

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 613 779**

51 Int. Cl.:

B29C 51/26 (2006.01)

B29C 51/08 (2006.01)

B29C 51/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.12.2013 E 13382522 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.11.2016 EP 2886299**

54 Título: **Método de cambio de formato para una máquina termoformadora, y máquina termoformadora**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
25.05.2017

73 Titular/es:

**ULMA PACKAGING TECHNOLOGICAL CENTER,
S. COOP (100.0%)
B° Garagaltza 51
20560 Oñati (Gipuzkoa), ES**

72 Inventor/es:

**IZQUIERDO EREÑO, ENEKO y
ARREGUI MAIZTEGUI, CARMELO**

74 Agente/Representante:

IGARTUA IRIZAR, Ismael

ES 2 613 779 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).

DESCRIPCION

Método de cambio de formato para una máquina termoformadora, y máquina termoformadora.

5 SECTOR DE LA TÉCNICA

La presente invención se relaciona con métodos de cambio de formato para máquinas termoformadoras, y con máquinas termoformadoras.

10 ESTADO ANTERIOR DE LA TÉCNICA

15 Las máquinas termoformadoras se emplean para generar un envase a partir de una lámina. Estas máquinas comprenden un útil superior y un útil inferior con una configuración determinada, que cooperan entre sí para dar forma a una lámina y generar así un envase. La lámina se dispone entre ambos útiles y es deformada cuando los útiles se acercan entre sí tomando la forma de los útiles, que se corresponde con la forma deseada para el envase. Esta función se denomina formado, y la máquina comprende una estación de formado donde están dispuestos los útiles y donde se deforma la lámina para obtener el envase final deseado.

20 La máquina puede comprender además una estación de sellado con otros útiles que también cooperan entre sí, donde se realiza el sellado de una lámina superior o tapa al envase previamente formado y con el producto ya en su interior. Al igual que en la estación de formado, el diseño de los útiles de la estación de sellado también depende de la forma del envase, pero estos útiles pueden ser diferentes a los útiles de la estación de formado puesto que su función es la de sellar el envase previamente generado en la estación de formado.

25 Si se quiere generar un envase de una forma diferente, los útiles tienen que ser sustituidos por otros útiles con la configuración adecuada, tanto en la estación de formado como en la estación de sellado, operación que se conoce como cambio de formato.

30 En el documento EP 2383091 A1 del propio solicitante se divulga una máquina de envasado que comprende un sistema de cambio de herramienta, mediante el cual se puede sustituir de manera rápida y sencilla un útil inferior de dicha máquina.

35 Se conocen del estado de la técnica diversas formas para cambiar el formato, en las que el útil superior y el útil inferior se cambian por separado para realizar el cambio de formato, como las divulgadas por ejemplo en los documentos EP 2052979 A1, EP 1234765 A1 y EP 2380811 A1.

40 El documento EP 2052979 A1 divulga un cambio de formato donde por un lado se cambia el útil inferior extrayéndolo de la estación correspondiente de una máquina de envasado por debajo de la lámina, y por otro lado se cambia, en otra operación adicional, el útil superior extrayéndolo de la estación correspondiente de una máquina de envasado por encima de la lámina. Para esta última tarea se suelta y retira una tapa de un mecanismo donde está dispuesto el útil superior, y dicho útil superior se extrae de dicho mecanismo por el espacio libre dejado al retirarse la tapa. Esta manera de cambio de formato permite además no tener que cortar y mover la(s) lámina(s).

45 El documento EP 1234765 A1 divulga una máquina con un primer intercambiador para sustituir el útil inferior y un segundo intercambiador para sustituir el útil superior, sustituyéndose cada útil por su lado. El primer intercambiador está dispuesto por debajo de la lámina y el segundo intercambiador está dispuesto por encima de la lámina, de tal manera que no afectan a dicha lámina.

50 En el documento EP 2380811 A1 se divulga una máquina de envasado con una estación de formado y una estación de sellado en la que intervienen un útil superior y un útil inferior que cooperan entre sí para generar un envase y para sellar el envase respectivamente. En al menos una de las estaciones la máquina comprende un primer intercambiador dispuesto debajo de la lámina para el útil inferior y un segundo intercambiador dispuesto encima de la lámina para el útil superior, sustituyéndose cada útil por su lado.

55 Esta manera de cambiar el formato, cambiando el útil superior y el útil inferior por separado, puede tener la ventaja, al menos en algunos casos, de facilitar la labor al operario (u operarios) encargado de realizar dicho cambio, pero por el contrario puede suponer un tiempo de cambio de formato elevado al requerirse dos cambios independientes (dos tareas), lo que puede ser perjudicial en términos productivos, y por lo tanto económicos.

60 En el documento WO 2011104036 A2 se divulga un método de cambio de formato para una máquina de envasado en el que se cambian un útil inferior y un útil superior de dicha máquina. Ambos útiles se sustituyen por encima de la máquina, por lo que son levantados mediante un actuador hasta una posición por encima de la máquina donde un operario los puede sustituir por otros útiles, que posteriormente son introducidos de nuevo en la máquina bajándolos. Para el cambio de formato los dos útiles se desacoplan respectivamente de una parte inferior y de un bloque de sujeción superior de la estación de formado a la que están acoplados durante un funcionamiento normal u operativo

65

de la máquina, y el bloque de sujeción de la estación de formado se mueve para poder desplazar los útiles en dirección vertical hasta disponerlos por encima de la máquina.

5 El documento EP 2664429 A1 divulga un sistema de amarre para unir un útil a un soporte de útil de una manera que permite reemplazar los útiles. El útil comprende un tornillo de amarre, un perno posicionador y una ranura, mientras que el soporte de útil comprende un tornillo de gancho, una ranura en forma de T y un perno de registro. El tornillo de gancho engancha el tornillo de amarre mediante superficies inclinadas contra el soporte de útil con componentes de fuerza que actúan en tres direcciones.

10 El documento WO 2011/104036 A2 divulga un método para cambiar los útiles superior e inferior de una máquina de envasado y una máquina de envasado donde se implementa dicho método.

15 El documento EP 1520682 A1 divulga un Sistema de termoformado en el que, para cambiar los moldes, uno de los dos medios de transporte que se emplean para transportar la lámina se puede desplazar transversalmente con respecto a la dirección de avance, de tal manera que el bloque de molde se puede desplazar fuera de la estación a un brazo cambiador de moldes y, desde ahí, a un carro cambiador de moldes.

EXPOSICIÓN DE LA INVENCION

20 Un objeto de la invención es el de proporcionar un método de cambio de formato para una máquina termoformadora según se describe en las reivindicaciones.

25 El método de cambio de formato de la invención está diseñado para máquinas termoformadoras. Una máquina termoformadora comprende diferentes estaciones, y en al menos una de ellas comprende un útil superior y un útil inferior que están adaptados para acercarse o alejarse entre sí durante el funcionamiento operativo de la máquina, actuando sobre una lámina para darle forma o para sellarla con una lámina de tapa, mediante un desplazamiento operativo de al menos uno de dichos útiles en una dirección de actuación sustancialmente vertical. Por cambio de formato ha de entenderse cambiar los útiles por unos nuevos, que presenten una nueva configuración o forma.

30 El método comprende una etapa de desacoplamiento en la que el útil superior queda apoyado o descansando sobre el útil inferior, una etapa de extracción en la que ambos útiles se evacúan de la estación simultánea y conjuntamente, una etapa de sustitución en la que, con los útiles extraídos de la estación, dichos útiles son sustituidos por unos nuevos útiles, apoyándose o descansando el nuevo útil superior sobre el nuevo útil inferior, y una etapa de inserción en la que los nuevos útiles se introducen simultánea y conjuntamente en la estación.

35 Durante la etapa de extracción y la etapa de inserción los útiles superior e inferior correspondientes se desplazan simultánea y conjuntamente en una dirección de reemplazo diferente a la dirección de actuación, de tal manera que los útiles se pueden sustituir fácilmente, ambos en la misma operación, sin la necesidad de desmontar o manipular partes de la estación que pudieran aumentar el tiempo necesario para cambiar el formato de la máquina además de
40 incluir operaciones que pueden requerir un mayor esfuerzo por parte del operario (u operarios) encargado de realizar el cambio de formato.

45 Otro objeto de la invención es el de proporcionar una máquina termoformadora según se describe en las reivindicaciones.

50 La máquina termoformadora comprende al menos una estación con un útil inferior alojado en un cajón y un útil superior unido a un bloque de sujeción que están adaptados para desplazarse al menos uno con respecto al otro en una dirección de actuación sustancialmente vertical, acercándose para actuar sobre una lámina o alejándose. Para cambiar el formato se provoca que el útil superior se apoye o descanse sobre el útil inferior.

55 La máquina comprende unos medios de extracción adaptados para guiar el desplazamiento de ambos útiles al evacuarlos simultánea y conjuntamente de la estación y al introducirlos en la misma, durante un proceso de cambio de formato, provocando dichos medios de extracción el desplazamiento guiado de dichos útiles en una dirección de reemplazo diferente a la dirección de actuación. De esta manera los útiles de la máquina se pueden sustituir fácilmente, ambos en la misma operación, sin la necesidad de desmontar o manipular partes de la estación de la máquina que pudieran aumentar el tiempo necesario para cambiar el formato de la máquina además de incluir operaciones que pueden requerir un mayor esfuerzo por parte del operario (u operarios) encargado de realizar el cambio de formato. Además, se evita el tener que sobredimensionar algún elemento de la máquina para poder llevar a cabo el cambio de formato y se evita desplazar elementos o partes de la máquina (de la estación) que no
60 intervienen activamente en el cambio de formato, lo que permite obtener una máquina más compacta y más sencilla de diseñar. Además, al sustituirse ambos útiles conjuntamente se evita la necesidad de disponer un mecanismo de cambio de formato para cada útil, reduciéndose la complejidad de la máquina incluso ofreciendo la posibilidad de un cambio de formato rápido y sencillo.

65 Estas y otras ventajas y características de la invención se harán evidentes a la vista de las figuras y de la descripción detallada de la invención.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 muestra una vista en perspectiva de una realización preferente de la máquina de la invención.

5 La figura 2a muestra una vista lateral de un cajón donde está alojado y oculto un útil inferior, y de un útil superior de la máquina de la figura 1, junto con un bloque de sujeción de dicha máquina, con el útil superior y el útil inferior dispuestos en una posición de reposo antes de empezar un cambio de formato según una realización preferente del método de la invención, en una estación de dicha máquina.

