

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 796 340**

51 Int. Cl.:

B26D 1/18 (2006.01)

B26D 1/22 (2006.01)

B26D 7/26 (2006.01)

B31F 1/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.03.2016 PCT/IT2016/000065**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.09.2017 WO17154028**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.03.2016 E 16726976 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.05.2020 EP 3426447**

54 Título: **Máquina y método para trabajar un material adecuado para fabricar envases**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
26.11.2020

73 Titular/es:
**PANOTEC SRL (100.0%)
Via G. Polese, 2
31010 Cimadolmo, IT**

72 Inventor/es:
CAPOIA, GIUSEPPE

74 Agente/Representante:
ELZABURU, S.L.P

ES 2 796 340 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

Máquina y método para trabajar un material adecuado para fabricar envases

Campo de la invención

5 El campo de aplicación de la presente invención se refiere a máquinas y métodos para trabajar un material suficientemente rígido, liso u ondulado, tal como por ejemplo papel, cartón, material plástico u otros materiales adecuados para fabricar envases, por ejemplo, para envasado, tales como cajas, ya sean pequeñas o grandes, incluso de más de un metro por lado. En particular, dichos métodos comprenden al menos algunos de las siguientes etapas: corte, plegado, continuo y/o en segmentos, preplegado y punzonado, utilizando varias herramientas que se pueden colocar con respecto a un bastidor fijo de la máquina, como una función de los tamaños y del tipo de envase a fabricar. Con la máquina y el método de la presente invención se puede obtener un producto plano conformado, que representa el desarrollo del envase a fabricar, o
10 al menos una parte del mismo, listo para ser doblado posteriormente para formar el propio envase en forma tridimensional.

Antecedentes de la invención

15 En el campo de las máquinas y métodos para fabricar productos para envasado, se sabe que se llevan a cabo varios trabajos con la misma máquina sobre un material suficientemente rígido, por ejemplo, una lámina de cartón, planeada en la presente descripción y las reivindicaciones, bien como una única lámina con un espesor determinado y un tamaño lateral determinado, o bien como una lámina procedente de un rollo o de una tira que se corta posteriormente a medida. Estos trabajos comprenden normalmente cotar y plegar, a veces precedidos de un preplegado. En algunas máquinas también se realiza opcionalmente una operación de punzonado.

20 En particular, a partir de la solicitud de patente internacional WO-A-2011/135433, a nombre del Solicitante, se conoce una máquina que fabrica envases por medio de operaciones de corte y/o plegado, sobre una lámina de material suficientemente rígido. La máquina conocida comprende un bastidor fijo con flancos laterales y dos barras de guiado transversales perpendiculares a ellos; rodillos de alimentación capaces de alimentar la lámina a trabajar en un plano horizontal, en dirección longitudinal, paralela a los flancos laterales; un cabezal de trabajo transversal, móvil a lo largo de una de las dos barras de guiado transversales en una dirección transversal perpendicular a la dirección longitudinal, para llevar a cabo cortes transversales y/o pliegues en la lámina. En la máquina conocida también hay numerosos cabezales de trabajo longitudinales, cada uno de los cuales es móvil a lo largo de la otra de las dos barras de guiado transversal para ser
25 colocado de forma selectiva en la dirección transversal, para llevar a cabo cortes y/o pliegues longitudinales en la lámina, además o de forma alternativa a los transversales. En el cabezal de trabajo transversal se monta un dispositivo de posicionamiento capaz de cooperar con cada cabezal de trabajo longitudinal para colocarlo de forma selectiva en la posición de trabajo deseada en la dirección transversal. De esta manera, cada cabezal de trabajo longitudinal se puede colocar de forma selectiva en una posición de trabajo transversal deseada, también diferente de la anterior, siempre que
30 sea necesario ajustar la máquina para fabricar un envase diferente del producido anteriormente.

Sin embargo, la máquina conocida descrita anteriormente tiene el inconveniente de que la única barra de guiado transversal que soporta todos los diferentes cabezales de trabajo longitudinales no garantiza un posicionamiento estable y preciso de cada uno de ellos en la dirección transversal, ni tampoco garantiza una sujeción fiable de cada uno de ellos en la posición de trabajo alcanzada.

35 Un propósito de la presente invención es diseñar una máquina y perfeccionar un método para trabajar un material suficientemente rígido, apto para fabricar envases, que sea muy fiable y que garantice un guiado preciso y seguro para cada uno de los numerosos cabezales de trabajo longitudinales.

40 Otro propósito de la presente invención es diseñar una máquina para trabajar un material suficientemente rígido, adecuado para fabricar envases, que permita colocar de forma selectiva cada uno de los numerosos cabezales longitudinales de trabajo en una posición transversal deseada, incluso mientras el cabezal de trabajo transversal está en funcionamiento y realizando los trabajos transversales en la lámina que está siendo trabajada, para reducir de este modo los tiempos de preparación de la máquina y el tiempo de producción en su totalidad.

El solicitante ha ideado, probado y realizado la presente invención para superar las limitaciones de la técnica de última generación y obtener estos y otros propósitos y ventajas.

Resumen de la invención

45 La presente invención se describe y caracteriza en las reivindicaciones independientes, mientras que las reivindicaciones dependientes describen otras características de la invención o variantes de la idea inventiva principal.

De acuerdo con los propósitos anteriores, una máquina para trabajar una lámina de un material suficientemente rígido, adecuado para fabricar envases, de acuerdo con la presente invención, comprende un bastidor fijo que define un plano de soporte para la lámina y los medios de alimentación, configurados para alimentar la lámina en una primera dirección

5 longitudinal a lo largo del plano de soporte, en donde el bastidor fijo comprende al menos un primer elemento de guiado transversal dispuesto en un dirección transversal, en esencia, perpendicular a la primera dirección longitudinal. La máquina también comprende: un cabezal de trabajo transversal, dotado con una primera herramienta de corte y/o una primera herramienta de plegado y guiado por dicho primer elemento de guiado transversal, para llevar a cabo de forma selectiva cortes y/o pliegues transversales en la lámina; uno o más cabezales de trabajo longitudinales, cada uno dotado con una segunda herramienta de corte y/o una segunda herramienta de plegado para llevar a cabo de forma selectiva cortes y/o pliegues longitudinales en la lámina, y cada uno que se puede colocar de forma selectiva en una posición transversal deseada, guiado por al menos un segundo elemento de guiado transversal paralelo al primer elemento de guiado transversal, para llevar a cabo cortes y/o pliegues longitudinales en la lámina; y medios de posicionamiento, configurados para cooperar con cada cabezal de trabajo longitudinal para colocarlo de forma selectiva en la posición transversal deseada.

