

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 440 950**

51 Int. Cl.:

**B65B 9/04** (2006.01)

**B65B 59/04** (2006.01)

**B29C 33/30** (2006.01)

**B65B 59/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.04.2012 E 12002940 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.11.2013 EP 2522581**

54 Título: **Estación de trabajo para una máquina envasadora y procedimiento para el cambio de herramienta**

30 Prioridad:

**10.05.2011 DE 102011101053**

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

**31.01.2014**

73 Titular/es:

**MULTIVAC SEPP HAGGENMÜLLER GMBH & CO  
KG (100.0%)  
Bahnhofstrasse 4  
87787 Wolfertschwenden, DE**

72 Inventor/es:

**EHRMANN, ELMAR y  
SPARAKOWSKI, HELMUT**

74 Agente/Representante:

**MILTENYI, Peter**

**ES 2 440 950 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

Estación de trabajo para una máquina envasadora y procedimiento para el cambio de herramienta

La presente invención se refiere a una estación de trabajo para una máquina envasadora según el preámbulo de la reivindicación 1 así como a un procedimiento para retirar una herramienta inferior de una estación de trabajo.

5 Las máquinas envasadoras para envasar materiales que han de ser envasados con un material de lámina de envase son conocidas ampliamente. Por ejemplo, los documentos DE102007013698A1 o DE102009022545A1 dan a conocer máquinas de embutición profundas como tipo especial de máquinas envasadoras. En estas máquinas envasadoras, en una lámina inferior se forman por embutición profunda concavidades de envase que se llenan con un producto o un material que ha de ser envasado y, a continuación, se sellan con una lámina de tapa. Después del  
10 sellado, los envases se separan unos de otros. Para este fin, habitualmente están previstos dispositivos de corte en los sentidos longitudinal y transversal del sentido de trabajo de la máquina envasadora. Habitualmente, las máquinas envasadoras por embutición profunda de esta tipo comprenden varias estaciones de trabajo, a saber, una estación de moldeo para moldear concavidades de envase, una estación de sellado para sellar la lámina de tapa con la lámina inferior así como una o varias estaciones de corte. También otros tipos de máquinas envasadoras, por  
15 ejemplo las máquinas cerradoras de bandejas (selladoras de bandejas) presentan una o varias estaciones de trabajo especialmente para el sellado de envases y, eventualmente para la evacuación y/o el gaseado de envases antes del sellado.

El documento EP2110219A da a conocer una máquina envasadora por embutición profunda con un carro de cambio de herramienta para cambiar una pieza inferior de herramienta de moldeo horizontalmente en el sentido de  
20 transporte de la lámina.

Para fines de mantenimiento o para un cambio de formato, es decir, para un cambio de las herramientas de la estación de trabajo para producir otro formato de envase, puede ser necesario retirar la herramienta de una estación de trabajo. Resulta especialmente complicado y conlleva una parada especialmente larga de la máquina envasadora si la estación de trabajo presenta como herramientas una herramienta superior y una herramienta inferior dispuesta por debajo de esta. En este caso, en la actualidad, la herramienta inferior únicamente queda accesible para su retirada si antes se ha retirado la herramienta superior.  
25

La invención tiene el objetivo de proporcionar una estación de trabajo o un procedimiento que reduzcan con medios constructivos lo más sencillos posible el trabajo para retirar o recambiar la pieza de herramienta.

Este objetivo se consigue mediante una estación de trabajo con las características de la reivindicación 1 o mediante un procedimiento para retirar una herramienta inferior de una estación de trabajo con las características de la  
30 reivindicación 13. Algunas variantes ventajosas de la invención se indican en las reivindicaciones subordinadas.

En la estación de trabajo según la invención está previsto un mecanismo de elevación para mover al menos una herramienta superior y una herramienta inferior entre al menos una posición descendida y al menos una posición elevada. Según si ambas piezas de herramienta o cuál de las dos piezas de herramienta puede moverse mediante  
35 el mecanismo de elevación, una de estas dos posiciones corresponde a una posición abierta de la herramienta formada por la herramienta superior y la herramienta inferior juntas, en la cual la herramienta superior y la herramienta inferior o bien están en contacto directo una con otra, o bien, presentan sólo una distancia muy pequeña entre ellas, mientras que en la otra posición, la posición abierta, las dos piezas de herramienta adoptan una mayor distancia entre ellas. Por ejemplo, en la posición abierta de la herramienta se puede hacer pasar una lámina de  
40 envasado por la herramienta, mientras que en la posición cerrada, la herramienta superior y la herramienta inferior actúan sobre la lámina de envasado para moldear en estas concavidades de envase.

