la figura 10) a la posición de trabajo (mostrada en la figura 3).

Por último, las piezas en bruto 1 del nuevo formato se cargan en la unidad de alimentación 13, completando así las operaciones de cambio de formato.

Como se ha mencionado anteriormente, durante todas las operaciones de cambio de formato, ambos elementos de referencia 23 y 24 permanecen en la misma posición con respecto al bastidor 14, es decir, no cambian la posición de la referencia de posición establecida por ellos con respecto al bastidor 14 (obviamente, neto de tolerancias

constructivas inevitables). En particular, se reemplaza el elemento de referencia 23 (tal como está montado en la tolva 15), pero, al cambiar de la antigua tolva 15 a la nueva tolva 15, la posición del elemento de referencia 23 con respecto al bastidor 14 no cambia (es decir, el elemento de referencia 23 de la nueva tolva 15 está exactamente en la misma posición que el elemento de referencia 23 de la antigua tolva 15). El elemento de referencia 24 podría reemplazarse o no reemplazarse (para ajustar su forma a la conformación diferente de las piezas en bruto 1), pero, incluso en caso de sustitución del elemento de referencia 24, la posición del elemento de referencia 24 no cambia durante la sustitución (es decir, el nuevo elemento de referencia 24 está exactamente en la misma posición que el antiguo elemento de referencia 24).

En la realización preferida mostrada en las figuras adjuntas, el transportador 17 está activo, concretamente, tiene elementos accionados por motor (las cintas transportadoras 35) que empujan las piezas en bruto 1 a lo largo de la trayectoria de movimiento P; de acuerdo con una realización diferente, el transportador 17 es pasivo, es decir, no tiene elementos accionados por motor y utiliza exclusivamente la gravedad para empujar las piezas en bruto 1 a lo largo de la trayectoria de movimiento P (que obviamente debe estar inclinada con respecto a la horizontal).

En la realización preferida mostrada en las figuras adjuntas, la máquina envasadora fabrica envases para cápsulas de café. De acuerdo con otras realizaciones que no se muestran en el presente documento, la máquina envasadora fabrica envases para productos alimenticios, para productos para fumar, para artículos de higiene personal u otros productos.

La unidad de alimentación 13 descrita anteriormente tiene numerosas ventajas.

Primeramente, la unidad de alimentación 13 descrita anteriormente reduce significativamente los tiempos de reconfiguración necesarios para ajustarse a un nuevo formato (tamaño) de las piezas en bruto 1; en concreto, la unidad de alimentación 13 descrita anteriormente minimiza el tiempo necesario para realizar un cambio de formato, lo que implica cambiar la unidad de alimentación 13 de una configuración antigua adecuada para contener un formato (tamaño) antiguo de las piezas en bruto 1 a una nueva configuración adecuada para contener un formato (tamaño) nuevo de las piezas en bruto 1.

Este resultado se obtiene gracias a que existen una pluralidad de tolvas 15 diferentes e intercambiables, cada uno asociado con un formato (tamaño) correspondiente de las piezas en bruto 1; por lo tanto, durante las operaciones de cambio de formato, toda la tolva 15 se reemplaza por completo y la nueva tolva 15 instalada ya está perfectamente configurada y ajustada para el formato (tamaño) correspondiente de las piezas en bruto 1, sin necesidad de ningún ajuste adicional. Asimismo, este resultado se obtiene también gracias a que la tolva 15 tiene un elemento de referencia 23, que, durante el uso, se coloca en contacto con la pila de piezas en bruto 1, establece una referencia de posición para las piezas en bruto 1, está, con respecto al bastidor 14, en la misma posición independientemente del formato (tamaño) de las piezas en bruto 1 y, en consecuencia, no se mueve, con respecto al bastidor 14, debido a una operación de cambio de formato. La presencia del elemento de referencia 23 asegura que, cada vez que se reemplaza la tolva 15, la nueva tolva 15 encuentra los recortes 1 en una posición conocida de antemano y, por lo tanto, todos los ajustes realizados previamente a la tolva 15 siguen siendo completamente válidos y no necesitan cambiarse (actualizarse).

Como consecuencia, la operación de cambio de formato solo requiere la sustitución de la tolva 15 (que puede realizarse en unos minutos gracias a la conformación particular de la tolva 15), pero no es necesario realizar ningún otro ajuste en los dientes de sujeción 21 y 22 (que son los elementos de sujeción dispuestos en la zona de la abertura de recogida 16), como cada tolva 15 (y, en consecuencia, los dientes de sujeción 21 y 22 del mismo) está asociada con (y, en consecuencia, ya ajustado a) un único formato (tamaño) correspondiente de las piezas en bruto 1.

Asimismo, la unidad de alimentación 13 descrita anteriormente es de fabricación sencilla y económica, ya que no requiere piezas mecánicas complicadas.

La invención también resulta ventajosa en el uso de un método para llevar a cabo un cambio de formato en la unidad de alimentación 13, en particular, para ajustar la unidad de alimentación 13 desde el primer formato de las piezas en bruto 1 al segundo formato de las piezas en bruto 1. El método comprende preferentemente la etapa de cambiar la configuración de la unidad de alimentación 13 manteniendo, al final de la etapa de cambio de configuración, el primer elemento de referencia 23 en la misma posición con respecto al bastidor 14. El método comprende las etapas de retirar una primera tolva 15 asociada con el primer formato de las piezas en bruto 1 y, seguidamente, montar una segunda tolva 15, que es diferente de la primera tolva 15 y está asociada al segundo formato de las piezas en bruto 1.

60 Lista de los números de referencia de las figuras

- 1 pieza en bruto
- 2 líneas de plegado longitudinales
- 3 líneas de plegado transversales
- 4 panel
- 5 panel

6	panel
7	panel
8	paneles
9	tapa
10	aletas
11	aletas
12	vértice
13	unidad de alimentación
14	bastidor
15	tolva
16	abertura de recogida
17	transportador
18	pared de contención
19	orificio pasante
20	apoyos de soporte
21	dientes de sujeción fijos
22	dientes de sujeción móviles
23	elemento de referencia
24	elemento de referencia
25	cuerpo de soporte
26	carro
27	guía deslizante
28	dispositivo de bloqueo
29	asientos superiores
30	asientos inferiores
31	pasadores
32	mecanismos de enganche
33	asa
34	asa
35	cinta transportadora
36	carro
37	guía deslizante
38	asiento
39	elemento elástico
40	sensor de posición
41	unidad de control
P	trayectoria de movimiento
D1	dirección de ajuste
D2	dirección de ajuste