10 La figura 2b muestra una vista lateral de los elementos de la figura 2a, con el útil superior apoyado o descansando sobre el útil inferior durante un cambio de formato según la realización preferente del método de la invención.

La figura 2c muestra una vista lateral de los elementos de la figura 2a, con un cajón preparado para ser desacoplado de una mesa durante un cambio de formato según la realización preferente del método de la invención.

15 La figura 2d muestra una vista en perspectiva de una estación de la máquina de la figura 1, junto con al menos parte de una estructura de dicha máquina, con los útiles fuera de la estación mediante un desplazamiento de los mismos en una dirección de reemplazo, durante un cambio de formato según la realización preferente del método de la invención.

20 La figura 2e muestra una vista en perspectiva de la estación de la figura 2d, con los útiles fuera de la estación mediante un desplazamiento de los mismos en una dirección transversal después del desplazamiento en la dirección de reemplazo, durante un cambio de formato según la realización preferente del método de la invención.

25 La figura 3a muestra a modo de ejemplo una vista en perspectiva de un útil superior de la máquina de la figura 1.

La figura 3b muestra a modo de ejemplo una vista en perspectiva de un útil inferior de la máquina de la figura 1 alojado en un cajón, para el útil superior de la figura 3a.

30 La figura 4 muestra una vista en perspectiva de un bloque de sujeción de la máquina de la figura 1, con el útil inferior acoplado a él.

La figura 5 muestra un cajón y una mesa de la máquina de la figura 1, separados entre sí por una distancia de separación.

35 La figura 6 muestra una vista en perspectiva de parte de la estructura la máquina de la figura 1, donde se muestran unos raíles guía de dicha máquina.

40 La figura 7 muestra una vista en perspectiva de la máquina de la figura 1, con una estructura de guiado desplazada transversalmente.

La figura 8 muestra una vista en perspectiva de una mesa de la máquina de la figura 1.

EXPOSICIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

45 Un primer aspecto de la invención se refiere a un método para el cambio de formato de una máquina 100 termoformadora como la mostrada a modo de ejemplo en la figura 1. Una máquina 100 termoformadora comprende al menos una estación 101 mostrada a modo de ejemplo en las figuras 2a, 2b, 2c, 2d y 2e, donde se disponen un útil superior 1 y un útil inferior 2 que están adaptados para acercarse o alejarse entre sí durante el funcionamiento operativo de la máquina 100, mediante el desplazamiento de al menos uno de ellos en una dirección de actuación Y sustancialmente vertical. Por funcionamiento operativo de la máquina 100 ha de entenderse el funcionamiento normal de la misma, donde los útiles 1 y 2 cooperan entre sí para actuar sobre al menos una lámina que se dispone entre ellos y que avanza en una dirección de avance A, que se corresponde con la dirección longitudinal de la propia máquina 100.

55 La estación 101 de la máquina donde se disponen los útiles 1 y 2 puede corresponderse con una estación de formado. En este caso, los útiles 1 y 2 comprenden una forma o configuración determinada, tal y como se muestra a modo de ejemplo en las figuras 3a y 3b, con el propósito de generar envases de una forma determinada a partir de la lámina. Para generar un envase (no representado en las figuras) el útil superior 1 comprende una protuberancia 10 (macho) y el útil inferior 2 comprende una cavidad 20 (hembra) para dicha protuberancia 10, de tal manera que cuando se acercan los útiles 1 y 2 entre sí y cooperan la protuberancia 10 se adentra en la cavidad 20 deformando la lámina y se genera el envase con la forma de dicha protuberancia 10 y dicha cavidad 20. La protuberancia 10 y la cavidad 20 correspondiente están centrados comprendiendo un eje central 20a común, pero dicha protuberancia 10 es menor que dicha cavidad 20 (tanto en anchura como en altura), de tal manera que, durante el funcionamiento operativo de la máquina, cuando dichos útiles 1 y 2 cooperan entre sí no contactan entre ellos (están distanciados una distancia mínima) y entre las paredes de la cavidad 20 y de la protuberancia 10 correspondiente existe un

espacio con el que se permite la deformación de la lámina por un lado y que por otro lado, preferentemente, las paredes de la cavidad 20 no toquen la lámina para evitar el riesgo de formación de arrugas en dicha lámina formada. Los útiles 1 y 2 pueden estar adaptados para generar un único envase cada vez que cooperan entre sí, comprendiendo una única protuberancia 10 y una única cavidad 20; o una pluralidad de envases para lo cual cada uno comprende una pluralidad de protuberancias 10 y una pluralidad de cavidades 20 respectivamente, como es el caso del ejemplo mostrado en las figuras 3a y 3b, donde se muestran dos protuberancias 10 y dos cavidades 20 respectivas. Si se quieren generar envases con una forma diferente, los útiles 1 y 2 hay que sustituirlos por otros útiles 1 y 2 adaptados para generar envases con la nueva forma requerida. El método de la invención se refiere a un método para sustituir unos útiles 1 y 2 por otros útiles 1 y 2, procedimiento que también se conoce como cambio de formato.

La estación 101 de la máquina donde se disponen los útiles 1 y 2 puede corresponderse también con una estación de sellado, donde la función de los útiles 1 y 2 ya no es la de generar un envase (dar forma a una lámina), si no que su función es la de sellar el envase previamente generado en una estación de formado como la comentada anteriormente. En este caso, el útil superior 1 comprende unos medios de sellado que sueldan una lámina superior a las solapas del envase o de los envases previamente formados, y el útil inferior 2 comprende unos alojamientos para alojar el envase o los envases previamente formados y unos apoyos a lo largo de las solapas de cada envase sobre el que se apoyará el útil superior 1 y la lámina superior en la operación de sellado. Los útiles 1 y 2 de la estación de sellado, no representados en las figuras, necesitan tener una configuración determinada para adaptarse al envase generado por los útiles 1 y 2 de la estación de formado, y si la forma del envase cambia también puede ser necesario sustituir dichos útiles 1 y 2 por unos útiles 1 y 2 adecuados. Así, el método de cambio de formato de la invención se puede aplicar en diferentes estaciones de una máquina 100 de termoformado. Los útiles 1 y 2 de la estación de sellado no tienen por qué ser iguales a los de la estación de formado, puesto que lo único que se necesita es sellar los bordes de cada envase y no generar dichos envases.

En adelante la estación 101 referida a lo largo de la descripción se puede corresponder con una estación de sellado o con una estación de formado.

En la estación 101 se dispone además un cajón 3 donde está alojado o se aloja el útil inferior 2 (que queda al ras del cajón 3), y comprende una mesa 4 a la que se une o acopla el cajón 3, tal y como se muestra en la figura 5 (cajón 3 en posición desacoplada), un bloque de sujeción 102 al que se une o acopla el útil superior 1, tal y como se muestra en la figura 4, y unos medios de actuación (no representados en las figuras) para provocar el desplazamiento de al menos uno de dichos útiles 1 y 2 en la dirección de actuación Y. Durante el funcionamiento operativo de la máquina 100, si se desplaza el útil inferior 2, el cajón 3 y la mesa 4 se desplazan solidarios con dicho útil inferior 2, y si se desplaza el útil superior 1, al menos parte del bloque de sujeción 102 se puede desplazar solidario con dicho útil superior 1. El bloque de sujeción 102 puede estar o no calefactado para calentar el útil superior 1 si así se requiriese (caso en el que el útil superior 1 estaría calefactado), caso en el que el útil superior 1 estaría unido a una placa de sujeción 102a móvil del bloque de sujeción 102, y el cajón 3 puede comprender un circuito de refrigeración asociado (no representado en las figuras) para refrigerar el útil inferior 2 si así se requiriese.

El método de la invención comprende una pluralidad de etapas que se describirán a continuación en referencia a las figuras 2a – 2e, y se empieza a implementar estando los útiles 1 y 2 y el cajón 3 en la estación 101, estando el cajón 3 acoplado a la mesa 4 y estando el útil superior 1 acoplado al bloque de sujeción 102, es decir, estando la máquina 100 preparada para su funcionamiento operativo, tal y como se muestra en la figura 2a.

En la realización preferente el método de cambio de formato comienza estando la lámina retirada al menos parcialmente de la estación 101 y con los útiles 1 y 2 en sus respectivas posiciones de reposo (figura 2a), es decir, en la posición en la que ambos útiles 1 y 2 están lo más alejados entre sí durante el funcionamiento operativo de la máquina 100, sin la lámina entre ambos útiles 1 y 2. Para ello es necesario cortar o quitar la lámina para que no interfiera entre ambos útiles 1 y 2, aunque sería suficiente con cortar un trozo de lámina a modo de ventana entre ambos útiles 1 y 2, de tal manera que el funcionamiento operativo de la máquina 100 puede iniciarse inmediatamente después del cambio de formato, sin que se demore. En otras realizaciones la posición de partida podría ser diferente.

El método de la invención comprende una etapa de desacoplamiento en la que el útil superior 1 se apoya o descansa sobre el útil inferior 2, una etapa de extracción, posterior a la etapa de desacoplamiento, en la que ambos útiles 1 y 2 se evacúan de la estación 101 simultánea y conjuntamente, una etapa de sustitución, posterior a la etapa de extracción, en la que los útiles 1 y 2 son sustituidos por unos nuevos útiles 1 y 2 fuera de la estación 101, disponiéndose los nuevos útiles 1 y 2 uno apoyado o descansando sobre el otro (el útil superior 1 sobre el útil inferior 2), y una etapa de inserción, posterior a la etapa de sustitución, en la que los nuevos útiles 1 y 2 se introducen simultánea y conjuntamente en la estación 101.

Durante la etapa de extracción y la etapa de inserción los útiles 1 y 2 correspondientes se desplazan simultánea y conjuntamente en una dirección de reemplazo X diferente a la dirección de actuación Y, por lo que no es necesario manipular otros elementos de la estación 101, tales como el bloque de sujeción 102 por ejemplo, para sacar o introducir unos útiles 1 y 2 en la estación 101. La no necesidad de manipular este tipo de elementos simplifica el

cambio de formato al necesitar menos pasos para obtener dicho cambio de formato, con lo que se reduce el tiempo necesario para llevarlo a cabo. Además, se elimina el riesgo de dañar o de desajustar los mecanismos que alberga el bloque de sujeción 102, tales como un pistón 102c que provoca el desplazamiento de la placa de sujeción 102a o unos medios de cierre 102b (tornillos o cualquier medio de cierre convencional) que mantienen el útil superior 1 acoplado al bloque de sujeción 102 cuando así se requiere. Por otro lado, el manipular este tipo de elementos puede ser incómodo para el operario encargado de realizarlo, e incluso puede ser peligroso como en el caso de un bloque de sujeción 102 calefactado que comprende una temperatura elevada, y puede requerir esfuerzos no aptos para todo tipo de operarios debido al peso de los mismos, por ejemplo, problemas que se evitan con el método de la invención.