15 De acuerdo con la presente invención, los medios de posicionamiento comprenden un primer dispositivo de posicionamiento transversal montado en el cabezal de trabajo transversal, y un segundo dispositivo de posicionamiento transversal montado en el bastidor fijo y cada uno configurado para posicionar cada uno de los cabezales de trabajo longitudinales en la dirección transversal.

Esta solución permite optimizar los modos de posicionamiento de los cabezales de trabajo longitudinales también durante las operaciones de trabajo, en las que el cabezal de trabajo transversal está funcionando y no permitiría las operaciones de posicionamiento.

20 De esta manera es posible optimizar los procesos de trabajo de una máquina, eliminando por completo los tiempos de parada debidos, por ejemplo, a la configuración necesaria de la máquina para un cambio de forma del producto a obtener.

De acuerdo con la presente invención, cada cabezal de trabajo longitudinal se coloca entre el primer elemento de guiado transversal y el segundo elemento de guiado transversal, y comprende elementos deslizantes configurados para cooperar deslizando tanto con el primer elemento de guiado transversal como con el segundo elemento de guiado transversal.

25 De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, el primer elemento de guiado transversal comprende un primer par de raíles de guiado distanciados verticalmente con el fin de cooperar uno con una parte superior de una primera corredera del cabezal de trabajo transversal y otro con una parte inferior de la primera corredera.

30 De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, el primer elemento de guiado transversal también comprende un segundo par de raíles de guiado distanciados verticalmente con el fin de cooperar uno con una parte superior de una segunda corredera de un cabezal de trabajo longitudinal correspondiente y otro con una parte inferior de la segunda corredera.

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, el primer elemento de guiado transversal comprende una barra con dos superficies laterales verticales, en una primera de las cuales se fija el primer par de raíles de guiado, mientras que el segundo par de raíles de guiado se fija en una segunda superficie lateral vertical.

35 De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, el segundo elemento de guiado transversal comprende un tercer par de raíles de guiado, el cual se alinea verticalmente con el segundo par de raíles de guiado, para también cooperar uno con una parte superior de la segunda corredera y otro con una parte inferior de la misma segunda corredera, pero en el lado opuesto de este último con respecto al segundo par de raíles de guiado.

40 De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, la segunda corredera se dota con un dispositivo de sujeción, configurado para fijar de forma selectiva el cabezal de trabajo longitudinal correspondiente en la posición transversal deseada, con respecto a al menos uno de los elementos de guiado transversal.

45 De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, el método para realizar trabajos en una lámina de un material suficientemente rígido, adecuado para fabricar envases, comprende: una etapa en la que la lámina se alimenta en una primera dirección longitudinal; un etapa en la que se llevan a cabo cortes y/o pliegues transversales por medio de un cabezal de trabajo transversal, dotado con una primera herramienta de corte y/o una primera herramienta de plegado, y móvil en una segunda dirección transversal, en esencia, perpendicular a la primera dirección longitudinal; una etapa en la que se llevan a cabo cortes y/o pliegues longitudinales por medio de uno o más cabezales de trabajo longitudinales cada uno dotado con una segunda herramienta de corte y/o una segunda herramienta de plegado y cada uno que se puede colocar de forma selectiva en una posición deseada en la segunda dirección transversal. De acuerdo con otro aspecto característico de la presente invención, cada cabezal de trabajo longitudinal se coloca de forma selectiva en la posición transversal deseada por medio de un primer dispositivo de posicionamiento, montado en el cabezal de trabajo transversal, o por medio de un segundo dispositivo de posicionamiento montado en el bastidor fijo de la máquina y que se puede accionar incluso mientras el cabezal de trabajo transversal está llevando a cabo los cortes transversales y/o los pliegues transversales.

De acuerdo con una posible solución, el posicionamiento selectivo en una posición deseada en la segunda dirección transversal se precede por una etapa de ajuste en la que, mediante, por ejemplo, la unidad de control y mando, el método determina cuál de los dos dispositivos de posicionamiento, el primero o el segundo, accionar para colocar cada cabezal de trabajo longitudinal.

Breve descripción de los dibujos

- 5 Estas y otras características de la presente invención se harán evidentes a partir de la siguiente descripción de una forma de realización preferida, dada como un ejemplo no restrictivo con referencia a los dibujos adjuntos en donde:
- La fig. 1 es una vista en planta de una máquina de acuerdo con la presente invención para trabajar un material suficientemente rígido adecuado para fabricar envases;
 - La fig. 2 es un detalle ampliado de la fig. 1,
 - 10 - La fig. 3 es una vista trasera de la máquina de la fig. 1,
 - La fig. 4 es un detalle ampliado de la fig. 3,
 - La fig. 5 es una vista tridimensional, frontal derecha, de una parte de la máquina de la fig. 1;
 - La fig. 6 es un detalle ampliado de la fig. 5,
 - La fig. 7 es una vista lateral derecha de una parte de la máquina de la fig. 1 en una escala ampliada.

Descripción detallada de una forma de realización de la presente invención

- 15 Con referencia a la fig. 1, una máquina 10 de acuerdo con la presente invención, para fabricar envases, por ejemplo cajas para envasado, partiendo de una lámina plana F de material suficientemente rígido, tal como por ejemplo papel, cartón, material plástico u otros materiales adecuados, comprende un bastidor fijo 11, con dos flancos laterales verticales 12 y 13, entre los que se disponen las placas horizontales 14 (fig. 5, 6 y 7) que definen un plano de soporte P (fig. 7), adecuado para soportar la lámina F durante el trabajo de la misma.
- 20 Se montan cuatro rodillos de alimentación 15 giratorios en los flancos laterales verticales 12 y 13, configurados para alimentar de forma selectiva la lámina F en una dirección longitudinal L paralela a los flancos laterales verticales 12 y 13.
- En la forma de realización mostrada en este caso, el hueco entre los flancos laterales verticales 12 y 13 es de tal manera que permite que también se inserten varias láminas F coplanarias entre sí, una al lado de la otra, para ser trabajadas al mismo tiempo.
- 25 Simplemente a modo de ejemplo, el hueco entre los flancos laterales verticales 12 y 13 puede estar comprendido entre 600 mm y 4000 mm, dependiendo de la aplicación específica de la máquina. Simplemente a modo de ejemplo, las máquinas se pueden dotar con un hueco entre los flancos laterales verticales 12 y 13 de unos 880 mm, unos 2500 mm y unos 3000 mm.
- 30 En los flancos laterales verticales 12 y 13, por encima de los rodillos de alimentación 15, se unen un primer y un segundo elemento de guiado transversal, en este caso una primera barra de guiado transversal 16 (fig. 5, 6 y 7) y una segunda barra de guiado transversal 17, paralelas entre sí, perpendiculares a la dirección longitudinal L y cada una con una sección transversal, en esencia, rectangular, con los lados más grandes verticales.
- 35 En la parte delantera de la primera barra de guiado transversal 16 (a la izquierda en la fig. 5) se montan dos primeros raíles de guiado 18, sobre los que se monta con capacidad de deslizarse un cabezal de trabajo transversal 19, en una dirección transversal T (fig. 1 y 5), perpendicularmente a la dirección longitudinal L y que comprende una corredera 20 dotada con almohadillas de deslizamiento 21 (fig. 7).
- 40 La distancia vertical entre los dos primeros raíles de guiado 18 es lo suficientemente grande, por ejemplo, comprendida entre 150 mm y 300 mm, de modo que los dos raíles de guiado 18 estén uno en correspondencia con la parte superior de la corredera 20 y el otro en correspondencia con la parte inferior de la misma corredera 20, para garantizar un guiado seguro y estable de esta última cuando se mueve en la dirección transversal T.
- En la corredera 20 se encuentran montadas una herramienta de corte 22 (fig. 6) que consta de una cuchilla circular, y una herramienta de plegado 23 que consta de un disco de conformado. Las herramientas 22 y 23 se conectan, de una manera conocida, a los correspondientes actuadores 24, por ejemplo, neumáticos, configurados para llevarlas de forma selectiva