REIVINDICACIONES

1. Una unidad (13) para alimentar piezas en bruto (1) en una máquina envasadora, y que comprende:
un bastidor (14);
- 5 una tolva (15), soportada mediante el bastidor 14, está diseñada para contener una pila de piezas en bruto (1) y tiene una abertura de recogida (16), a través de la cual se puede recoger una pieza en bruto (1) a la vez de la pila de piezas en bruto (1); y
un transportador (17), soportado mediante el bastidor (14) y que mueve las piezas en bruto (1) a lo largo de una trayectoria de movimiento (P), la cual termina en la tolva (15);
- 10 en donde el bastidor (14) comprende un cuerpo de soporte (25), el cual está provisto de un asiento diseñado para alojar la tolva (15); y
en donde, para contener piezas en bruto (1) con diferentes formatos, la unidad de alimentación (13) se puede ajustar mediante una operación de cambio de formato, lo que supone cambiar la unidad de alimentación (13) desde una primera configuración, adecuada para contener un primer formato de las piezas en bruto (1), hasta una segunda configuración, adecuada para contener un segundo formato de las piezas en bruto (1), que es diferente del primer formato;
- 15 la unidad de alimentación (13) está **caracterizada por que:**
se proporciona una pluralidad de tolvas (15) diferentes e intercambiables, cada una asociada con un formato correspondiente de las piezas en bruto (1);
- 20 cada tolva (15) está fijada al bastidor (14) de forma desmontable para ser sustituida durante una operación de cambio de formato, de modo que la operación de cambio de formato conlleve la sustitución de una primera tolva (15) asociada con el primer formato con una segunda tolva (15) asociada con el segundo formato; y
el cuerpo de soporte (25) es móvil sobre el bastidor (14) para moverse, durante una operación de cambio de formato, entre una posición de trabajo, en la que la tolva (15) alojada en el cuerpo de soporte (25) está acoplada y alineada con el transportador (17), y una posición de sustitución, en la que la tolva (15) alojada en el cuerpo soporte (25) está desacoplada y no alineada con el transportador (17).
- 25
2. La unidad de alimentación (13) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el bastidor (14) comprende:
al menos un primer carro (26) que lleva el cuerpo de soporte (25); y
- 30 una primera guía deslizante (27), orientada particularmente en horizontal, por la que se desliza el primer carro (26) para desplazar el cuerpo de soporte (25) entre la posición de trabajo y la posición de sustitución.
3. La unidad de alimentación (13) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, y que comprende un dispositivo de bloqueo (28), que se puede activar para bloquear el cuerpo de soporte (25) al bastidor (14) cuando el cuerpo de soporte (25) está en posición de trabajo.
- 35
4. La unidad de alimentación (13) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, en donde:
el cuerpo de soporte (25) tiene dos asientos superiores (29) y dos asientos inferiores (30);
cada tolva (15) comprende dos pasadores (31), los cuales están configurados para insertarse en los correspondientes asientos inferiores (30); y
- 40 cada tolva (15) comprende dos mecanismos de enganche (32), los cuales están configurados para insertarse en los correspondientes asientos superiores (29) y pueden accionarse para bloquear la tolva (15) al cuerpo de soporte (25).
5. La unidad de alimentación (13) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, en donde cada tolva (15) tiene una serie de asas (34), las cuales puede agarrar un operador para mover manualmente la tolva (15).
- 45
6. La unidad de alimentación (13) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, en donde:
el transportador (17) comprende al menos una cinta transportadora (35), que está montada en el bastidor (14) y que está dispuesta debajo de las piezas en bruto (1) para soportar las piezas en bruto (1); y
- 50 la cinta transportadora (35) está montada en el bastidor (14) de manera móvil para moverse, durante una operación de cambio de formato, a lo largo de al menos una dirección de ajuste (D1), que es perpendicular a la trayectoria de movimiento (P), preferiblemente a lo largo de dos direcciones de ajuste (D1, D2), que son perpendiculares entre sí y perpendiculares a la trayectoria de movimiento (P).
- 55
7. La unidad de alimentación (13) de acuerdo con la reivindicación 6, en donde el transportador (17) comprende:
al menos un segundo carro que lleva la cinta transportadora (35); y
una segunda guía deslizante, que es paralela a la dirección de ajuste (D1) y a lo largo de la cual se desliza el segundo carro para mover la cinta transportadora (35) a lo largo de la dirección de ajuste (D1).
- 60
8. La unidad de alimentación (13) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, en donde el transportador (17) está montado en el bastidor (14) de manera móvil para moverse, durante una operación de cambio de formato, entre una posición de trabajo, en la que el transportador (17) está acoplado a la tolva (15), y una posición de sustitución, en la que el transportador (17) está desacoplado y a cierta distancia de la tolva (15).
- 65
9. La unidad de alimentación (13) de acuerdo con la reivindicación 8, en donde la tolva (15) comprende un apoyo de soporte (20), que sobresale hacia una cinta transportadora (35) del transportador (17), proporciona soporte para la pila

de piezas en bruto (1) a lo largo de un segmento de extremo de la trayectoria de movimiento (P) y tiene forma de "U", que define, en el centro, un asiento (38), en el que se inserta una parte de extremo de la cinta transportadora (35).

10. La unidad de alimentación (13) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, en donde:
- 5 la tolva (15) soporta al menos dos dientes de sujeción móviles (22), que sobresalen dentro de dicha abertura de recogida (16) para evitar que las piezas en bruto (1) salgan a través de la abertura de recogida (16); cada diente de sujeción móvil (22) puede moverse entre una posición extraída, en la que sobresale en mayor medida dentro de la abertura de recogida (16), y una posición retraída, en la que sobresale en menor medida dentro de la abertura de recogida (16);
- 10 para cada diente de sujeción móvil (22) hay un elemento elástico (39), que empuja el diente de sujeción hacia la posición extraída;
- cada diente de sujeción móvil (22) está asociado con un sensor de posición (40), que está configurado para detectar la posición del diente de sujeción móvil (22); y
- 15 se proporciona una unidad de control (41), que está configurada para ajustar la velocidad de movimiento del transportador (17) dependiendo de la información recibida de los sensores de posición (40).
11. La unidad de alimentación (13) de acuerdo con la reivindicación 10, en donde:
- el transportador (17) comprende al menos dos cintas transportadoras (35), que son independientes y paralelas entre sí; y
- 20 la unidad de control (41) está configurada para ajustar la velocidad de movimiento de las dos cintas transportadoras (35), de modo que los dos dientes de sujeción móviles (22) se muevan con un movimiento sincronizado durante la recogida de una pieza en bruto (1).
12. La unidad de alimentación (13) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11, en donde la tolva (15) comprende:
- 25 una pared de contención (18), la cual está perforada en el centro para ser atravesada por una pila de piezas en bruto (1);
- una pluralidad de apoyos de soporte (20), que están diseñados para soportar la pila de piezas en bruto (1) y están montados en la pared de contención (18); y
- 30 una pluralidad de dientes de sujeción (21, 22), que sobresalen en la abertura de recogida (16) para evitar que se salgan las piezas en bruto (1), están montados en la pared de contención (18) y, en particular, están conectados a los apoyos de soporte (20).
13. Un método para llevar a cabo un cambio de formato en la unidad de alimentación (13) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 12, para ajustar la unidad de alimentación (13) del primer formato de las piezas en bruto (1) al
- 35 segundo formato de las piezas en bruto (1); el método comprende las etapas de:
- retirar una primera tolva (15) asociada con el primer formato de las piezas en bruto (1); y montar una segunda tolva (15) diferente a la primera tolva (15) y asociada con el segundo formato de las piezas en bruto (1).