Según la invención, en la posición cerrada, es decir la posición en la que la herramienta superior y la herramienta inferior están en contacto mutuo o presentan una menor distancia entre ellas que en la otra posición, la posición abierta, estas pueden acoplarse entre ellas mediante un acoplamiento separable para poder retirarse juntas de una  
45 estación de trabajo. Esto facilita considerablemente la retirada especialmente de la herramienta inferior y un cambio de herramienta. En lugar de tener que retirar primero la herramienta superior y después de la herramienta inferior, ahora, en un solo paso de trabajo las herramientas superior e inferior se pueden retirar juntas de la estación de trabajo. También en caso de una nueva inserción de las herramientas superior e inferior en la estación de trabajo se suprime un paso de trabajo. Esto reduce el trabajo necesario para el cambio de herramienta y reduce  
50 considerablemente los tiempos de parada de la estación de trabajo o de la máquina envasadora total.

Preferentemente, el acoplamiento comprende elementos de fijación mecánicos y/o magnéticos, mediante los que la herramienta superior y la herramienta inferior pueden acoplarse entre ellas de forma separable. Los elementos de fijación mecánicos y/o magnéticos de este tipo pueden absorber especialmente bien las fuerzas de peso de la herramienta inferior cuando esta está acoplada a la herramienta superior y se eleva.

55 En una variante con una construcción relativamente sencilla, el acoplamiento podría comprender uno o varios tornillos. Preferentemente, están previstos varios tornillos para poder soportar las fuerzas de peso de la herramienta inferior en varios puntos. Estos puntos pueden ser tornillos de tracción enroscados por un operario de la estación de

trabajo, a través de una de las dos piezas de herramienta, en la otra pieza de herramienta.

En una variante más confortable, el acoplamiento comprende al menos un electroimán. Dicho electroimán puede alimentarse de corriente y activarse, por ejemplo mediante la conexión de una alimentación eléctrica externa a una de las dos piezas de herramienta. Entonces, puede actuar en conjunto con un contra-imán correspondiente en la pieza de herramienta opuesta. Esta forma de realización tiene la ventaja de que tan sólo se ha de conectar la alimentación eléctrica para el electroimán o accionar un interruptor para acoplar la herramienta inferior a la herramienta superior, de modo que este tipo de acoplamiento es muy confortable para el operario de la estación de trabajo.

5

Igualmente confortable sería una variante en la que el acoplamiento presentase al menos un dispositivo de enclavamiento mecánico por unión positiva, preferentemente controlable. Un dispositivo de enclavamiento controlable de este tipo reduce el trabajo para el operario de la máquina al acoplar las herramientas superior e inferior. El dispositivo de enclavamiento podría presentar elementos de enclavamiento o un pasador que al ser controlado correspondientemente entra en engrane con un elemento de enclavamiento complementario en la pieza de herramienta opuesta para acoplar las dos piezas de herramienta entre ellas.

10

Sería posible que un dispositivo de enclavamiento mecánico controlable de este tipo pudiese accionarse de forma manual, eléctrica y/o mediante aire comprimido. Aunque estas últimas variantes requieren una alimentación eléctrica y/o una alimentación de aire comprimido de al menos una de las dos piezas de herramienta, ofrecen la ventaja de un manejo confortable del dispositivo de enclavamiento controlable. En las máquinas envasadoras habitualmente existe de por sí una alimentación eléctrica y de aire comprimido.

15

Conviene que estén previstas dos cadenas de transporte laterales para la lámina de envasado y que la dimensión máxima de la herramienta inferior transversalmente con respecto a un sentido de transporte de la lámina de envasado sea menor que la distancia entre las dos cadenas de transporte. Esto permite elevar la herramienta inferior hacia arriba entre las dos cadenas de transporte y retirarla de la estación de trabajo sin tener que desmontar para esta elevación de la herramienta inferior la cadena de transporte o incluso una de las guías de cadena laterales de la estación de trabajo.