ES 2 796 340 T3

contra cada lámina F que se encuentra debajo, para hacer cortes y/o pliegues transversales, cuando la lámina F se detiene y la corredera 20 se mueve con respecto a ella en la dirección transversal T.

5 En la corredera 20 también se monta un motor eléctrico 25 de tipo bidireccional, por ejemplo un motor paso a paso o sin escobillas, con un piñón dentado 26 que se engrana de forma permanente con los dientes de una correa de transmisión 27 (fig. 1, 2, 5, 6 y 7), que tiene dientes sólo en un lado y se tensa entre los flancos laterales verticales 12 y 13. Dos poleas de retorno locas 28 y 29 (fig. 2) se montan con capacidad de girar en la parte superior de la corredera 20 y están en contacto permanente con la superficie no dentada de la correa de transmisión 27 para mejorar el contacto entre el piñón dentado 26 y los dientes de la correa de transmisión 27.

10 Un transductor del tipo conocido, no mostrado en los dibujos, se asocia al motor eléctrico 25 para determinar la posición instantánea de la corredera 20 y, por tanto, del cabezal de trabajo transversal 19, con respecto a la primera barra de guiado transversal 16, en la dirección transversal T, y para enviar las señales eléctricas correspondientes a un circuito de control C (fig. 3) dispuesto, por ejemplo, en la parte inferior de la máquina 10, que también controla el motor eléctrico 25.

15 En la parte trasera de la primera barra de guiado transversal 16 (a la derecha en la fig. 7) se montan dos segundos raíles de guiado 30, paralelos y en correspondencia con los primeros raíles de guiado 18. Además, en la parte delantera de la segunda barra de guiado transversal 17 (a la izquierda en la fig. 7) se montan dos terceros raíles de guiado 31, también paralelos y en correspondencia con los primeros raíles de guiado 18.

20 En los raíles de guiado segundo y tercero 30 y 31 se montan con capacidad de deslizarse, paralelos entre sí, varios cabezales de trabajo longitudinales 32 (fig. 1 a 7), de los cuales, en el ejemplo mostrado en este caso, hay doce, pero pueden ser más o menos, en función del hueco entre los flancos laterales verticales 12 y 13 y del número de trabajos a llevar a cabo al mismo tiempo en cada lámina F insertada en la máquina 10.

Cada cabezal de trabajo longitudinal 32 comprende una corredera 33 (fig. 7) dotada con elementos de deslizamiento, en este caso las almohadillas de deslizamiento 34 y 35 acopladas permanentemente con los correspondientes raíles 30 y 31.

25 Por lo tanto, la distancia vertical entre los segundos raíles de guiado 30 y la que existe entre los terceros raíles de guiado 31 es también lo suficientemente grande de modo que los raíles de guiado 30 y 31 se correspondan con la parte superior de cada corredera 33 y con la parte inferior de la misma corredera 33, para garantizar un guiado seguro y estable de esta última cuando se mueve en la dirección transversal T.

Además, en cada corredera 33 se montan una herramienta de corte 36, que también consta de una cuchilla circular, y una herramienta de plegado 37, que también consta de un disco de conformado.

30 Las herramientas 36 y 37 se asocian con los correspondientes actuadores 38 y 39, por ejemplo, neumáticos, adecuados para llevarlas de forma selectiva contra la lámina F que está debajo, para hacer cortes y/o pliegues longitudinales, es decir, en la dirección longitudinal L, mientras que la lámina F se alimenta mediante los rodillos de alimentación 15 en la misma dirección longitudinal L.

Cada corredera 33 se dota también con un dispositivo de sujeción 40, configurado para sujetar el correspondiente cabezal de trabajo longitudinal 32 en la posición transversal deseada, con respecto a las barras de guiado transversales 16 y 17.

35 Cada dispositivo de sujeción 40 comprende una primera membrana hinchable 41, dispuesta entre los segundos raíles de guiado 30, conectada a una primera cámara de soporte e inflado 42 correspondiente, que se dota con un primer canal de suministro de aire comprimido 43, controlado por ejemplo por una electroválvula del tipo conocido y que no se muestra en los dibujos. Cada dispositivo de sujeción 40 comprende también una segunda membrana hinchable 44, dispuesta entre los terceros raíles de guiado 31, conectada a un segundo soporte correspondiente y a la cámara de inflado 45, que se dota con un segundo canal de suministro de aire comprimido 46, que también se controla, por ejemplo, mediante una electroválvula de tipo conocido y que no se muestra en los dibujos.

45 Las dos membranas hinchables 41 y 44 se fabrican de caucho, por ejemplo, y cuando se inflan de forma selectiva con aire comprimido, actúan como un freno que presiona con una fuerza determinada contra las correspondientes superficies verticales planas de las dos barras de guiado transversales 16 y 17, manteniendo de este modo la correspondiente corredera 33 en la posición deseada y, por lo tanto, el cabezal de trabajo longitudinal 32 asociado. Por el contrario, cuando uno o más cabezales de trabajo longitudinales 32 se tienen que mover con respecto a las barras de guiado transversales 16 y 17, en la dirección transversal T, las membranas hinchables 41 y 44 se desinflan, liberando de este modo las correderas 33 correspondientes.

50 Para mover de forma selectiva cada corredera 33 en la dirección transversal T, los medios de posicionamiento se proporcionan opcionalmente, en este caso un primer dispositivo de posicionamiento transversal 47 y un segundo dispositivo de posicionamiento transversal 48.

Téngase en cuenta que en la máquina 10 pueden estar presentes los dos dispositivos de posicionamiento transversal 47 y 48 o, alternativamente, sólo uno u otro de los dos dispositivos de posicionamiento transversal 47 y 48.