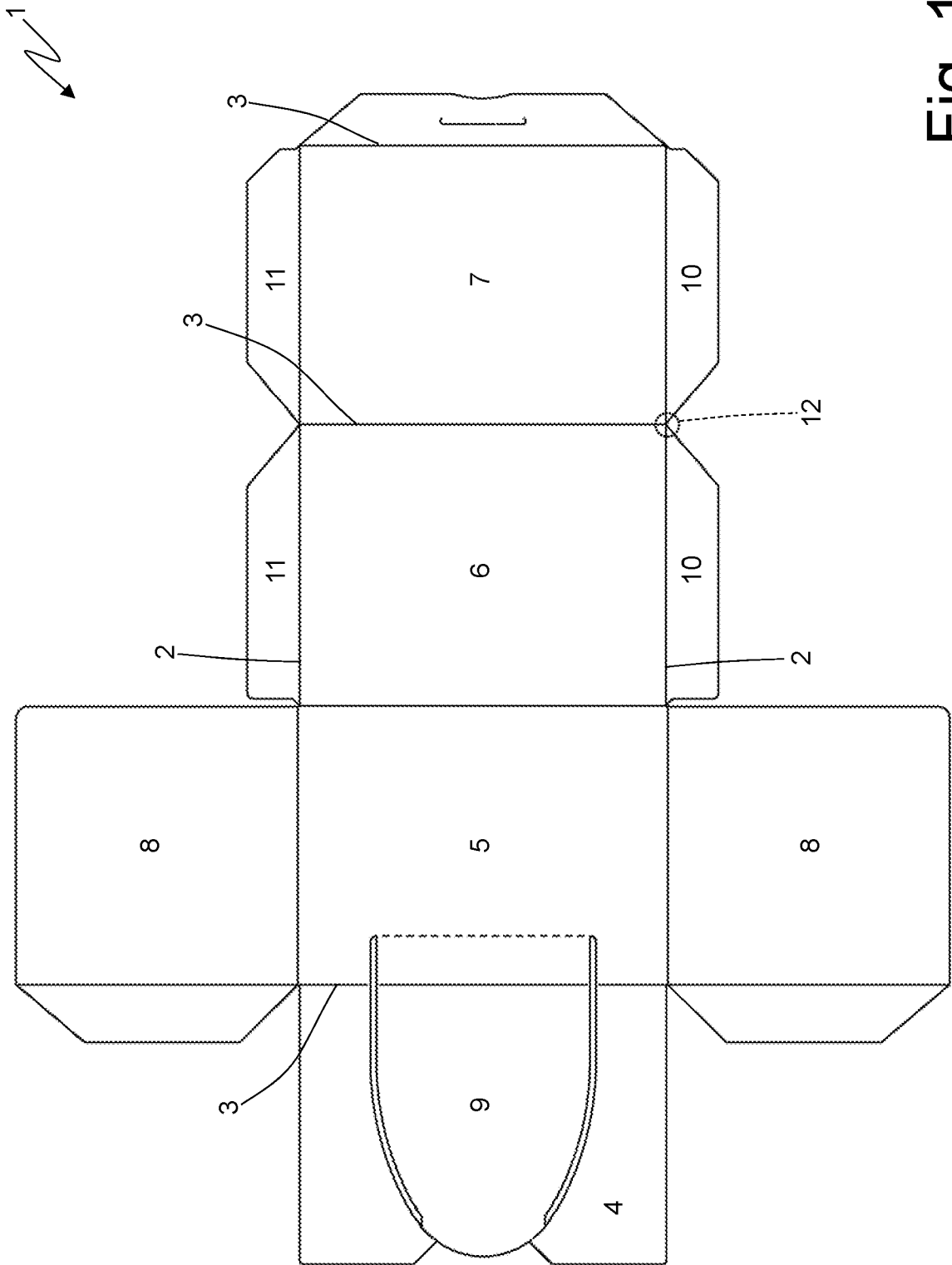


Fig. 1

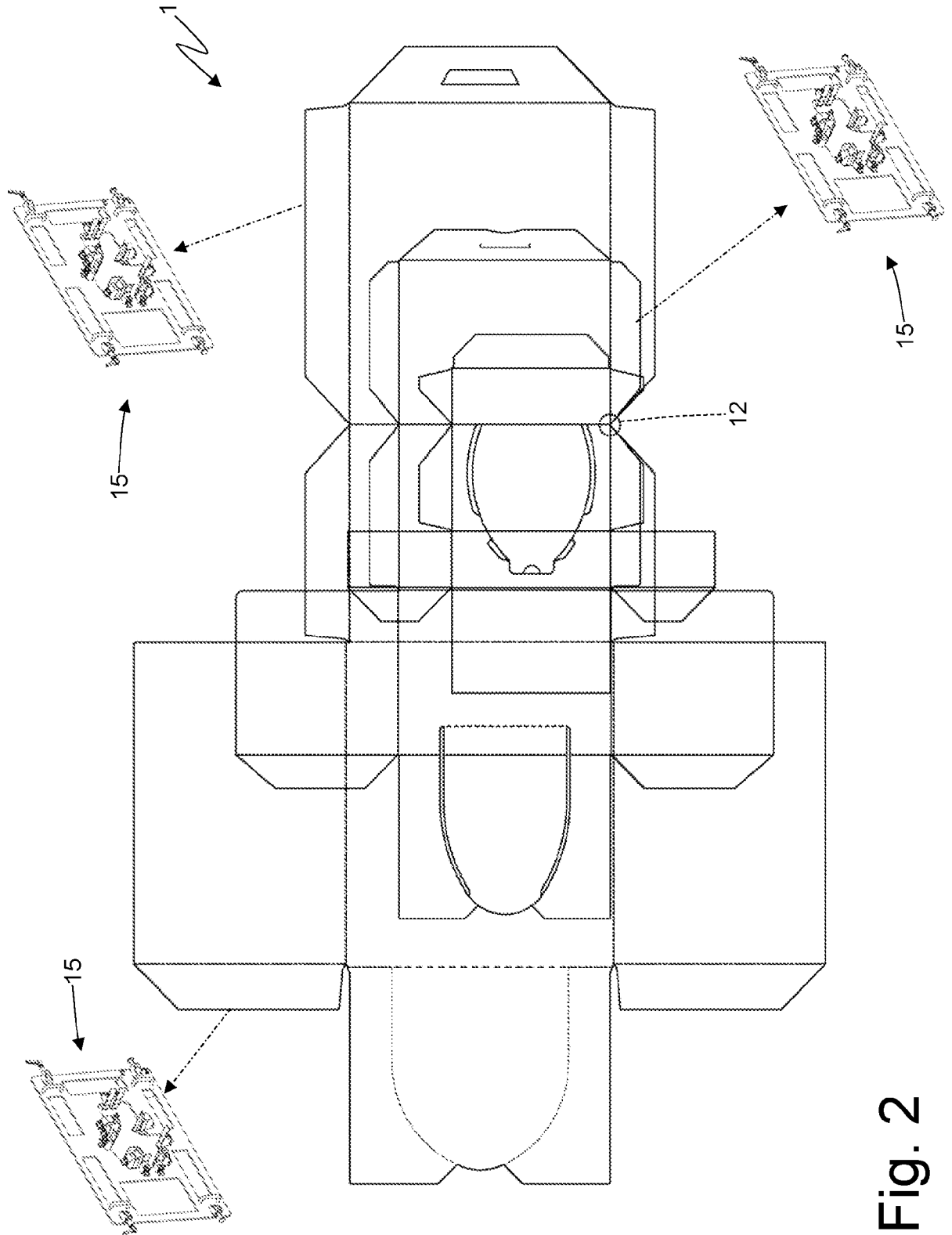