Preferentemente la dirección de reemplazo X es sustancialmente horizontal, de tal manera que los útiles 1 y 2 se pueden sacar de la estación 101 e introducir en dicha estación 101 de una manera sencilla para el operario y sin tener que redimensionar ningún elemento de la máquina 100, como podría ser el caso en el que se requiriese un mayor desplazamiento de los útiles 1 y 2 en la dirección de actuación Y que el necesaria durante el funcionamiento operativo de la máquina 100, caso en el que habría que sobredimensionar los medios de actuación encargados de provocar dicho desplazamiento.

Con el método, además los útiles 1 y 2 se pueden extraer de la estación 101 y se pueden introducir en dicha estación 101 por debajo del plano de la lámina, de tal manera que ambos útiles 1 y 2 quedan accesibles de una manera ergonómica para el operario encargado de realizar el cambio de formato. Para guiar y provocar el desplazamiento de la lámina en la dirección de avance A, la máquina comprende una estructura 1000 que sujeta, guía y desplaza dicha lámina en dicha dirección de avance A. Dicha estructura 1000 se extiende longitudinalmente y está a la altura de dicha lámina para poder sujetarla, guiarla y desplazarla. En el método de la invención, al provocarse el desplazamiento en la dirección de reemplazo X de los útiles 1 y 2 por debajo del plano de la lámina, los dos útiles 1 y 2 son capaces de pasar por debajo de dicha estructura 1000 lo que facilita la labor del operario. En la realización preferente el útil superior 1 se apoya o descansa sobre el útil inferior 2 de manera que ambos útiles 1 y 2 están en contacto directo entre sí.

En la etapa de desacoplamiento del método, en cualquiera de sus realizaciones, se provoca el desplazamiento de al menos uno de los útiles 1 y 2 hacia el otro útil 1, 2 en la dirección de actuación Y hasta que el útil superior 1 se apoya o descansa sobre el útil inferior 2 y posteriormente el útil superior 1 se desacopla del bloque de sujeción 102, desacoplándose así el útil superior 1 de la estación 101 para permitir su posterior evacuación de dicha estación 101 para su sustitución. En la realización preferente se provoca el desplazamiento de ambos útiles 1 y 2 en la dirección de operación Y en sentidos opuestos hasta que ambos útiles 1 y 2 contactan directamente (figura 2b), descansando así el útil superior 1 sobre el útil inferior 2, y el desacoplo se realiza de manera manual, actuándose sobre los medios de cierre 102b (tornillos o cualquier medio de cierre convencional) que mantienen unidos o acoplados al bloque de sujeción 102 y el útil superior 1. Para el desacoplo no es necesario retirar ningún elemento del bloque de sujeción 102, lo que evita el riesgo a que se pierda o deteriore algún elemento de dicho bloque de sujeción 102 durante el cambio de formato, o a que el operario se olvidé de volverlo a colocar, por ejemplo. El desplazamiento de los útiles 1 y 2 en la dirección de actuación Y se realiza con los medios de actuación que provocan el desplazamiento de dichos útiles 1 y 2 durante el funcionamiento operativo de la máquina 100. Con el útil superior 1 apoyado o descansando sobre el útil inferior 2 y con dicho útil superior 1 desacoplado del bloque de sujeción 102 se pasa a la etapa de extracción.

En la etapa de extracción del método, en cualquiera de sus realizaciones, se provoca una separación de ambos útiles 1 y 2 con respecto al bloque de sujeción 102 al menos una distancia de separación E, mediante el desplazamiento de dichos útiles 1 y 2 o de la placa de sujeción 102a del bloque de sujeción 102 en la dirección de actuación Y, o incluso con el desplazamiento tanto de los útiles 1 y 2 como de la placa de sujeción 102a. Al estar el útil superior 1 apoyado en el útil inferior 2 y desacoplado del bloque de sujeción 102, dicho útil superior 1 se desplaza solidario con el útil inferior 2 (y con el cajón 3 y la mesa 4). En la realización preferente se desplazan los útiles 1 y 2 en la dirección de actuación Y mediante los medios de actuación (figura 2c), y, preferentemente, se desplazan hasta que el cajón 3 llega a su posición de reposo (que coincide con la posición de reposo del útil inferior 2). En otra realización alternativa, los útiles 1 y 2 se desplazan hasta una posición intermedia entre la posición donde están dispuestos al comienzo de la etapa de extracción y la posición de reposo del cajón 3.

Posteriormente el cajón 3 se desacopla de la mesa 4 desplazándose la distancia de separación E en la dirección de actuación Y hacia el bloque de sujeción 102 con respecto a la mesa 4 tal y como se muestra en la figura 5, de ahí la necesidad previa de separar los útiles 1 y 2 del bloque de sujeción 102 al menos dicha distancia de separación E. De esta manera, en la etapa de extracción ambos útiles 1 y 2 quedan desacoplados de la estación 101, pudiendo ser extraídos de la misma (junto con el cajón 3). En la realización preferente, cuando se provoca el desplazamiento del cajón 3 la distancia de separación E con respecto a la mesa 4, dicho cajón 3 se posiciona en una posición de extracción que se corresponde con la posición del cajón 3 en la dirección de actuación Y en la que queda preparado para ser extraído de la estación 101 mediante al menos un desplazamiento en la dirección de reemplazo X, y más concretamente en la que dicho cajón 3 queda alineado con al menos un rail guía 103 que se describirá más adelante y sobre el que se desliza el cajón 3 durante su extracción de la estación 101 en la dirección de reemplazo X.

- En la realización preferente, además, a la misma vez que en la etapa de extracción se desacopla el cajón 3 de la mesa 4, se cierra también el circuito de refrigeración asociado al cajón 3 (en caso de tenerlo), de tal manera que en un mismo paso se realizan dos operaciones reduciéndose el tiempo necesario para llevar a cabo estos dos pasos y facilitándose la actuación del operario. Cuando el útil superior 1 está calefactado, el cajón 3 puede comprender un
- 5 circuito de refrigeración en su interior para enfriar el útil inferior 2 y favorecer el formado de la lámina del envase. El circuito de refrigeración se llena de agua u otro líquido refrigerante para enfriar el útil inferior 2, y en el método de la invención a la misma vez que se desacopla el cajón 3 de la mesa 4 se cierra dicho circuito de refrigeración impidiendo que su contenido se salga del cajón 3, y eliminándose la necesidad de realizar un purgado o vaciado previo al desacoplo entre el cajón 3 y a mesa 4.
- 10 Para concluir la etapa de extracción, los útiles 1 y 2 se desplazan en la dirección de reemplazo X evacuándolos de la estación 101, y para ello el operario (o unos medios automáticos) provoca el desplazamiento del cajón 3 sobre el raíl guía 103. Para facilitar el desplazamiento del cajón 3 por parte del operario, y por tanto de los útiles 1 y 2, dicho cajón 3 puede comprender un asa 300 o un elemento equivalente para tal fin. En la realización preferente, la
- 15 dirección de reemplazo X es sustancialmente horizontal y longitudinal con respecto a la máquina 100. Con dicho desplazamiento los útiles 1 y 2 quedan fuera de la estación 101, tal y como se muestra en la figura 2d, y pueden ser manipulados por el operario para sustituirlos unos por otros. En la realización preferente, para facilitar la labor del operario, la etapa de extracción no concluye con este desplazamiento en la dirección de reemplazo X y se provoca un desplazamiento transversal posterior de dichos útiles 1 y 2 (y del cajón 3). Así, los útiles 1 y 2, junto con el cajón
- 20 3, pasan por debajo de la estructura 1000 y quedan fuera de la máquina 100 tal y como se muestra en la figura 2e, lo que facilita la labor del operario tal y como se ha comentado previamente. Así, en la realización preferente del método de la invención el operario realiza un desplazamiento en L de los útiles 1 y 2 (y del cajón 3) para que sean sustituidos por unos nuevos útiles 1 y 2.
- 25 En otra realización no mostrada en las figuras, la dirección de reemplazo X es sustancialmente horizontal y transversal con respecto a la máquina 100, pasando así los útiles 1 y 2 por debajo de la estructura 1000 con un solo desplazamiento de los mismos. En este caso el raíl guía 103 puede ser telescópico y se podría extender hasta asegurar que el cajón 3 quede fuera de la estación 101.
- 30 Tras la etapa de extracción, los útiles 1 y 2 son reemplazados por unos nuevos útiles 1 y 2 en la etapa de sustitución. El operario saca manualmente los útiles 1 y 2 del cajón 3 e introduce los nuevos útiles 1 y 2 en el mismo, de tal manera que el nuevo útil superior 1 queda apoyado o descansa sobre el nuevo útil inferior 2.
- Otra posibilidad es que el operario sustituya el cajón 3 junto con los útiles 1 y 2, lo cual facilitaría el cambio de formato y reduciría el tiempo de cambio. El método de la invención, en cualquiera de sus realizaciones, permite
- 35 mantener almacenado un cajón 3 con los útiles 1 y 2 que se requieran, de tal manera que en un cambio de formato basta con sustituir un cajón 3 por otro. Además, esto facilita el almacenaje de los útiles 1 y 2, puesto que cada útil superior 1 estaría almacenado junto con su útil inferior 2 correspondiente.
- 40 En la realización preferente, los útiles 1 y 2 están configurados de tal manera que cuando el operario dispone uno sobre otro en el cajón 3, dichos útiles 1 y 2 se centran automáticamente, gracias a la configuración del útil superior 1 y/o del útil inferior 2. Este centrado permite completar el cambio de formato de una manera sencilla y eficaz tal y como se comentará más adelante. Lo mismo ocurre cuando el útil superior 1 se suelta del bloque de sujeción 102.
- 45 A continuación, en la etapa de inserción se introducen los nuevos útiles 1 y 2 en la estación 101 provocando el desplazamiento inverso al provocado en la etapa de extracción, el cajón 3 es acoplado a la mesa 4, el útil superior 1 es acoplado al bloque de sujeción 102 y cada útil 1 y 2 es llevado a su posición original para que la máquina 100 quede preparada para su funcionamiento operativo. El hecho de que los útiles 1 y 2 estén centrados entre sí permite
- 50 que el acoplamiento entre el útil superior 1 y el bloque de sujeción 102 se realice de forma sencilla y rápida, puesto que simplemente hay que actuar sobre los medios de cierre correspondiente sin que el operario tenga que preocuparse otras cuestiones. Para acoplar el cajón 3 a la mesa 4 y el bloque de sujeción 102 al útil superior 1 se realizan los desplazamientos requeridos en la dirección de actuación Y en el orden deseado y de los elementos deseados.
- 55 En una segunda realización del método se emplea una plantilla (no representada en las figuras) que se dispone entre ambos útiles 1 y 2, no llegando a contactar ambos útiles directamente. La plantilla se dispone sobre el útil inferior 2, en contacto con dicho útil inferior 2, y el útil superior 1 se apoya o descansa sobre el útil inferior 2 disponiéndose sobre dicha plantilla, en contacto directo con dicha plantilla. Las etapas en la segunda realización son iguales a las etapas en la realización preferente, con las diferencias debidas al empleo de la plantilla, que se explican a continuación.
- 60 - En la etapa de desacoplamiento se provoca el desplazamiento de al menos uno de los útiles 1 y 2 hacia el otro útil 1, 2 en la dirección de actuación Y hasta que el útil superior 1 se apoya o descansa sobre el útil inferior 2, apoyándose o descansando directamente sobre la plantilla.
- En la etapa de extracción la plantilla se extrae de la estación junto con los útiles 1 y 2.
- 65 - En la etapa de sustitución el operario sustituye la plantilla a la misma vez que sustituye los útiles 1 y 2 (bien sustituyendo además el cajón 3, o bien sustituyendo únicamente la plantilla y los útiles 1 y 2,