En particular, el primer dispositivo de posicionamiento transversal 47 es similar al descrito en la solicitud de patente internacional WO-A-2011/135433 citada anteriormente. En este caso, el primer dispositivo de posicionamiento transversal 47 (fig. 6 y 7) se monta en la parte superior de la corredera 20 del cabezal de trabajo transversal 19 y comprende un actuador 49, de tipo neumático, por ejemplo, con una clavija puntiaguda 50 configurada para cooperar de forma selectiva con una cavidad acampanada 51 presente en un flanco de cada corredera 33 de un cabezal de trabajo longitudinal 32 correspondiente.

Por lo tanto, la clavija puntiaguda 50 se configura para actuar como un elemento de arrastre y se mantiene normalmente en una posición retraída, con el fin de no interferir con los cabezales de trabajo longitudinales 32. El actuador 49 permanece desactivado durante las etapas de trabajo del cabezal de trabajo transversal 19, es decir, el corte y/o plegado en la dirección transversal T.

Una fotocélula 52 (fig. 6) se monta en la corredera 20 y es capaz de reconocer el paso de esta última delante de cada cabezal de trabajo longitudinal 32 y de enviar una señal eléctrica correspondiente al circuito de control C, para identificar, con precisión, la posición de la corredera 20 con respecto a cada cabezal de trabajo longitudinal 32. Además, cuando uno de los cabezales de trabajo longitudinales 32 se une mediante la corredera 20, con la fotocélula 52 es posible determinar con precisión la posición del cabezal de trabajo longitudinal 32 unido con respecto a las barras de guiado transversales 16 y 17.

El segundo dispositivo de posicionamiento transversal 48 se monta en cambio en el bastidor fijo 11 (fig. 1), en correspondencia con la parte trasera de la máquina 10, y comprende una correa de transmisión 53, dentada y cerrada en un anillo, tensada entre un piñón dentado 54 de un motor eléctrico 55 (fig. 3), por ejemplo un motor paso a paso o sin escobillas, dispuesto en correspondencia con el flanco lateral vertical 12 y una polea de retorno 56, montada con capacidad de girar en correspondencia con el flanco lateral vertical 13.

En la parte posterior de la correa de transmisión 53 (fig. 1, 6 y 7) se une una pequeña corredera 57 y en la pequeña corredera 57 se monta un actuador 58, por ejemplo, del tipo neumático, con una clavija puntiaguda 59 orientada hacia abajo y configurada para cooperar de forma selectiva con una cavidad acampanada 60 presente en la parte superior de cada corredera 33 de un correspondiente cabezal de trabajo longitudinal 32.

Por lo tanto, la clavija puntiaguda 59 se configura para actuar como elemento de arrastre y normalmente se mantiene en posición retraída, para no interferir con los cabezales de trabajo longitudinales 32. El actuador 58 permanece desactivado durante las etapas de trabajo de los cabezales de trabajo longitudinales 32, es decir, el corte y/o plegado en la dirección longitudinal L.

Un transductor del tipo conocido y no mostrado en los dibujos se asocia al motor eléctrico 55 (fig. 3) y es capaz de enviar una señal eléctrica correspondiente al circuito de control C, para identificar con precisión la posición de la pequeña corredera 57 con respecto a cada cabezal de trabajo longitudinal 32 y, cuando uno de éstos se une mediante la pequeña corredera 57, también la posición del cabezal de trabajo longitudinal 32 unido, con respecto a las barras de guiado transversales 16 y 17. Alternativa o adicionalmente, también se puede proporcionar un transductor lineal, asociado, por ejemplo, a una de las dos barras de guiado transversales 16 y 17, para detectar la posición de cada cabezal de trabajo longitudinal 32.

El funcionamiento de la máquina 10 descrita hasta ahora en la presente memoria, que también define el método de trabajo de un material suficientemente rígido, representado en este caso por la lámina F, para fabricar envases, es el siguiente.

Inicialmente, la posición de cada cabezal de trabajo longitudinal 32 (fig. 1 y 3), con respecto a los flancos laterales verticales 12 y 13 y a las barras de guiado transversales 16 y 17, se programa, de forma conocida, mediante el circuito de control C, para llevar a cabo los cortes longitudinales deseados y/o los pliegues deseados en la lámina F (fig. 7) dispuesta en el plano de soporte P, en contacto con los rodillos de alimentación 15.

Los trabajos transversales de corte y/o plegado en la lámina F se llevan a cabo de la manera conocida, por ejemplo, según se describe en la solicitud de patente internacional WO-A-2011/135433 citada anteriormente. En particular, se accionan de forma selectiva los actuadores 24 (fig. 6 y 7) para llevar la herramienta de corte 22 y/o la herramienta de plegado 23 contra la lámina F que se encuentra debajo, y se acciona el motor eléctrico 25 para mover el cabezal de trabajo transversal 19 en la dirección transversal L.

Para llevar a cabo los trabajos longitudinales de corte y/o plegado en la lámina F, uno o más cabezales de trabajo longitudinales 32 se deben colocar primero en las posiciones deseadas a lo largo de la barra de guiado transversal 17.

Para ello, en primer lugar, se deben liberar los correspondientes dispositivos de sujeción 40 (fig.7), desinflando las membranas hinchables 41 y 44. A continuación, cada cabezal de trabajo longitudinal 32 se mueve en dirección transversal T (fig. 1) hasta la posición deseada, mediante uno de los dos dispositivos de posicionamiento transversal 47 y 48 (fig. 6 y 7).

5 En particular, si se utiliza el primer dispositivo de posicionamiento transversal 47, de la misma manera que se describe en la solicitud de patente internacional WO-A-2011/135433 citada anteriormente, el posicionamiento de cada cabezal de trabajo longitudinal 32 se debe hacer con las herramientas 22 y 23 del cabezal de trabajo transversal 19 levantadas, en una posición no operativa.

10 En este primer caso, se hace primero que la corredera 20 realice un recorrido completo desde la izquierda (fig. 1) hacia la derecha y desde la derecha hacia la izquierda, de modo que la fotocélula 52 (fig. 6) adquiera la información necesaria sobre la posición real de todos los cabezales de trabajo longitudinales 32 y la transmita al circuito de control C (fig. 3).

15 A continuación, para mover transversalmente un cabezal de trabajo longitudinal 32, partiendo por ejemplo del más a la izquierda en la fig. 1, el circuito de control C (fig. 3) comanda el motor 25 (fig. 6 y 7) que, por medio de la correa de transmisión 27, provoca el movimiento de la corredera 20, hasta que la clavija puntiaguda 50 del accionador 49 se encuentre exactamente opuesta a la cavidad acampanada 51 del correspondiente cabezal de trabajo longitudinal 32. A continuación se acciona el actuador 49 de modo que la clavija puntiaguda 50 se inserta con precisión en la cavidad acampanada 51 de la corredera 33 del cabezal de trabajo longitudinal 32 seleccionado.