Fig. 2

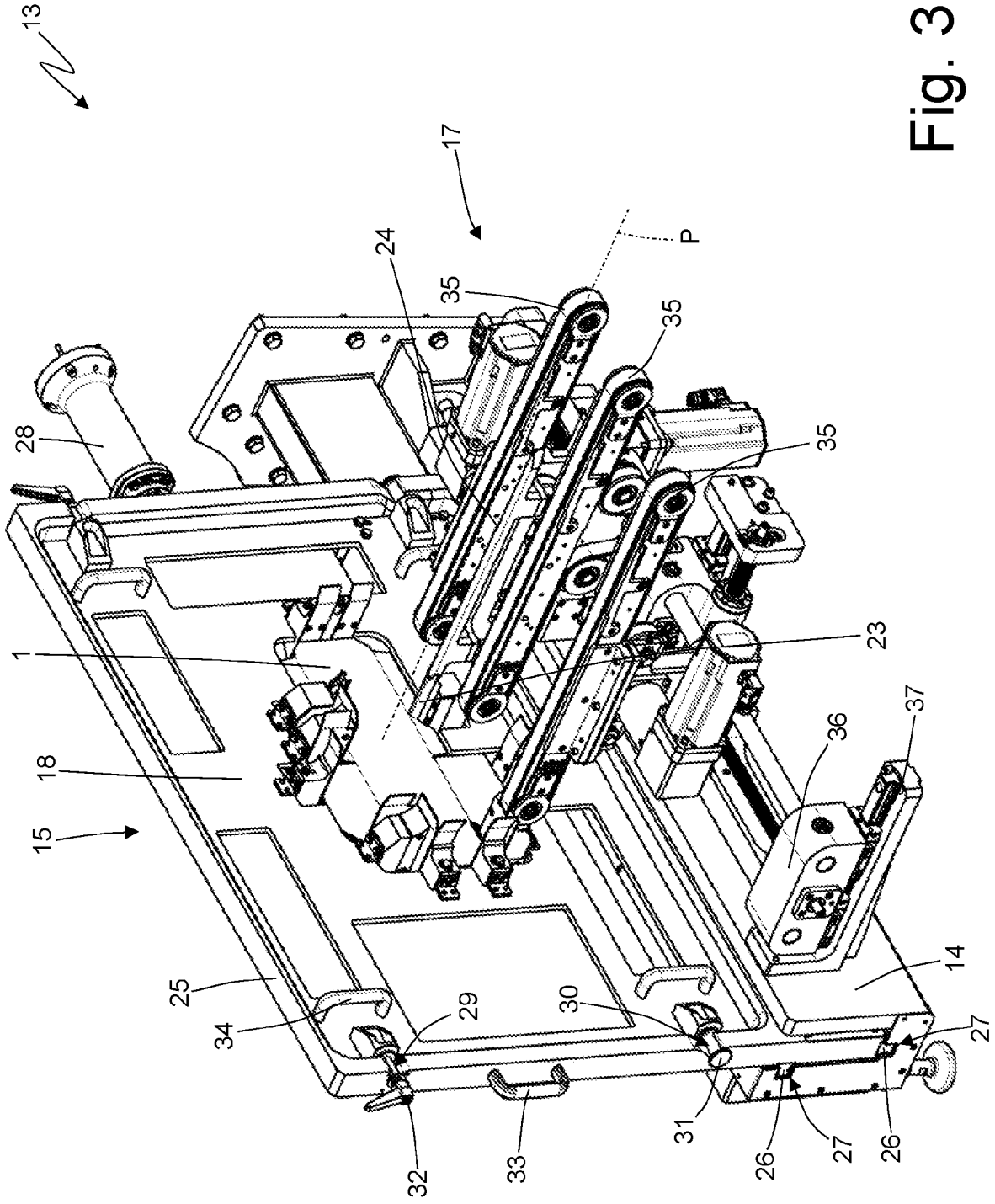


Fig. 3

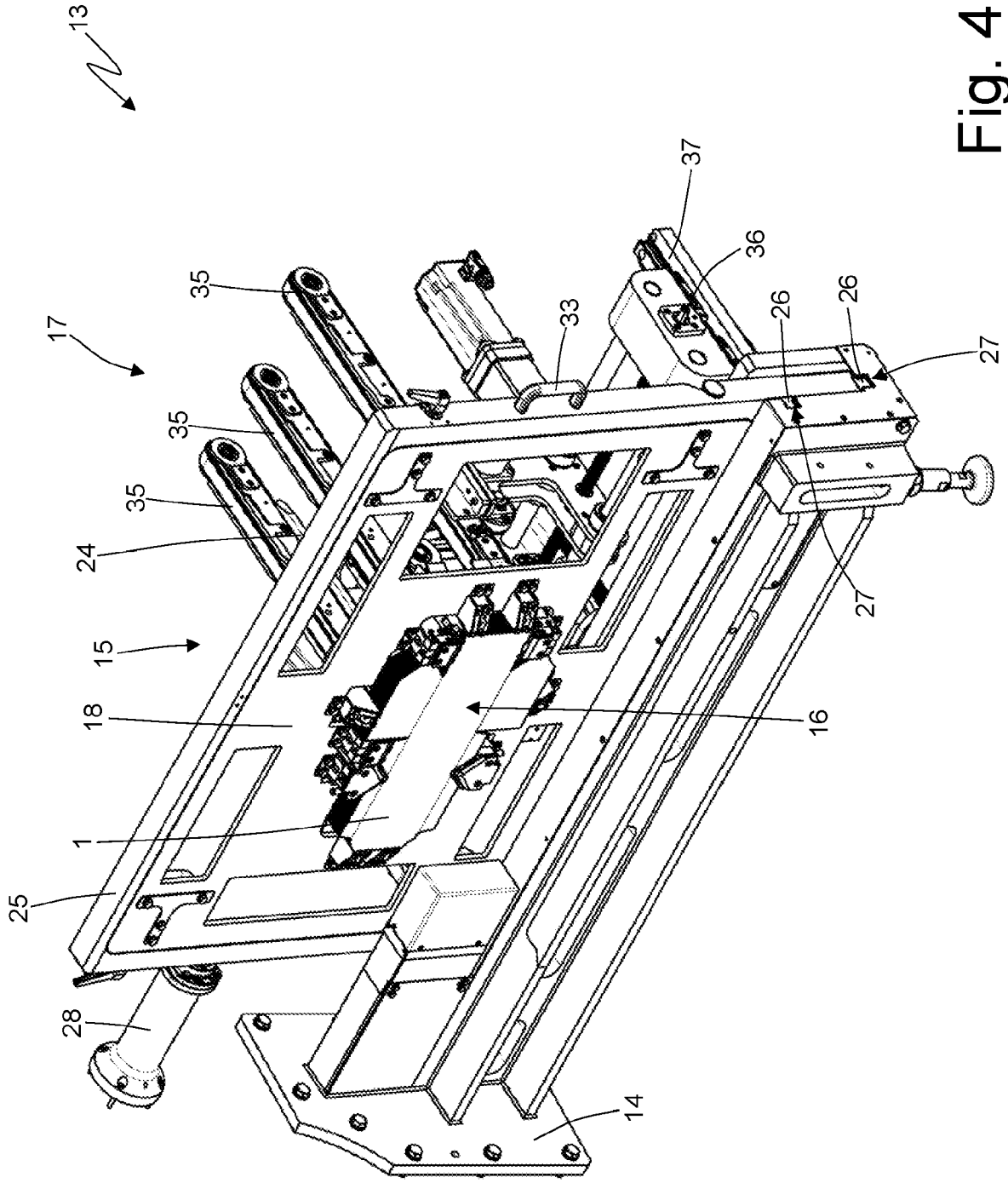