- puesto que a cada pareja de útiles 1 y 2 le corresponde una plantilla determinada).
- En la etapa de inserción se introduce la plantilla en la estación 101 junto con los útiles 1 y 2.

En la segunda realización el método incluye además las siguientes etapas:

- 5 - Una etapa de preparación en la que se dispone la plantilla sobre el útil inferior 2. Para ello el útil inferior 2, junto con el cajón 3, se extrae previamente de la estación 101 (por ejemplo, de la misma manera que se hace en la etapa de extracción, con la diferencia de que no se extrae el útil superior 1), y se vuelve a introducir en la estación 101 con la plantilla.
- 10 - Una etapa intermedia en la que, una vez introducidos los nuevos útiles 1 y 2 y la plantilla en la estación 101 y unido el útil superior 1 al bloque de sujeción 102, la plantilla se quita del útil inferior 2. Para ello el útil inferior 2, junto con el cajón 3, se extrae previamente de la estación 101 (por ejemplo, de la misma manera que se hace en la etapa de extracción, con la diferencia de que no se extrae el útil superior 1), y se vuelve a introducir en la estación 101 sin la plantilla.

15 La plantilla tiene una altura mínima igual a la distancia mínima determinada, de tal manera que se evita que alguno de los útiles 1, 2 tenga que hacer un desplazamiento mayor que el necesario en el funcionamiento operativo de la máquina 100, evitándose redimensionar los medios de actuación encargados de generar dichos desplazamientos. En este caso la plantilla tendrá unos orificios para permitir el paso de las protuberancias 10 del útil superior 1 (uno por protuberancia 10), caso de que el útil superior tuviese protuberancias 10 (no necesarias en una estación de sellado). La altura máxima de la plantilla permite que, estando el útil superior 1 en su posición de reposo (posición en la que está preparado para que la máquina 100 empiece su funcionamiento operativo), se permita el desplazamiento del cajón 3 (con el útil inferior 2 y la plantilla) en la dirección de reemplazo x sin que la plantilla choque con el útil superior 1. En este caso la plantilla puede tener unos orificios para permitir el paso de las protuberancias 10 del útil superior 1 (uno por protuberancia 10) o un alojamiento para cada protuberancia 10, caso de que el útil superior tuviese protuberancias 10 (no necesarias en una estación de sellado).

En la segunda realización, cuando el operario dispone los útiles 1 y 2 uno sobre otro en el cajón 3, dichos útiles 1 y 2 se centran automáticamente, gracias a la configuración de la plantilla. Lo mismo ocurre cuando el útil superior 1 se suelta del bloque de sujeción 102.

Un segundo aspecto de la invención se refiere a una máquina 100 termoformadora en la que se puede implementar el método de cambio de formato del primer aspecto de la invención, como la mostrada a modo de ejemplo en la figura 1. La máquina 100 comprende al menos una estación 101 como la comentada anteriormente, y comprende además unos medios de extracción adaptados para guiar el desplazamiento de ambos útiles 1 y 2 al evacuarlos simultánea y conjuntamente de la estación 101 y al introducirlos en la misma, en al menos la dirección de reemplazo X.

Los medios de extracción comprenden al menos un raíl guía 103 sobre el que se desplaza el cajón 3 con los útiles 1 y 2 en la dirección de reemplazo X, que se extiende en la dirección de reemplazo X desde la estación 101 hacia el exterior de dicha estación 101. Dicho raíl guía 103 puede ser un raíl estático en la dirección de reemplazo X, o puede ser un raíl telescópico por ejemplo que se extiende en la dirección de reemplazo X a la misma vez que se provoca el desplazamiento del cajón 3 y los útiles 1 y 2 en dicha dirección de reemplazo X. El raíl guía 103 puede comprender unos rodamientos en la superficie para facilitar la extracción e introducción del cajón 3.

45 En una realización preferente de la máquina 100 los medios de extracción comprenden dos raíles guía 103 separados y paralelos entre sí como los mostrados en la figura 6 a modo de ejemplo, que se extienden longitudinalmente en la dirección de avance A de la lámina hasta, al menos, una posición donde se asegura que los útiles 1 y 2 quedan fuera de la estación 101 una vez completado su desplazamiento en la dirección de reemplazo X sobre dichos raíles guía 103. En la realización preferente los raíles guía 103 están dispuestos fuera de la estación 101 en la dirección de avance A.

En la realización preferente la máquina 100 comprende una estructura de guiado 106 que está dispuesta bajo los raíles guía 103, que está unida a dichos raíles guía 103 y que es desplazable transversalmente tal y como se muestra en la figura 7, provocando el desplazamiento transversal de la estructura de guiado 106 el desplazamiento transversal de los raíles guía 103 y por tanto del cajón 3 con los útiles 1 y 2 cuando dicho cajón 3 está sobre dichos raíles guía 103, sacándose así los útiles 1 y 2 de una estructura 1000 de la máquina 100. De esta manera, el operario provoca un desplazamiento en L del cajón 3 en la realización preferente de la máquina 100, para sustituir los útiles 1 y 2 por unos nuevos útiles 1 y 2. Esta estructura de guiado 106 permite implementar la etapa de extracción completa de la realización preferente del primer aspecto de la invención.

En la realización preferente de la máquina 100, el cajón 3 está acoplado a la mesa 4 de la estación 101 por medio de al menos un pistón de desacople 104 en forma de "T" que está alojado en una ranura 30 longitudinal en forma de "T" del cajón 3. Durante el funcionamiento operativo de la máquina 100, el pistón de desacople 104 presiona el cajón 3 contra la mesa 4 actuando sobre la ranura 30 longitudinal en forma de "T", quedando así el cajón 3 fijado a la estación 101. Cuando durante la implementación del método de la invención se provoca el desacople del cajón 3 con respecto a la mesa 4, el pistón de desacople 104 se desplaza en la dirección de actuación Y hacia el bloque de

5 sujeción 102 con respecto a la mesa 4. La altura de la parte superior de la ranura 30 es mayor que la altura de la parte superior del pistón de desacoplo 104, posibilitándose el desplazamiento en la dirección de actuación Y del pistón de desacoplo 104 que en una posición de acoplamiento presiona el cajón 3 contra la mesa 4, manteniendo el acoplamiento entre la mesa 4 y el cajón 3, y que en una posición de desacoplamiento mostrada en la figura 5 no está presionando al cajón 3 contra la mesa 4, permitiendo que dicho cajón 3 esté desacoplado de la mesa 4 y pueda así extraerse de la estación 101.

10 En la realización preferente de la máquina 100, cuando se desplaza el pistón de desacoplo 104 desde la posición de acoplamiento hasta la posición de desacoplamiento para desacoplar el cajón 3 de la mesa 4, se provoca el desplazamiento solidario de un elemento de separación 105 fijado al pistón de desacoplo 104. El elemento de separación 105 está alojado en un alojamiento 40 de la mesa 4 cuando el pistón de desacoplo 104 está en la posición de acoplamiento, y cuando dicho pistón de desacoplo 104 pasa a la posición de desacoplamiento, el elemento de separación 105 se eleva sobresaliendo de la mesa 4 la distancia de separación E y empujando al cajón 3, que se desplaza dicha distancia de separación E con respecto a la mesa 4. Así, mediante el desplazamiento del pistón de desacoplo 104 se desacopla el cajón 3 de la mesa 4 y mediante el desplazamiento del elemento de separación 105 se separa dicho cajón 3 de dicha mesa 4.

20 En la realización preferente el elemento de separación 105 se corresponde con un elemento longitudinal como el mostrado en la figura 8, con unos rodamientos en su superficie para facilitar el desplazamiento del cajón 3 por encima. La ranura 30 es longitudinal de tal manera que el pistón de desacoplo 104 a su vez permite el desplazamiento guiado del cajón 3 en la dirección de reemplazo X para extraerlo de la estación 101 o para introducirlo en la misma, sin que el elemento de separación 105 afecte negativamente a dicho desplazamiento.

25 En otras realizaciones el pistón de desacoplo 104 hace también las funciones del elemento de separación 105. Al accionar el pistón de desacoplo 104, éste se eleva en la dirección de actuación Y hasta que su parte superior contacta con el cajón 3 y separa el cajón 3 de la mesa 4 la distancia de separación E. A continuación, el cajón 3 se desplaza por medio del deslizamiento de la ranura 30 sobre la parte superior del pistón de desacoplo 104, quien a su vez lo guía hasta los raíles guía 103. En este caso el pistón de desacoplo 104 puede estar cubierto, al menos la parte superior, de teflón o un material equivalente para resistir el contacto con el cajón 3 durante su guiado.

30 En una realización alternativa, los raíles guía 103 se disponen sobre el elemento de separación 105, y ambos se alojan en un alojamiento 40 de la mesa 4 durante el funcionamiento operativo de la máquina 100. Los raíles guía 103 comprenden al menos una guía telescópica o extensible configurada para desplazarse solidaria con el cajón 3 hasta disponer el cajón 3 fuera de la estación 101, cuando el pistón de desacoplo 104 eleva el elemento de separación 105 en la dirección de actuación Y, y el cajón 3 queda desacoplado de la mesa 4.