20

25

En una variante de la estación de trabajo según la invención, la herramienta inferior se puede elevar y descender mediante el mecanismo de elevación y la herramienta inferior se puede unir de forma separable con el mecanismo de elevación. Esto permite colocar la herramienta inferior no sólo de forma suelta sobre el mecanismo de elevación, sino unir la herramienta inferior fijamente con el mecanismo de elevación para permitir un movimiento y un posicionamiento más exactos de la herramienta inferior y seguir mejorando de esta manera el funcionamiento de la estación de trabajo.

30

Preferentemente, está previsto además un dispositivo de ajuste para ajustar la posición de las herramientas superior y/o inferior en un sentido de transporte de la lámina de envasado, es decir, habitualmente en el sentido longitudinal de la estación de trabajo. Esto permite adaptar la estación de trabajo a diferentes longitudes de retirada de la lámina de envasado en una máquina envasadora, es decir, a diferentes longitudes de avance del material que ha de ser envasado, en un ciclo de trabajo, con un funcionamiento intermitente de la estación de trabajo.

35

En un dispositivo de ajuste de este tipo resulta especialmente favorable que este presente al menos un riel guía para poder desplazar más fácilmente y al mismo tiempo poder posicionar con más precisión las herramientas superior y/o inferior.

40

El confort para el operario de la estación de trabajo se puede seguir mejorando si en al menos una posición de cambio de herramienta en la estación de trabajo al menos un carro de cambio de herramienta puede desplazarse al menos en parte al interior de la estación de trabajo. Un carro de cambio de herramienta de este tipo puede facilitar considerablemente la retirada de las herramientas superior e inferior. Frecuentemente, presenta un brazo saliente que se posiciona por encima de las dos herramientas. Dicho brazo saliente puede unirse con las dos piezas de herramienta acopladas ya entre ellas y elevarse para elevar las herramientas superior e inferior extrayéndolas de la estación de trabajo. El uso de un carro de cambio de herramienta de este tipo y una posición de cambio de herramienta para la introducción más fácil de dicho carro de cambio de herramienta en la estación de trabajo resultan especialmente ventajosos en la estación de trabajo según la invención, porque según la invención las herramientas superior e inferior se acoplan entre ellas y porque para retirar las piezas de herramienta se ha de elevar el peso conjunto.

45

50

La invención se refiere también a una máquina envasadora con una estación de trabajo de una de las variantes descritas anteriormente, así como a un procedimiento para retirar una herramienta inferior de una estación de trabajo de una máquina envasadora. La estación de trabajo presenta una herramienta superior y una herramienta inferior dispuesta por debajo de la herramienta superior, y un mecanismo de elevación está previsto para mover al menos una de estas dos piezas de herramienta entre una posición descendida y al menos una posición elevada, de tal forma que en una de las dos posiciones, las herramientas superior e inferior están en contacto mutuo y presentan una menor distancia entre ellas que en la otra posición, mientras que en la otra posición están más separadas entre ellas. El procedimiento según la invención se caracteriza por un acoplamiento de las herramientas superior e inferior

55

5 en aquella posición en la que están en contacto mutuo o presentan una menor distancia entre ellas que en la otra posición, realizándose dicho acoplamiento mediante un acoplamiento separable, pudiendo retirarse la herramienta superior además junto a la herramienta inferior acoplada a la herramienta superior de la estación de trabajo. Este procedimiento ofrece las ventajas que ya se han descrito anteriormente, especialmente una reducción de los pasos de trabajo para cambiar la herramienta inferior.

Es posible especialmente que durante su retirada de la estación de trabajo, la herramienta inferior se eleve hacia arriba entre dos cadenas de transporte laterales para la lámina de envasado. De esta manera, el cambio de herramienta o la retirada de la herramienta inferior puede realizarse sin tener que retirar las cadenas de transporte o una guía de cadena prevista para el guiado de dichas cadenas de transporte.

10 Como ya se ha descrito, se consiguen ventajas adicionales si un carro de cambio de herramienta se desplaza al menos en parte al interior de la estación de trabajo y retira de la estación de trabajo la herramienta superior y la herramienta inferior acoplada a la herramienta superior.