Fig. 4

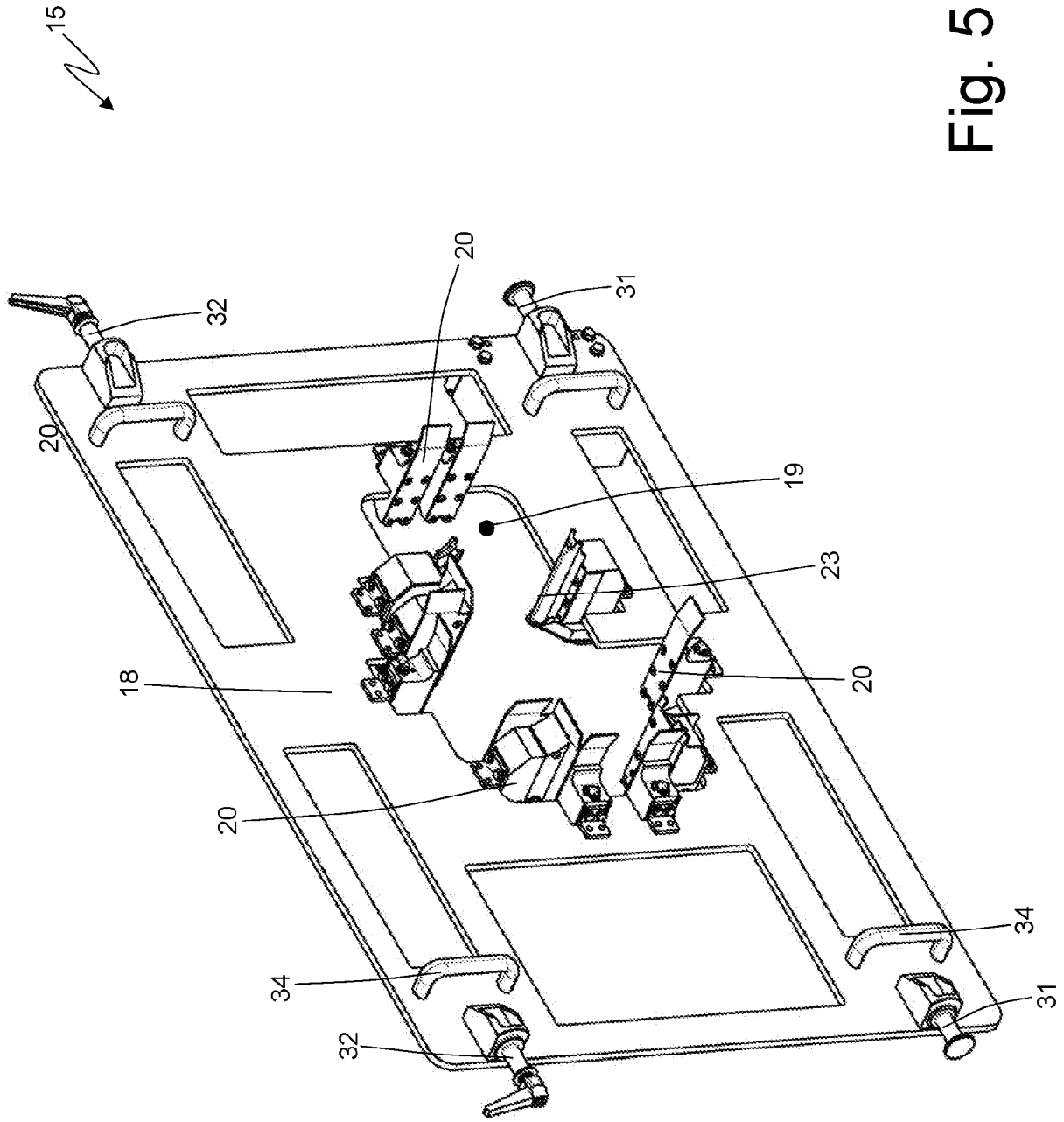


Fig. 5

15 ↗

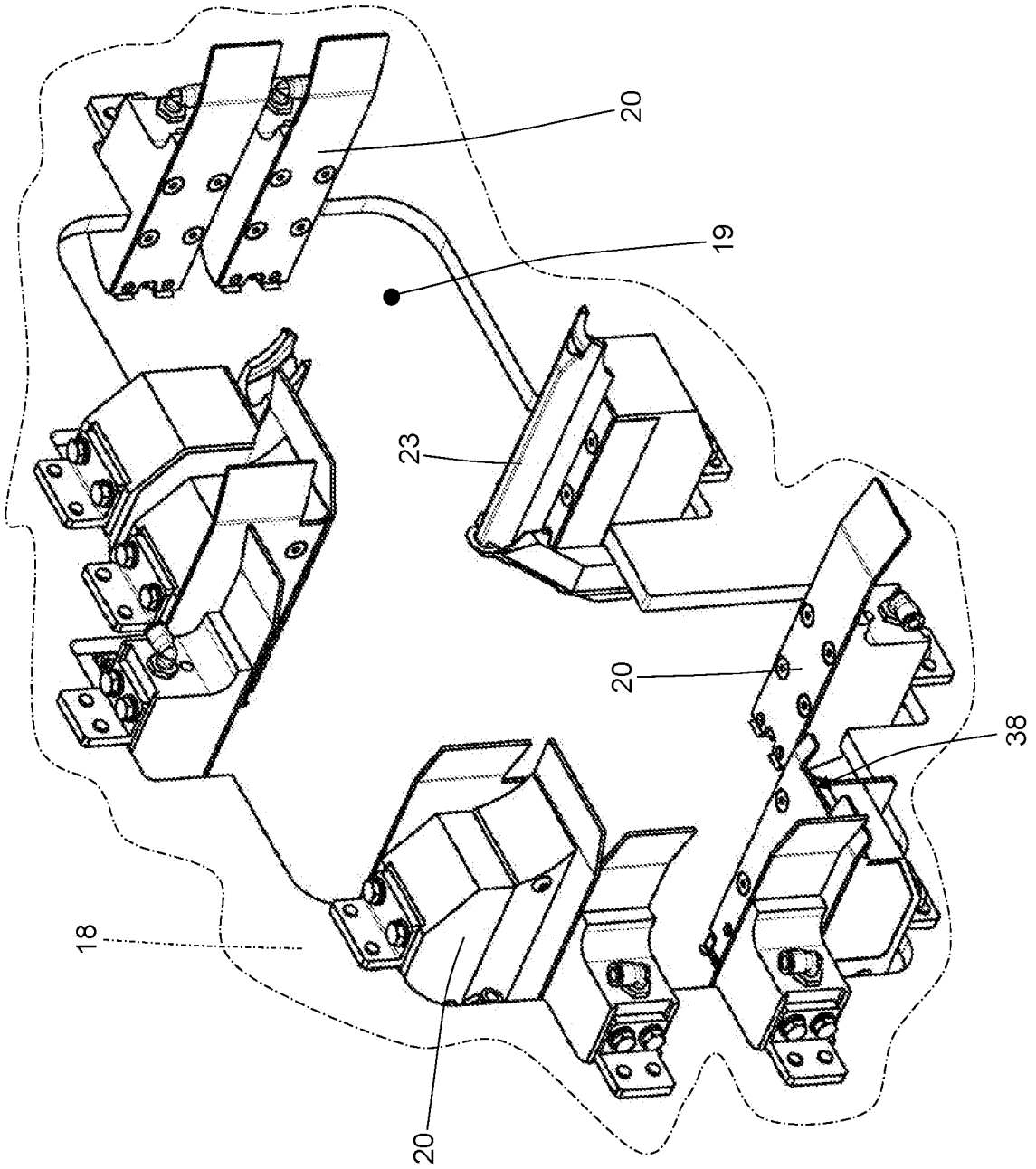