40 Como se ha comentado anteriormente, en la estación de formado el útil superior 1 comprende al menos una protuberancia 10, que sobresale de una placa base 11 de dicho útil superior 1, y en la realización preferente, para el centrado con el útil inferior 2 dicho útil superior 1 comprende, para cada protuberancia 10, al menos un resalte 12 que sobresale de la placa base 11 tal y como se muestra en la figura 2. El resalte 12 está adaptado para facilitar el centrado automático cuando se dispone el útil superior 1 sobre el útil inferior 2, y en la realización preferente comprende un perímetro sustancialmente igual al perímetro de la cavidad 20 correspondiente, de tal manera que encaja en dicha cavidad 20. En la estación de sellado el útil superior 1 no comprende protuberancias 10, por lo que el centrado se hace de una manera diferente. Preferentemente se emplea un útil intermedio o plantilla (no representado en las figuras) para tal fin.

50 En cualquiera de los casos, por centrado hay que interpretar en esta invención que un eje central de cada protuberancia 10 del útil superior 1 queda alineado con un eje central de la cavidad 20 correspondiente del útil inferior 2 (eje común 20a). En el caso de que en el método de la invención se emplee una plantilla, la configuración de dicha plantilla es la que permite un auto-centrado del útil superior 1 con respecto al útil inferior 2.

55 La máquina 100 comprende además un circuito de refrigeración (no representado en las figuras) que está en el cajón 3 y sirve para refrigerar el útil inferior 2 si así se requiriese. El circuito de refrigeración forma parte de un sistema de refrigeración de la máquina 100. En la etapa de extracción del método de la invención, como se ha comentado anteriormente, a la misma vez que se desacopla el cajón 3 de la mesa 4 se cierra el circuito de refrigeración asociado al cajón 3 (en caso de tenerlo). Para ello, el cajón comprende una válvula de cierre 107 específica que se cierra automáticamente cuando el cajón 3 se desacopla de la mesa 4 (preferentemente tendrá al menos dos válvulas de cierre 107, una para la entrada del fluido refrigerante -generalmente agua- y otra para su salida). La mesa 4 comprende una válvula de cierre 108 asociada a cada válvula de cierre 107 del cajón 3, que también se cierra cuando dicho cajón 3 se desacopla de la mesa 4. Cuando el cajón 3 se acopla 3 o está acoplada a la mesa 4, las válvulas 107 y 108 correspondientes entran en contacto y se abren, permitiendo el paso de fluido refrigerante a su través.

REIVINDICACIONES

1. Método de cambio de formato para una máquina (100) termoformadora con al menos una estación (101) donde se disponen un útil superior (1) y un útil inferior (2) que están adaptados para acercarse o alejarse entre sí durante el funcionamiento operativo de la máquina (100), actuando sobre al menos una lámina que está dispuesta entre ellos y que se desplaza en una dirección de avance (A) que es la dirección longitudinal de la propia máquina (100), mediante un desplazamiento operativo de al menos uno de dichos útiles (1, 2) en una dirección de actuación (Y) sustancialmente vertical, comprendiendo el método una etapa de desacoplamiento en la que el útil superior (1) se apoya o descansa sobre el útil inferior (2), una etapa de extracción en la que ambos útiles (1, 2) se evacúan de la estación (101) simultánea y conjuntamente, una etapa de sustitución en la que, con los útiles (1, 2) extraídos de la estación (101), dichos útiles (1, 2) son sustituido por unos nuevos útiles (1, 2), de manera que el nuevo útil superior (1) se apoya o descansa sobre, el nuevo útil inferior (2), y una etapa de inserción en la que los nuevos útiles (1, 2) se introducen simultánea y conjuntamente en la estación (101), durante la etapa de extracción y la etapa de inserción los útiles (1, 2) correspondientes se desplazan simultánea y conjuntamente en una dirección de reemplazo (X) diferente a la dirección de actuación (Y), **caracterizado porque** la dirección de reemplazo (X) es sustancialmente horizontal y sustancialmente longitudinal en la dirección de avance (A) de la lámina, extrayéndose los útiles (1, 2) de la estación (101) e introduciéndose en la estación (101) por debajo del plano de la lámina.
2. Método según la reivindicación 1, en donde durante la etapa de extracción y la etapa de inserción, el desplazamiento de los útiles (1, 2) en la dirección de reemplazo (X) se realiza por debajo de una estructura (1000) longitudinal de la máquina (100) dispuesta a la altura de la lámina.
3. Método según la reivindicación 1 o 2, en donde en la etapa de extracción y después de desplazar los útiles (1, 2) en la dirección de reemplazo (X), se provoca que dichos útiles (1, 2) se desplacen transversalmente fuera de la máquina (100).
4. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde, en la etapa de desacoplamiento se provoca el desplazamiento de al menos uno de los útiles (1, 2) hacia el otro útil (1, 2) hasta que el útil superior (1) se apoya o descansa sobre el útil inferior (2), y posteriormente se desacopla dicho útil superior (1) de un bloque de sujeción (102) que está dispuesto en la estación (101) y al que está unido durante el funcionamiento operativo, desacoplándose así de la estación (101) para permitir su evacuación posterior, y en donde, estando el útil superior (1) desacoplado de la estación (101), en la etapa de extracción, se provoca una separación de ambos útiles (1, 2) con respecto al bloque de sujeción (102) de al menos una distancia de separación (E), y se provoca el desacoplo de la estación (101) de un cajón (3) donde está alojado el útil inferior (2), desplazándose dicho cajón (3) la distancia de separación (E) en la dirección de actuación (Y) hacia el bloque de sujeción (102).
5. Método según la reivindicación 4, en donde cuando se provoca el desplazamiento de separación del cajón (3) dicho cajón (3) se posiciona en una posición de extracción que se corresponde con la posición del cajón (3) en la dirección de actuación (Y) en la que dicho cajón (3) está alineado con unos raíles guía (103) de la máquina (100), provocándose el deslizamiento de dicho cajón (3) sobre dichos raíles guía (103) en la dirección de reemplazo (X) para evacuar los útiles (1, 2) de la estación (101).
6. Método según la reivindicación 5, en donde a la misma vez que se provoca el desplazamiento de separación del cajón (3) en la etapa de extracción se cierra un circuito de refrigeración que está dispuesto en dicho cajón (3) y que se emplea para refrigerar el útil inferior (2) durante el funcionamiento operativo de la máquina (100).
7. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde al menos durante la etapa de sustitución, a la misma vez que el útil superior (1) se apoya o descansa sobre el útil inferior (2) correspondiente dicho útil superior (1) se centra con respecto a su útil inferior (2) correspondiente gracias a la configuración del útil superior (1), del útil inferior (2) y/o de una plantilla que está dispuesta entre ambos útiles (1, 2) cuando el útil superior (1) se apoya o descansa sobre el útil inferior (2).
8. Máquina termoformadora que comprende al menos una estación (101) donde se disponen un útil inferior (2), alojado en un cajón (3), y un útil superior (1), unido a un bloque de sujeción (102), que están adaptados para desplazarse al menos uno con respecto al otro, acercándose para actuar sobre al menos una lámina o alejándose, en una dirección de actuación (Y) sustancialmente vertical, apoyándose o descansando el útil superior (1) sobre el útil inferior (2) para cambiar el formato, y estando ambos útiles (1, 2) adaptados para ser evacuados de la estación (101) simultánea y conjuntamente para su reemplazo, comprendiendo además la máquina (100) unos medios de extracción adaptados para guiar el desplazamiento de ambos útiles (1, 2) al evacuarlos simultánea y conjuntamente de la estación (101) y al introducirlos en la misma, provocando dichos medios de extracción el desplazamiento guiado de dichos útiles (1, 2) en una dirección de reemplazo (X) diferente a la dirección de actuación (Y), **caracterizada porque** los medios de extracción comprenden al menos un raíl guía (103) sobre el que se deslizan los útiles (1, 2) para desplazarse en la dirección de reemplazo (X), y que se extiende en la dirección de reemplazo (X) hasta una posición final fuera de la estación (101) en la que se asegura que los útiles (1, 2) quedan fuera de dicha estación (101) una vez completado su desplazamiento en la

dirección de reemplazo (X), extendiéndose el raíl guía (103) en la dirección de avance (A) longitudinal de la lámina y extrayéndose los útiles (1, 2) de la estación (101) e introduciéndose en la estación (101) por debajo del plano de la lámina.

- 5 9. Máquina según la reivindicación 10, en donde el raíl guía (103) está dispuesto fuera de la estación (101) en la
 dirección de avance (A), comprendiendo la máquina (100) una estructura de guiado (106) que está dispuesta
 10 bajo los raíles guía (103), que está unida a dichos raíles guía (103) y que es desplazable transversalmente,
 provocando el desplazamiento transversal de la estructura de guiado (106) el desplazamiento transversal de los
 raíles guía (103) y por tanto del cajón (3) con los útiles (1, 2) cuando dicho cajón (3) está sobre dichos raíles
 guía (103), evacuándose así los útiles (1, 2) de una estructura (1000) de la máquina (100).
- 15 10. Máquina según la reivindicación 11, en donde la estación (101) comprende una mesa (4) que se corresponde
 con la parte de la estación (101) a la que está unido o acoplado el útil inferior (2) a través del cajón (3) y que se
 desplaza solidaria con dicho útil inferior (2) en la dirección de actuación (Y) cuando el cajón está acoplado a
 ella, y al menos un pistón de desacople (104) unido a la mesa (4) y que puede posicionarse en dos posiciones
 20 diferentes en la dirección de actuación (Y) con respecto a la mesa (4), provocando en una posición de
 acoplamiento que el cajón (3), y por tanto el útil inferior (2), y la mesa (4) estén acoplados o unidos, y liberando
 el cajón (3) de la mesa (4) cuando está en una posición de desacoplamiento, estando el cajón (3) desacoplado
 de la estación (101) para poder sacarse de la estación (101).
- 25 11. Máquina según la reivindicación 12, en donde el pistón de desacople (104) comprende una forma de "T" y está
 alojado en una ranura (30) longitudinal en forma de "T" del cajón (3), que presiona al cajón (3) sobre la mesa (4)
 para mantener dicho cajón (3) acoplado a la mesa (4), comprendiendo los medios de extracción un elemento de
 separación (105) fijado al pistón de desacople (104) y alojado en un alojamiento (40) de la mesa (4) cuando el
 30 cajón (3) y la mesa (4) están acoplados, estando el elemento de separación (105) adaptado para desplazarse
 solidario con el pistón de desacople (104) y empujar con dicho desplazamiento al cajón (3), que se desplaza
 una distancia de separación (E), de tal manera que con el pistón de desacople (104), el cajón (3) se desacopla
 de la mesa (4) y con el elemento de separación (105) se separa de dicha mesa (4) la distancia de separación
 (E).
12. Máquina según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 13, en donde el útil superior (1) comprende una placa
 base (11), al menos una protuberancia (10) y un resalte (12) sobre la placa base (12) y alrededor del perímetro
 de la protuberancia (10), comprendiendo el resalte (12) un perímetro sustancialmente igual al perímetro de la
 cavidad (20) correspondiente, de tal manera que encaja en dicha cavidad (20).