20 A continuación, se comanda de nuevo el motor eléctrico 25 que, mediante la correa de transmisión 27, acciona el movimiento de la corredera 20 y la corredera 33 que temporalmente se une a la misma. Este movimiento finaliza cuando la corredera 33 y el cabezal de trabajo longitudinal 32 asociado con la misma llegan a la posición transversal deseada, calculada por el circuito de control C (fig. 3), por medio del transductor asociado al motor eléctrico 25.

A continuación, se desactiva el actuador 49 (fig. 6), de modo que su clavija puntiaguda 50 vuelve a la posición inicial retraída. El cabezal de trabajo longitudinal 32 seleccionado se encuentra por lo tanto en su nueva posición transversal deseada.

25 A continuación, se repite la misma operación para todos los demás cabezales de trabajo longitudinales 32 que se deben mover y colocar transversalmente con respecto a las barras de guiado transversales 16 y 17.

Una vez posicionados todos los cabezales de trabajo longitudinales 32, se accionan los dispositivos de sujeción 40, de modo que las dos membranas hinchables 41 y 44 de cada corredera 33 se inflan y actúan como freno contra las correspondientes superficies planas de los flancos de las barras de guiado transversales 16 y 17.

30 Por lo tanto, la máquina 10 puede llevar a cabo todas las operaciones de corte y/o plegado de la lámina F de una manera conocida, tanto transversal, por medio del cabezal de trabajo transversal 19, como también longitudinal, por medio de los diferentes cabezales de trabajo longitudinales 32.

35 Si en lugar de ello se utiliza el segundo dispositivo de posicionamiento transversal 48, la operación de posicionamiento de cada cabezal de trabajo longitudinal 32 puede tener lugar mientras las herramientas 22 y 23 del cabezal de trabajo transversal 19 están trabajando y este último se mueve de uno a otro de los dos flancos laterales verticales 12 y 13.

40 En efecto, en este segundo caso, para mover transversalmente un cabezal de trabajo longitudinal 32, partiendo por ejemplo del más a la izquierda en la fig. 1, el circuito de control C (fig. 3) comanda el motor 55 que, por medio de la correa de transmisión 53, provoca el movimiento de la pequeña corredera 57, hasta que la clavija puntiaguda 59 del accionador 58 se encuentre exactamente opuesta a la cavidad acampanada 60 (fig. 6 y 7) del correspondiente cabezal de trabajo longitudinal 32. A continuación se acciona el actuador 58 de modo que la clavija puntiaguda 59 se inserte con precisión en la cavidad acampanada 60 de la pequeña corredera 57 del cabezal de trabajo longitudinal 32 seleccionado.

45 A continuación, se comanda de nuevo el motor eléctrico 55 que, por medio de la correa de transmisión 53, acciona el movimiento de la pequeña corredera 57 y de la corredera 33 que temporalmente se une a la misma. Este movimiento finaliza cuando la corredera 33 y el cabezal de trabajo longitudinal 32 asociado con la misma llegan a la posición transversal deseada, calculada por el circuito de control C (fig. 3), por medio del transductor asociado al motor eléctrico 55.

A continuación, se desactiva el actuador 58 (fig. 6), de modo que su clavija puntiaguda 59 vuelve a la posición inicial retraída. El cabezal de trabajo longitudinal 32 seleccionado se encuentra por lo tanto de nuevo en su nueva posición transversal deseada.

50 También en este segundo caso se repite la misma operación para todos los demás cabezales de trabajo longitudinales 32 que se deben desplazar y colocar transversalmente con respecto a las barras de guiado transversales 16 y 17,

ES 2 796 340 T3

Una vez posicionados todos los cabezales de trabajo 32, se accionan los dispositivos de sujeción 40, de modo que las dos membranas hinchables 41 y 44 de cada corredera 33 se inflan y actúan como frenos contra las correspondientes superficies planas de los flancos de las barras de guiado transversales 16 y 17.

5 Por lo tanto, la máquina 10 puede llevar a cabo todas las operaciones de corte y/o plegado longitudinal en la lámina F, utilizando los diferentes cabezales de trabajo longitudinales 32, mientras que las transversales también se pueden seguir llevándo a cabo, por medio del cabezal de trabajo transversal 19.

10 Téngase en cuenta que, independientemente de cuál dispositivo de posicionamiento transversal 47 o 48 se utilice, los cabezales de trabajo longitudinales 32 siempre se guían con precisión y fiabilidad en la dirección transversal T, gracias a las dos barras de guiado transversales 16 y 17 dispuestas en lados opuestos con respecto a las diferentes correderas 33 y a la gran distancia vertical entre los raíles individuales de cada par de raíles segundo y tercero 30 y 31.