Fig. 6

15 ↗

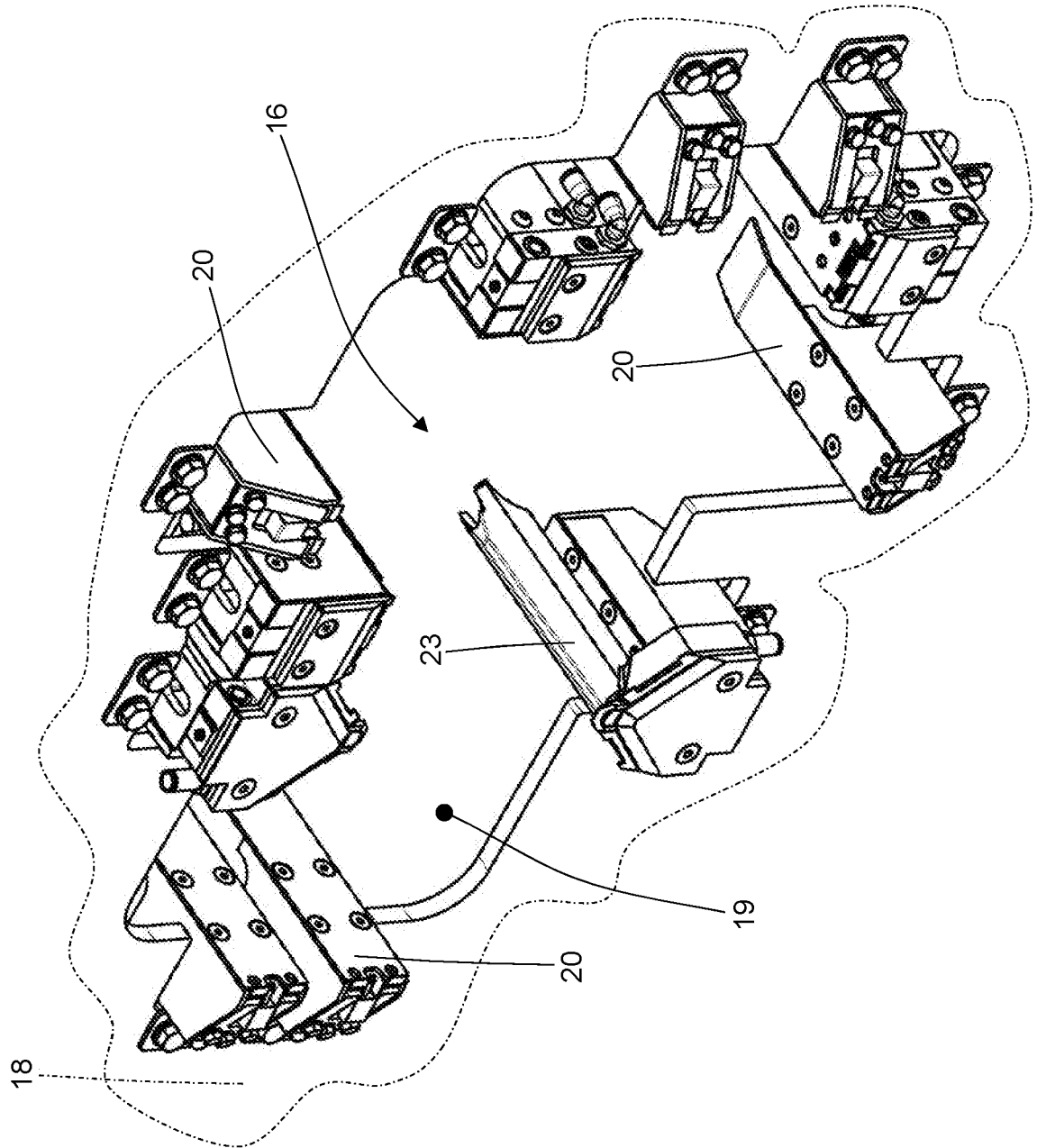


Fig. 7