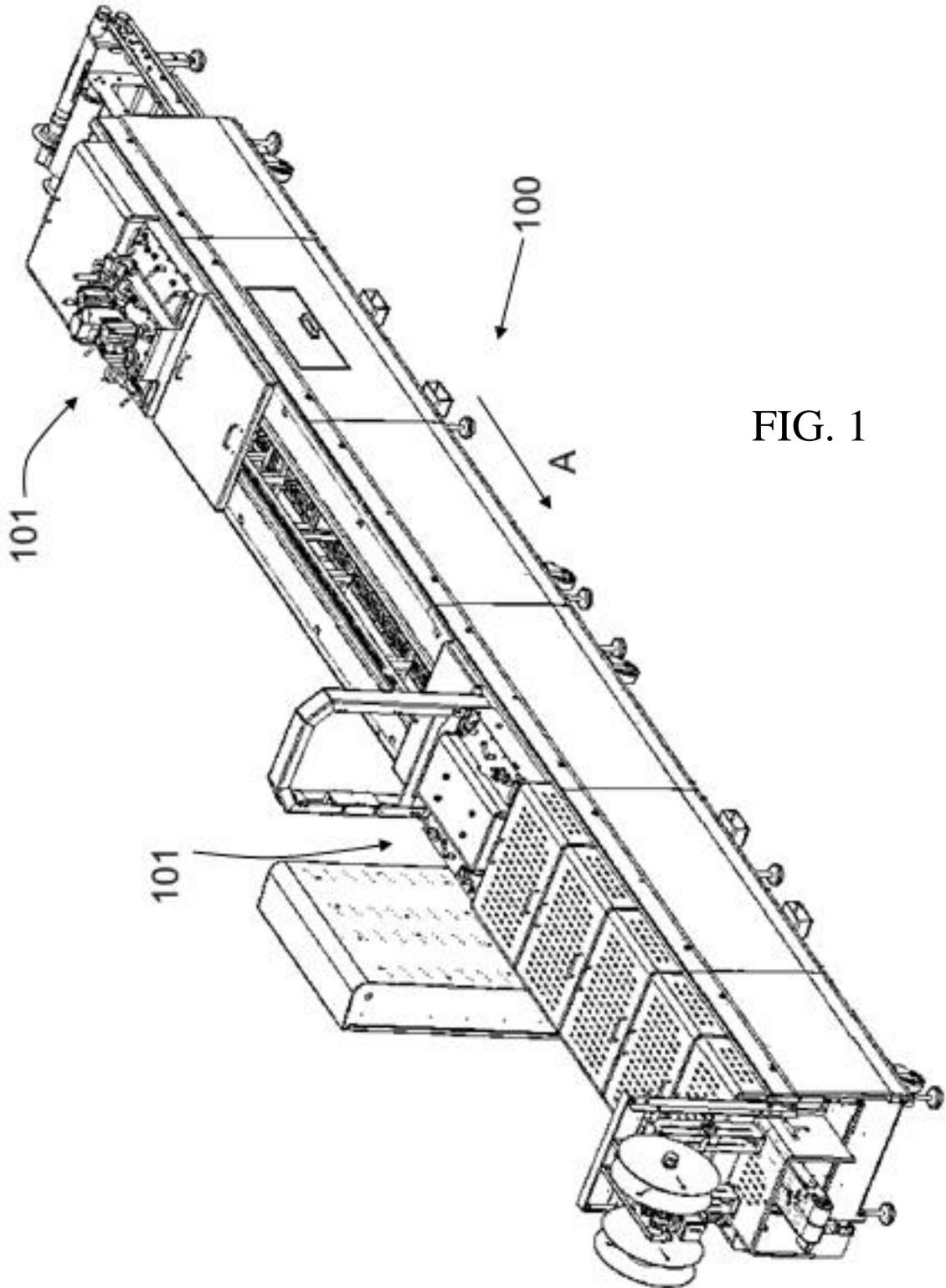


FIG. 1

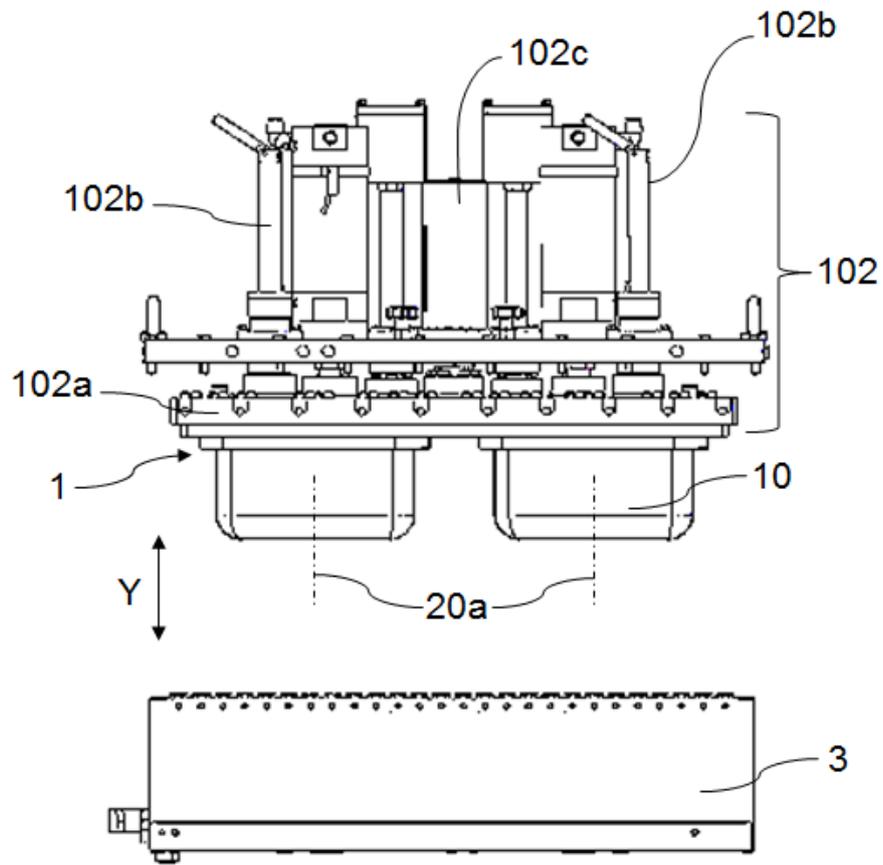


FIG. 2a

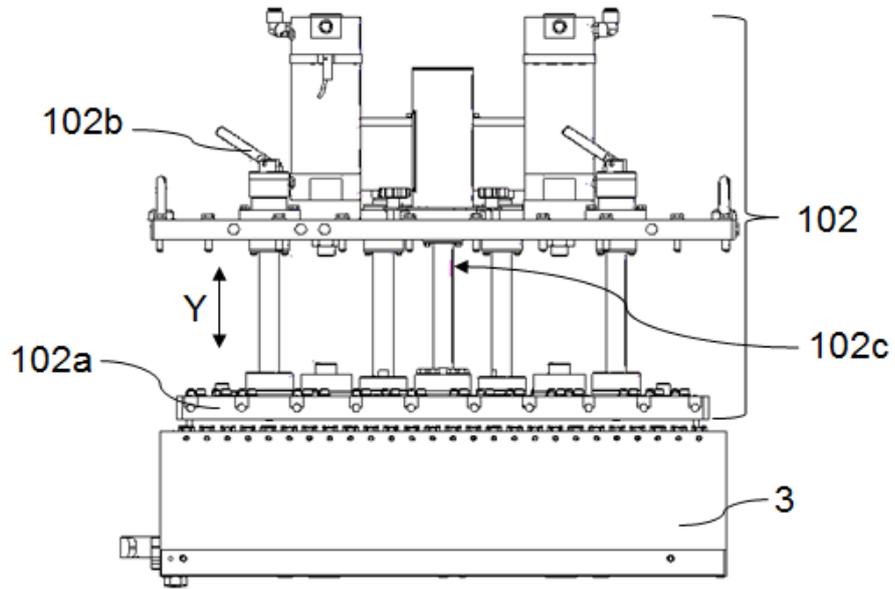


FIG. 2b

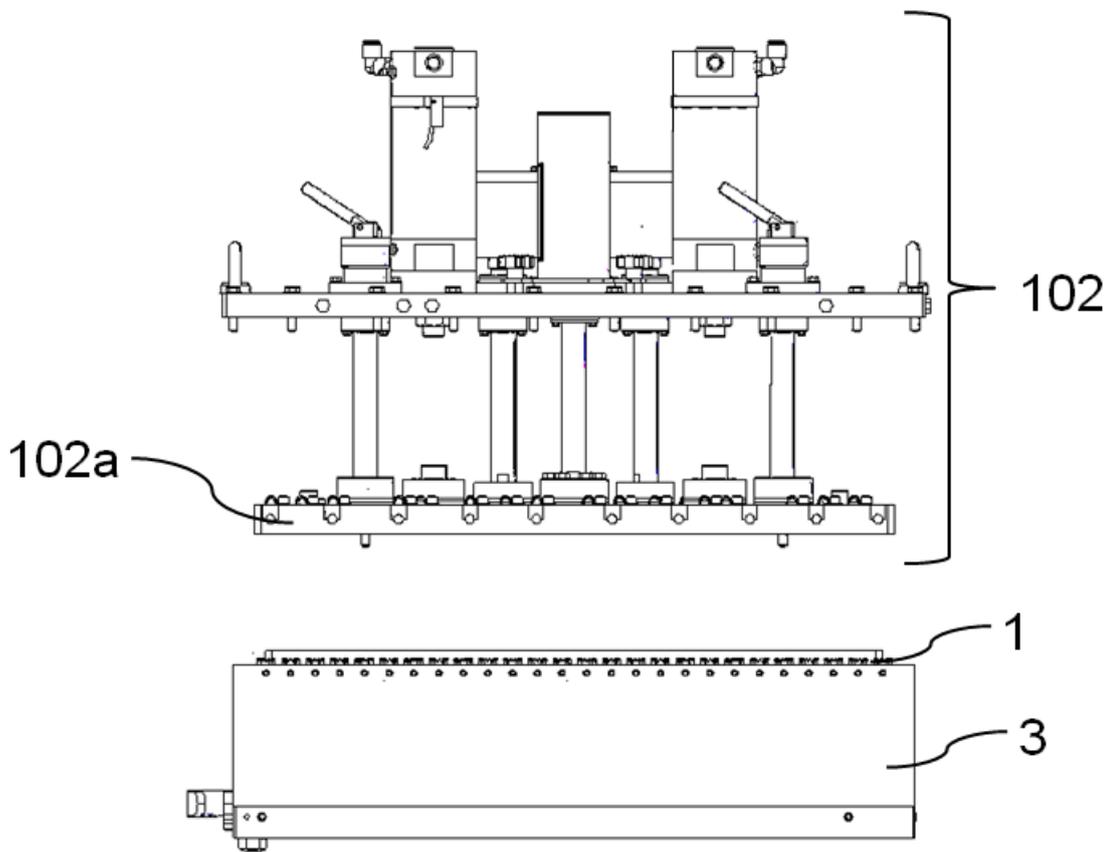


FIG. 2c