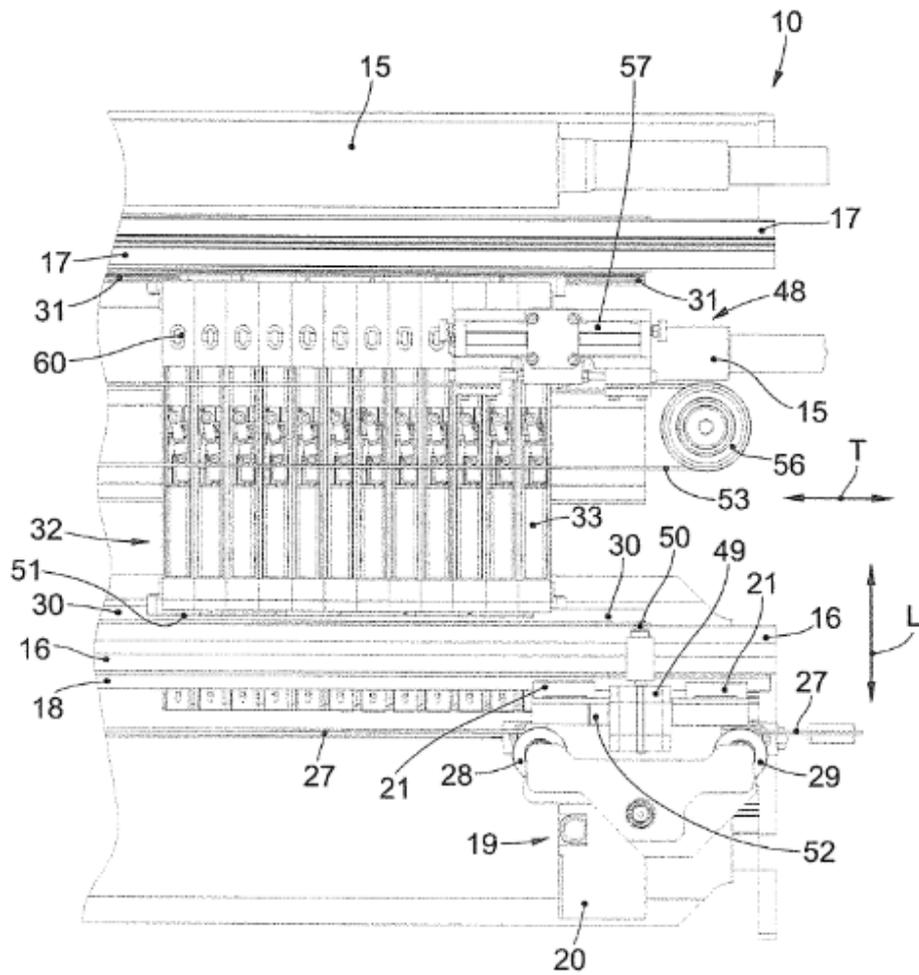
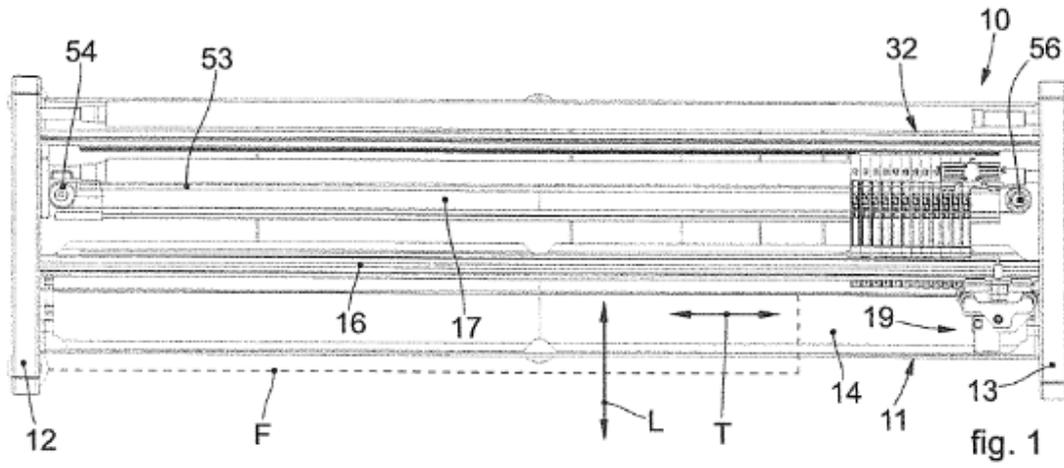
Además, también cada dispositivo de sujeción 40, con las membranas 41 y 44 dispuestas entre los segundos raíles 30 y respectivamente entre los terceros raíles 31, garantiza y asegura un posicionamiento preciso y estable de cada cabezal de trabajo longitudinal 32 en la posición deseada.

15 Es evidente que se pueden hacer modificaciones y/o adiciones de partes y/o etapas a la máquina 10 y al método correspondiente según se ha descrito hasta ahora en la presente memoria, sin apartarse del campo y el alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Máquina para llevar a cabo trabajos en una lámina (F) de un material adecuado para fabricar envases, que comprende: un bastidor fijo (11) que define un plano de soporte (P) para dicha lámina (F), y medios de alimentación (15) configurados para alimentar dicha lámina (F) en una primera dirección longitudinal (L) a lo largo de dicho plano de soporte (P), comprendiendo dicho bastidor fijo (11) al menos un primer elemento de guiado transversal (16) dispuesto en una dirección transversal (T), en esencia, perpendicular a dicha primera dirección longitudinal (L); un cabezal de trabajo transversal (19), dotado con una primera herramienta de corte (22) y/o una primera herramienta de plegado (23) y guiada por dicho primer elemento de guiado transversal (16), para llevar a cabo de forma selectiva cortes y/o pliegues transversales en dicha lámina (F); uno o más cabezales de trabajo longitudinales (32), dotados cada uno de ellos con una segunda herramienta de corte (36) y/o de una segunda herramienta de plegado (37) para llevar a cabo de forma selectiva cortes y/o pliegues longitudinales en dicha lámina (F), y pudiéndose colocar cada uno de ellos de forma selectiva en una posición transversal deseada, guiado por al menos un segundo elemento de guiado transversal (17) paralelo a dicho primer elemento de guiado transversal (16), para llevar a cabo cortes y/o pliegues longitudinales en dicha lámina (F); y medios de posicionamiento (47, 48), configurados para cooperar con cada uno de dichos cabezales de trabajo longitudinales (32) para colocarlos de forma selectiva en dicha posición transversal deseada, caracterizado por que dicho medio de posicionamiento comprende un primer dispositivo de posicionamiento transversal (47) montado en dicho cabezal de trabajo transversal (19), y un segundo dispositivo de posicionamiento transversal (48) montado en dicho bastidor fijo (11) y cada uno configurado para colocar cada uno de dichos cabezales de trabajo longitudinales (32) a lo largo de dicha dirección transversal (T), siendo dispuestos cada uno de dichos cabezales de trabajo longitudinales (32) entre dicho primer elemento de guiado transversal (16) y dicho segundo elemento de guiado transversal (17) y comprendiendo elementos de deslizamiento (34, 35) configurados para cooperar con capacidad de deslizar tanto con dicho primer elemento de guiado transversal (16) como con dicho segundo elemento de guiado transversal (17).
2. Máquina como en la reivindicación 1, en donde dicho cabezal de trabajo transversal (19) comprende una primera corredera (20), caracterizada por que dicho primer elemento de guiado transversal (16) comprende un primer par de raíles de guiado (18) distanciados verticalmente con el fin de cooperar uno con una parte superior de dicha primera corredera (20) y otro con una parte inferior de dicha primera corredera (20).
3. Máquina como en cualquier reivindicación anterior en la presente memoria, en donde cada uno de dichos cabezales de trabajo longitudinales (32) comprende una segunda corredera (33), caracterizada por que dicho primer elemento de guiado transversal (16) comprende un segundo par de raíles de guiado (30) distanciados verticalmente con el fin de cooperar uno con una parte superior de dicha segunda corredera (33) y otro con una parte inferior de dicha segunda corredera (33).
4. Máquina, como en las reivindicaciones 2 y 3, caracterizada por que dicho primer elemento de guiado transversal (16) comprende una barra con dos superficies laterales verticales, en una primera de las cuales se une dicho primer par de raíles de guiado (18) y en una segunda de las cuales se une dicho segundo par de raíles de guiado (33).
5. Máquina como en la reivindicación 3, caracterizada por que cada segundo elemento de guiado transversal (17) comprende un tercer par de raíles de guiado (31), alineados verticalmente con dicho segundo par de raíles de guiado (30), de modo que también coopere uno con una parte superior de dicha segunda corredera (33) y otro con una parte inferior de dicha corredera (20), pero en el lado opuesto de esta última con respecto a dicho segundo par de raíles de guiado (30).
6. Máquina como en la reivindicación 3, 4 o 5, caracterizada por que dicha segunda corredera (33) se dota con un dispositivo de sujeción (40), configurado para sujetar de forma selectiva el correspondiente cabezal de trabajo longitudinal (32) en la posición transversal deseada, con respecto a al menos uno de dichos elementos de guiado transversales (16, 17).
7. Máquina como en la reivindicación 6, caracterizada por que dicho dispositivo de sujeción (40) comprende al menos una primera membrana hinchable (41), dispuesta entre dicho segundo par de raíles de guiado (30) y conectada a una correspondiente primera cámara de soporte e inflado (42) dotada con un primer canal de suministro de aire comprimido (43).
8. Máquina como en la reivindicación 7, caracterizada por que dicho dispositivo de sujeción (40) comprende también una segunda membrana hinchable (44), dispuesta entre dicho tercer par de raíles de guiado (31) y conectada a una correspondiente segunda cámara de soporte e inflado (45) dotada con un segundo canal de suministro de aire comprimido (46).
9. Método para realizar trabajos en una lámina (F) de un material adecuado para fabricar envases utilizando una máquina de acuerdo con las reivindicaciones precedentes, que comprende: una etapa en la que dicha lámina (F) se alimenta en una primera dirección longitudinal (L); una etapa en la que se llevan a cabo cortes y/o pliegues transversales por medio de un cabezal de trabajo transversal (19), dotado con una primera herramienta de corte (22) y/o una primera herramienta de plegado (23) guiada por un primer elemento de guiado transversal (16), y móvil en una dirección transversal (T), en esencia,