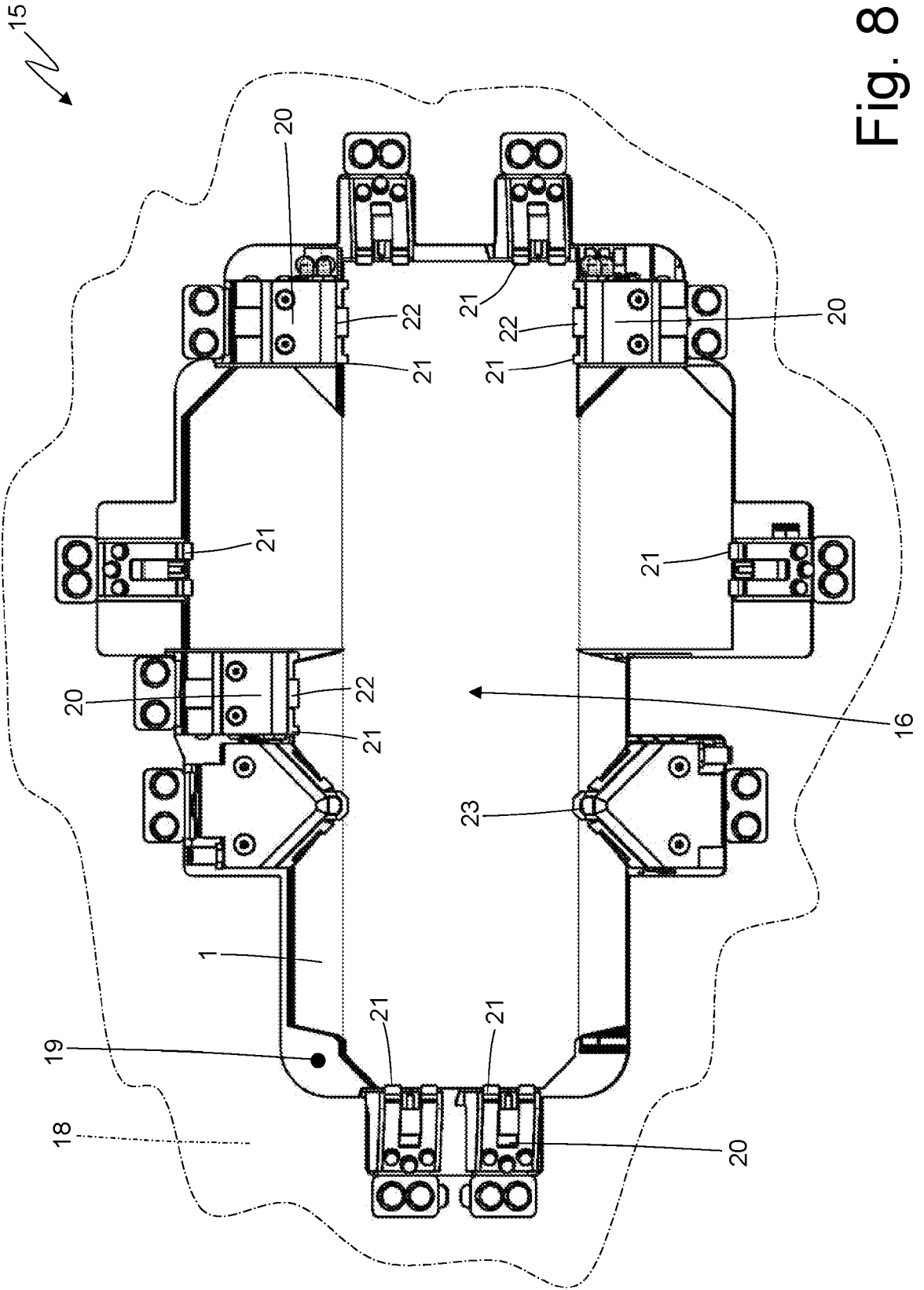


Fig. 8

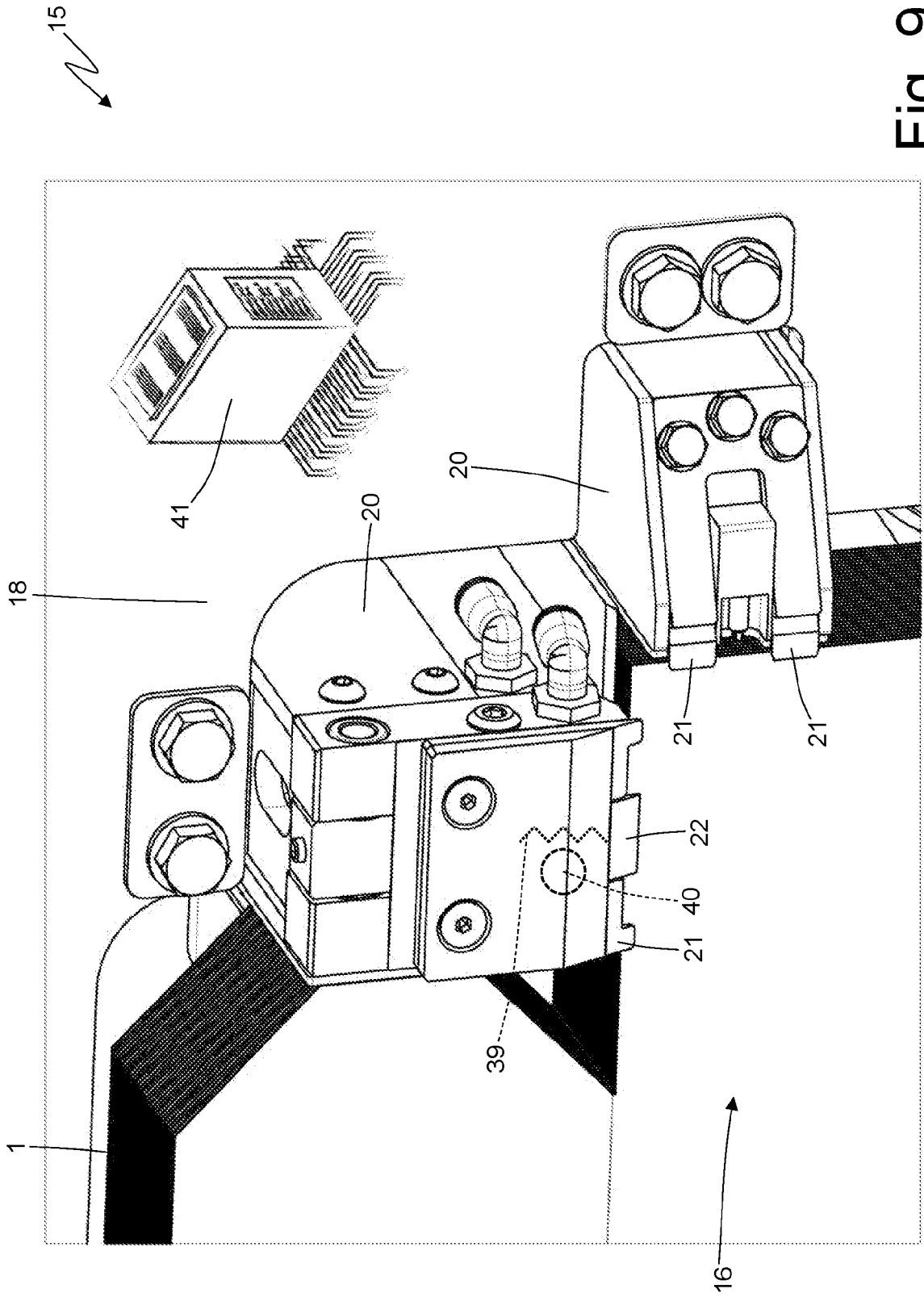


Fig. 9