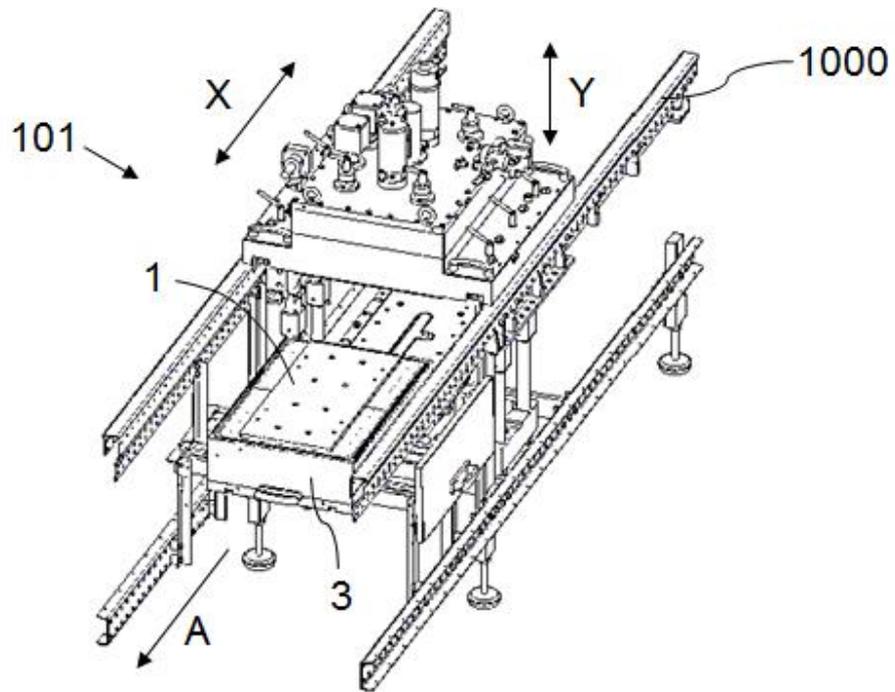


FIG. 2d

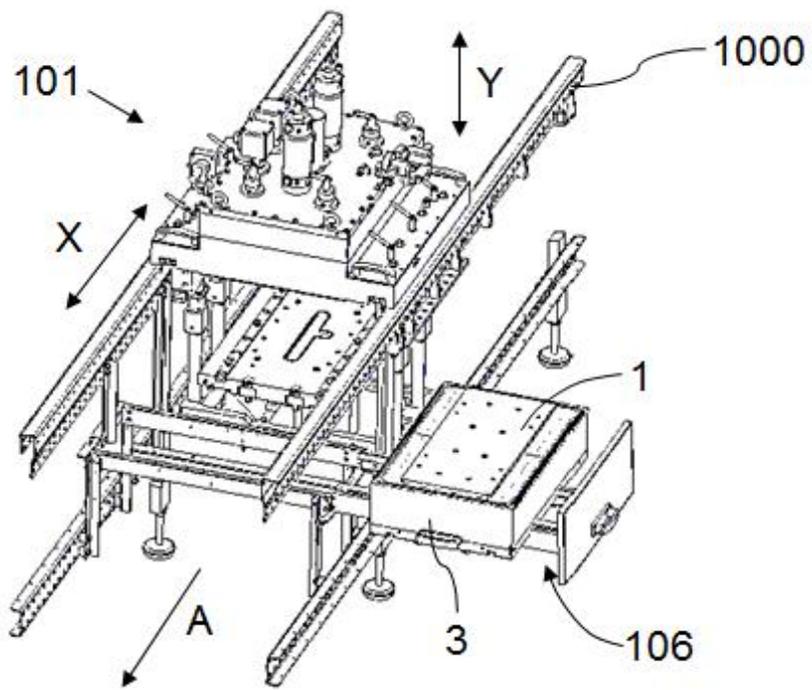


FIG. 2e

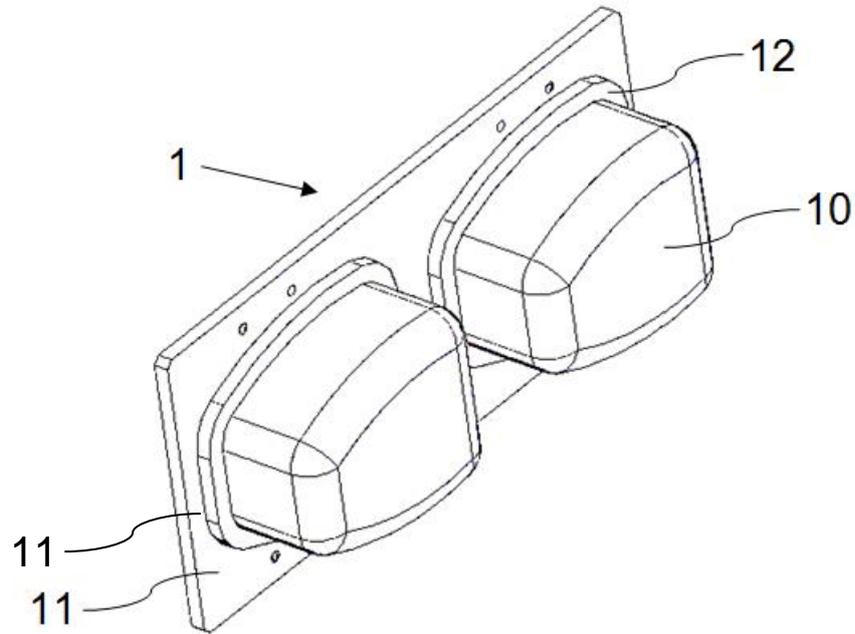


FIG. 3a

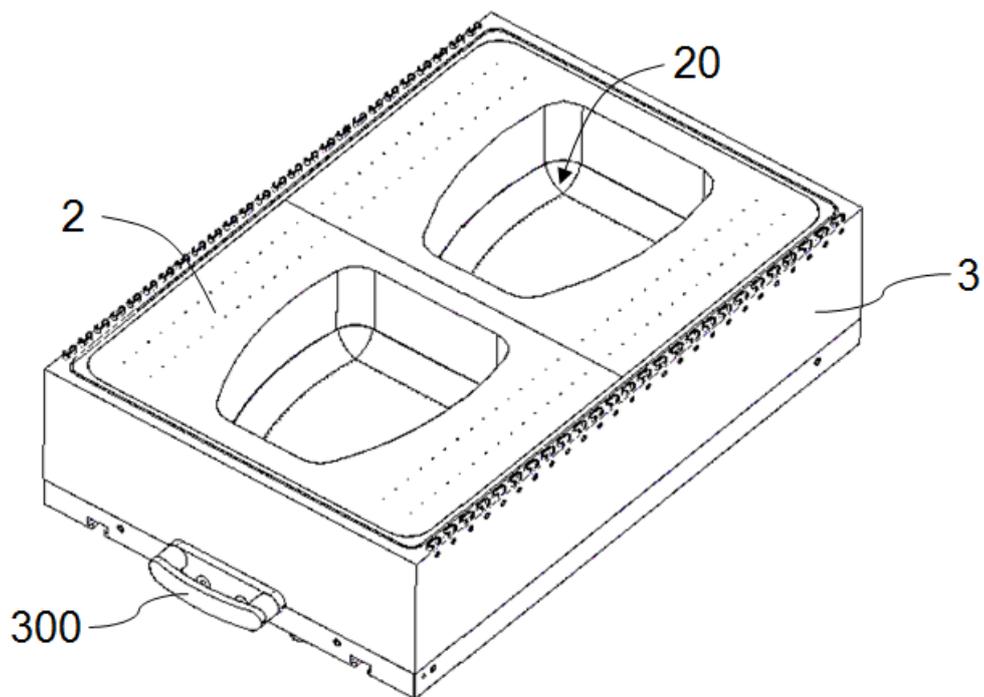


FIG. 3b

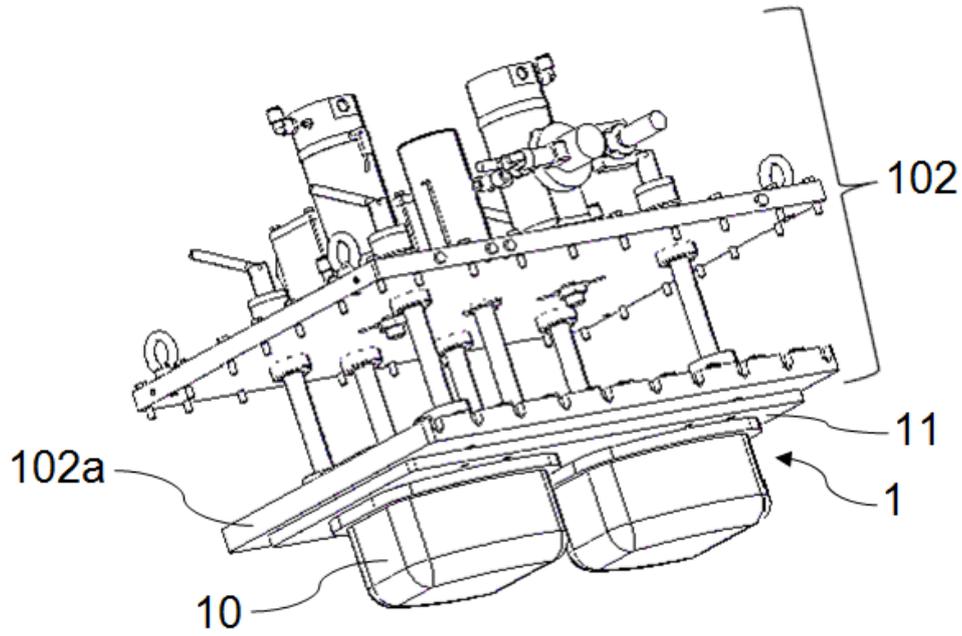