perpendicular a dicha primera dirección longitudinal (L); una etapa en la que los cortes longitudinales y/o pliegues se llevan a cabo por medio de uno o más cabezales de trabajo longitudinales (32) cada uno dotado con una segunda herramienta de corte (36) y/o una segunda herramienta de plegado (37) y pudiéndose colocar cada uno de forma selectiva en una posición deseada a lo largo de dicha dirección transversal (T) y guiado por al menos un segundo elemento de guiado transversal (17) paralelo a dicho primer elemento de guiado transversal (16), caracterizado por que cada cabezal de trabajo longitudinal (32) se coloca de forma selectiva en dicha posición transversal deseada por medio de un primer dispositivo de posicionamiento (47), montado en dicho cabezal de trabajo transversal (19), o mediante un segundo dispositivo de posicionamiento (48) montado en un bastidor fijo (11) y que se puede accionar incluso mientras dicho cabezal de trabajo transversal (19) está llevando a cabo dichos cortes y/o dichos pliegues transversales, siendo dispuesto cada cabezal de trabajo longitudinal (32) entre dicho primer elemento de guiado transversal (16) y dicho segundo elemento de guiado transversal (17).



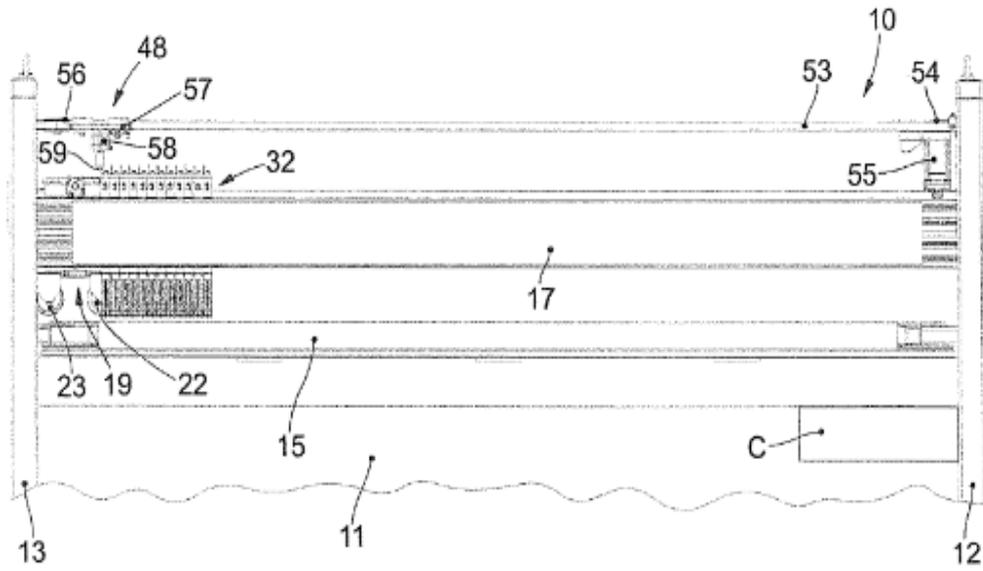


fig. 3

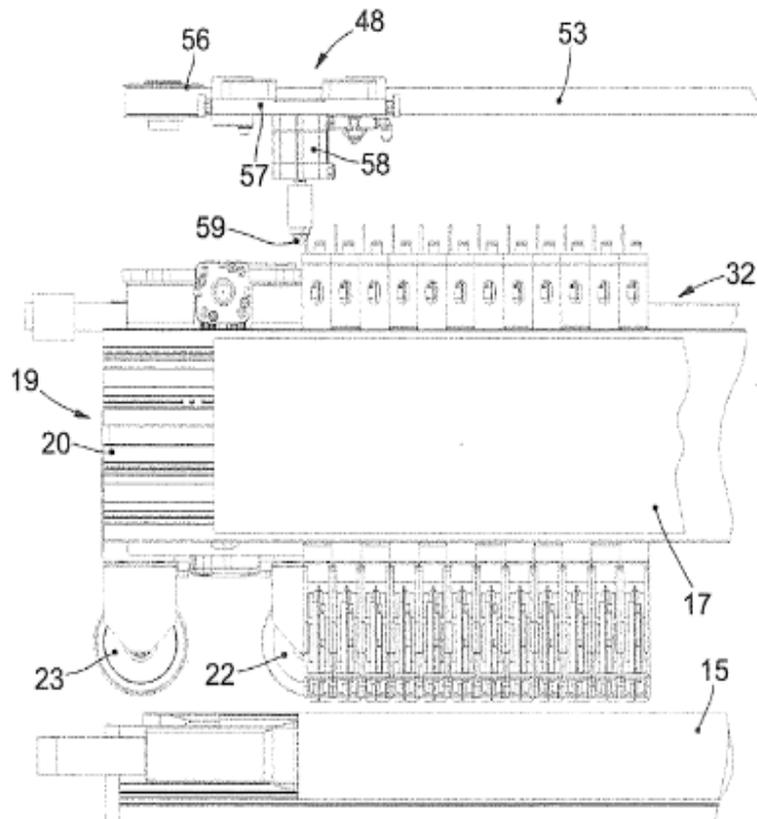
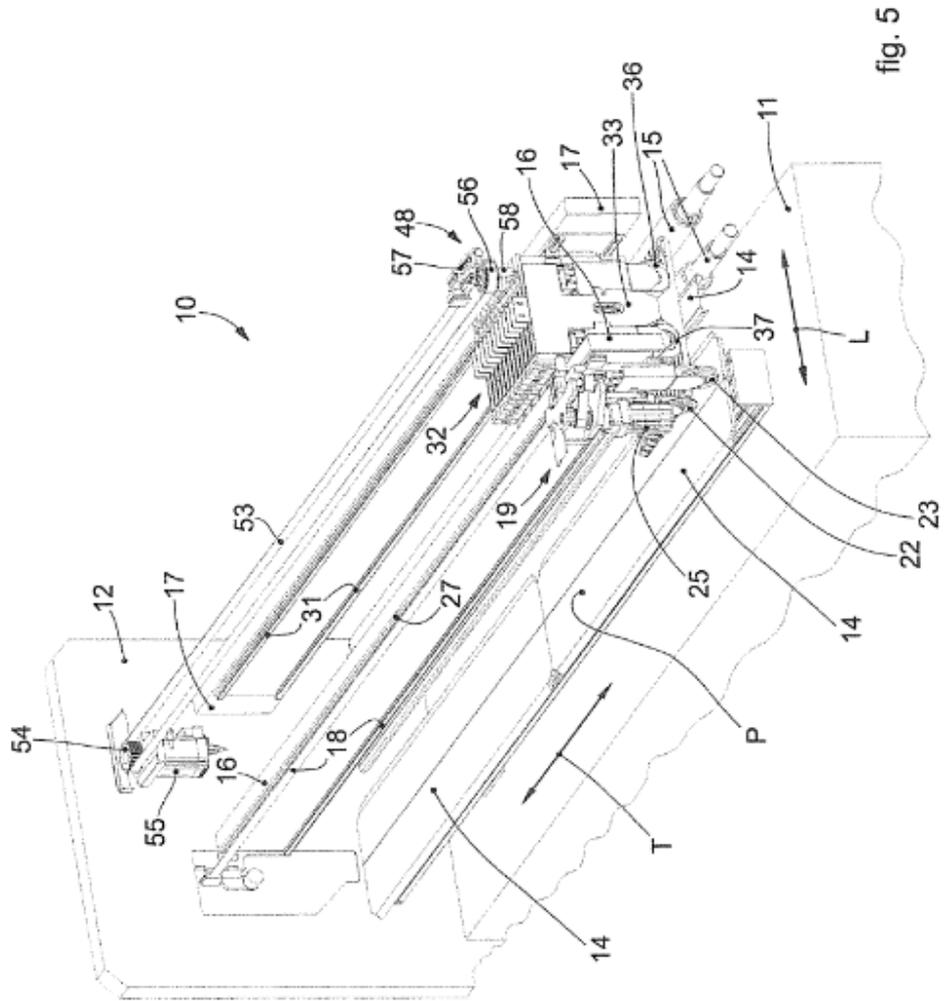


fig. 4



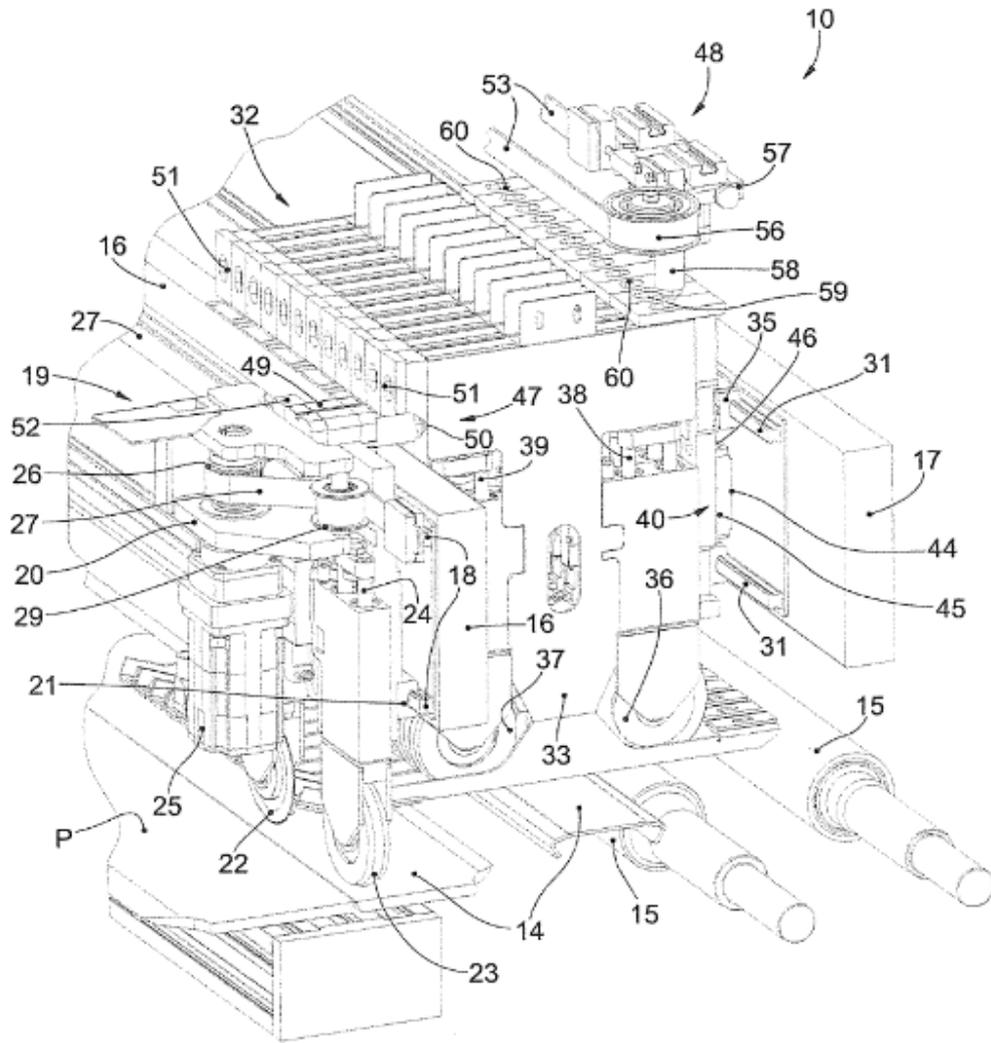


fig. 6