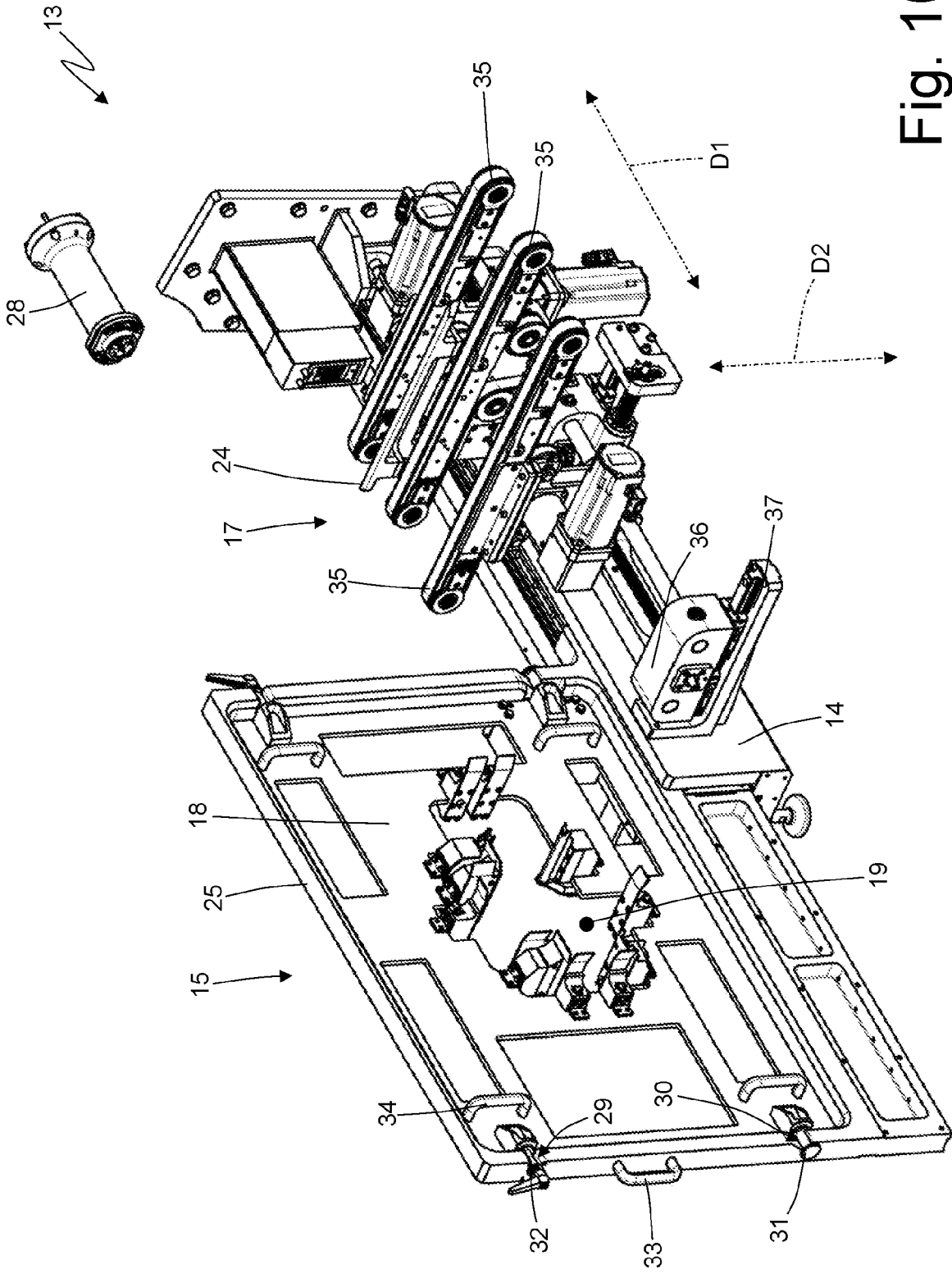


Fig. 10

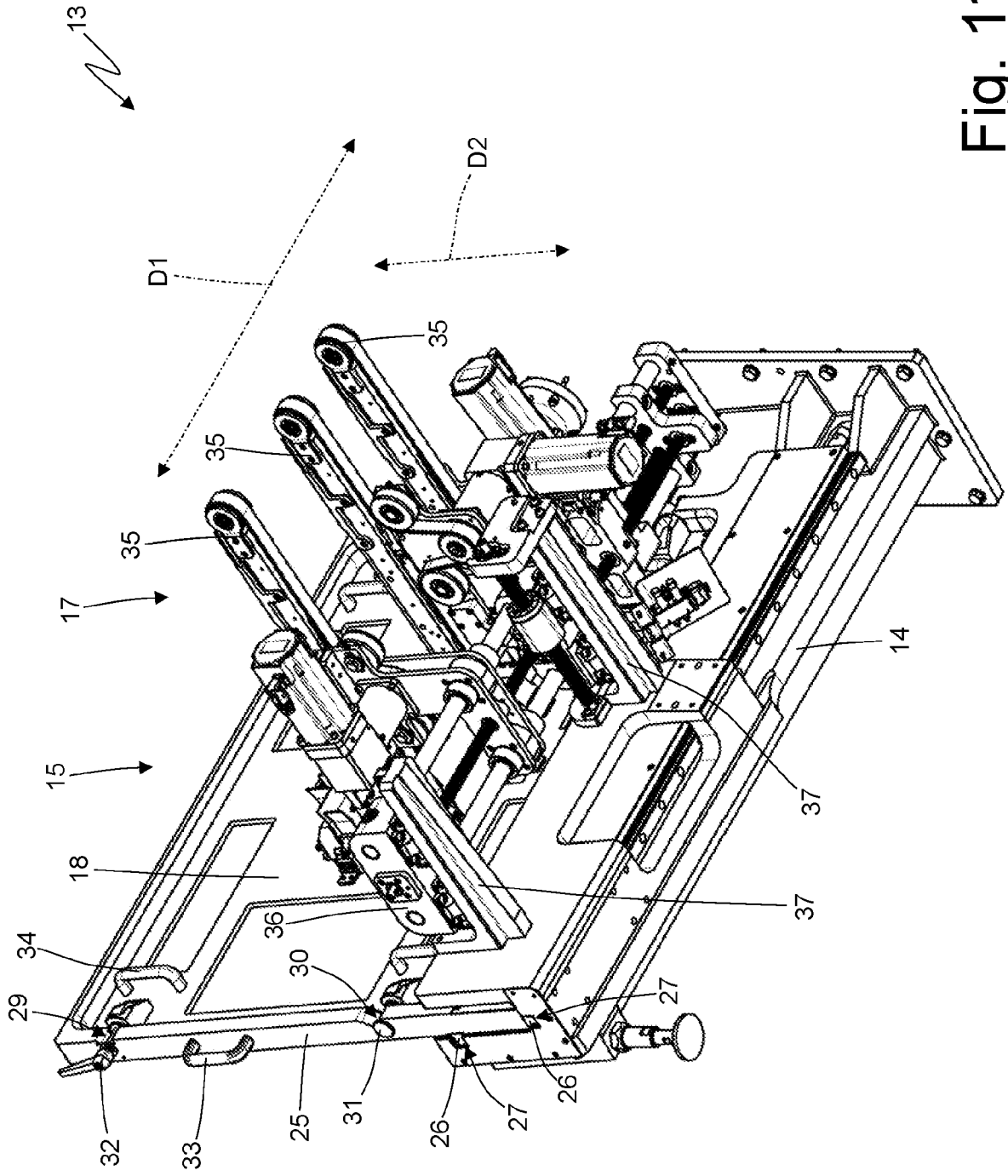


Fig. 11