FIG. 4

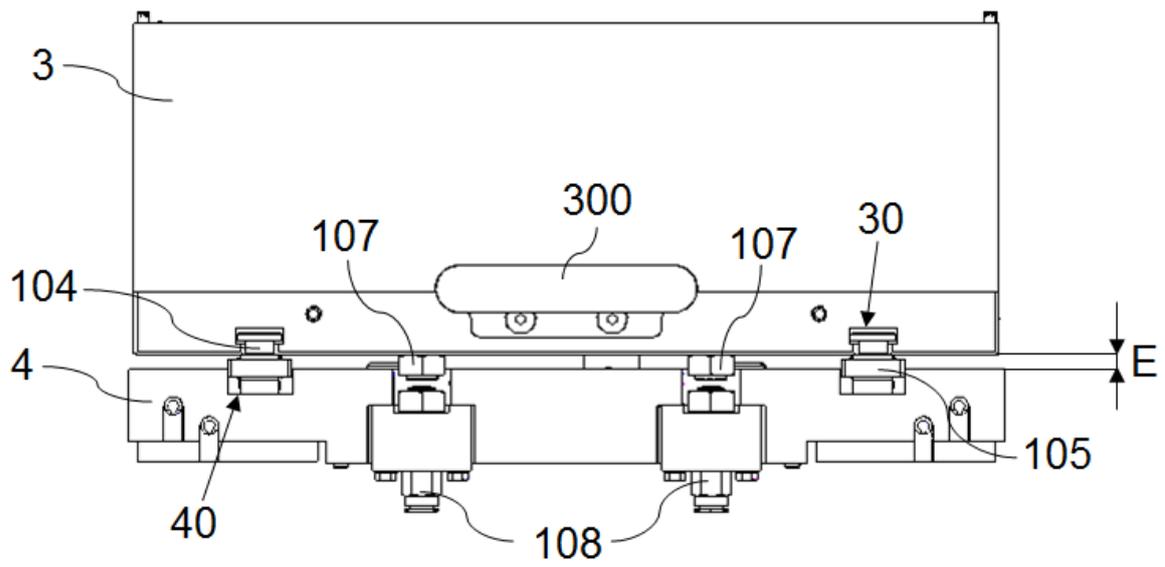


FIG. 5

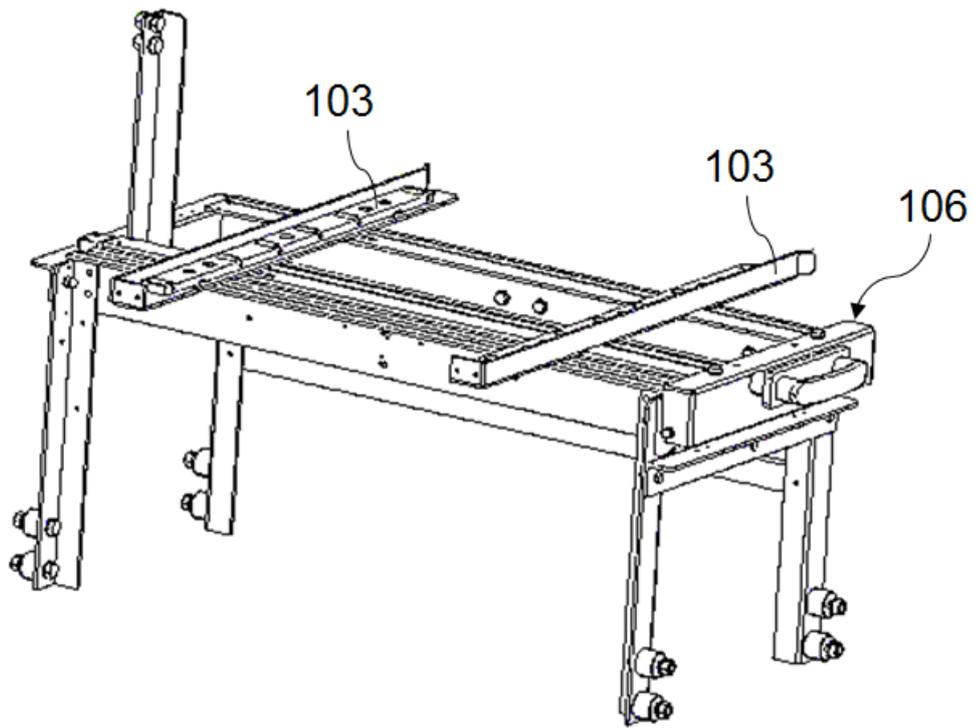


FIG. 6

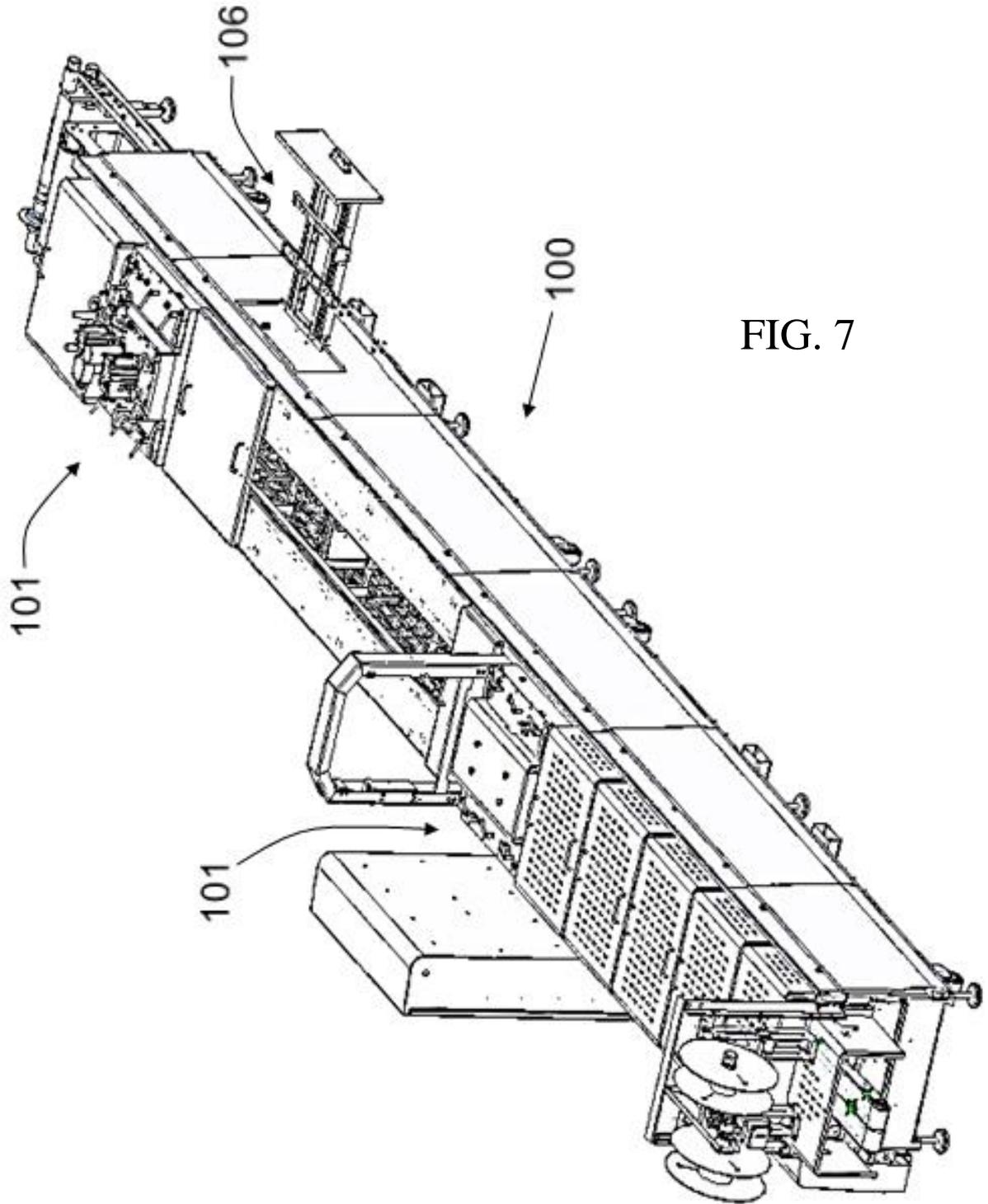


FIG. 7

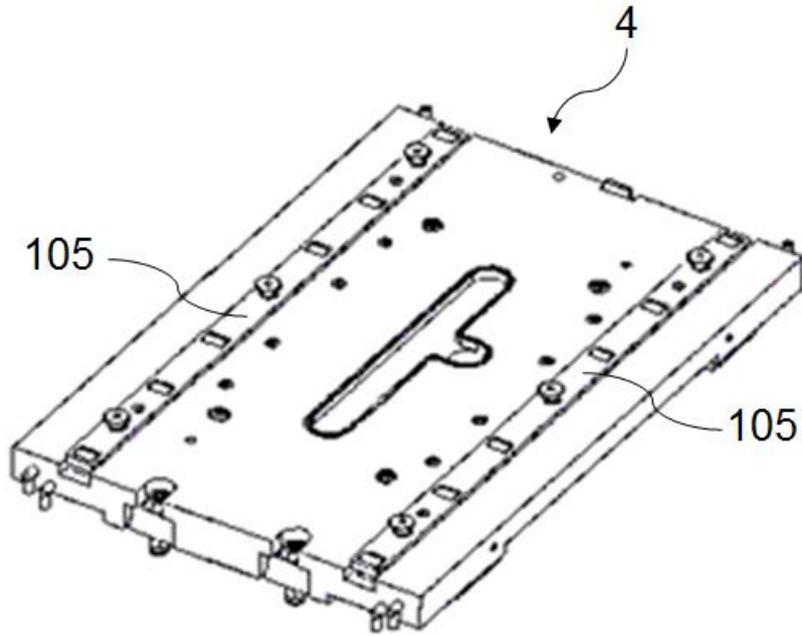


FIG. 8