A continuación, se describe en detalle un ejemplo de realización ventajoso de la invención con la ayuda de un dibujo. Muestran:

15 La figura 1 un ejemplo de realización de una máquina envasadora según la invención en forma de una máquina envasadora por embutición profunda,

la figura 2 una representación esquemática de una estación de trabajo según la invención en la posición abierta de la herramienta,

20 la figura 3 una representación esquemática de la estación de trabajo representada en la figura 2, con la herramienta cerrada,

la figura 4 una representación de la estación de trabajo representada en las figuras 2 y 3, con un carro de cambio de herramienta y con piezas de herramienta acopladas entre ellas y

la figura 5 una vista esquemática de la estación de trabajo después de la elevación de las herramientas superior e inferior.

25 En las figuras, los componentes que son idénticos llevan los mismos signos de referencia.

La figura 1 muestra en una vista esquemática una máquina envasadora 1 según la invención en forma de una máquina envasadora por embutición profunda. Dicha máquina envasadora por embutición profunda 1 presenta una estación de moldeo 2, una estación de sellado 3, un dispositivo de corte transversal 4 y un dispositivo de corte longitudinal 5 que están dispuestos en este orden en el bastidor de máquina 6 en un sentido de trabajo R. En este ejemplo de realización, el dispositivo de corte transversal 4 está realizado como dispositivo de corte según la invención que se describe en detalle más adelante.

30 En el lado de entrada, en el bastidor de máquina 6 se encuentra un rollo de alimentación 7 del que se retira un material de envasado 8 en forma de banda. En la zona de la estación de sellado 3 está previsto un depósito de material 9 del que se retira un segundo material 10 en forma de banda como lámina de tapa. En el lado de salida, en la máquina envasadora está previsto un dispositivo de evacuación 13 en forma de una cinta transportadora, con el que se evacuan los envases 21 acabados, separados. Además, la máquina envasadora 1 presenta un dispositivo de avance no representado que agarra el primer material 8 en forma de banda y lo sigue transportando de forma cíclica, en un ciclo de trabajo principal, en el sentido de trabajo R.

El dispositivo de avance puede estar realizado por ejemplo mediante cadenas de transporte dispuestas lateralmente.

40 En la forma de realización representada, la estación de moldeo 2 está realizada como estación de embutición profunda en la que en el primer material 8 en forma de banda se moldean recipientes 14 por embutición profunda. La estación de moldeo 2 puede estar realizada de tal forma que en sentido perpendicular con respecto al sentido de trabajo R se formen varios envases unos al lado de otros. Detrás de la estación de moldeo 2, visto en el sentido de trabajo R, está previsto un trayecto de inserción 15 en el que en los recipientes 14 moldeados en el primer material 8 en forma de banda se llenan de un producto 16.

La estación de sellado 3 dispone de una cámara 17 que se puede cerrar y en la que la atmósfera en el recipiente 14 se puede sustituir antes del sellado, por ejemplo mediante barrido con un gas de sustitución o una mezcla de gases de sustitución.

50 El dispositivo de corte transversal 4 está realizado como punzonadora que secciona el primer material 8 en forma de banda y el segundo material 10 en forma de banda en un sentido transversal con respecto al sentido de trabajo R entre recipientes 14 contiguos. El dispositivo de corte transversal 4 trabaja de tal forma que el primer material 8 en forma de banda no se divide por todo el ancho, sino que al menos en una zona marginal no se secciona. Esto permite que pueda seguir siendo transportado de forma controlada por el dispositivo de avance.

En la forma de realización representada, el dispositivo de corte longitudinal 5 está formado como disposición de cuchilla con la que se seccionan el primer material 8 en forma de banda y el segundo material 10 en forma de banda entre recipientes 14 contiguos y por el borde lateral del primer material 8 en forma de banda, de modo que detrás del dispositivo de corte longitudinal 5 resultan envases 21 separados.

- 5 La máquina envasadora 1 presenta además un control 18. Este tiene la función de controlar y vigilar los procesos que se están ejecutando en la máquina envasadora 1. Un dispositivo de visualización 19 con elementos de mando 20 sirve para la visualización de o la intervención en los procesos en ejecución en la máquina envasadora 1 para o por un operario.

A continuación, se describe brevemente el modo de trabajo general de la máquina envasadora 1.

- 10 El primer material 8 en forma de banda se retira del rollo de alimentación 7 y es transportado por el dispositivo de avance a la estación de moldeo 2. En la estación de moldeo 2 se forman por embutición profunda recipientes 14 en el primer material 8 en forma de banda. Los recipientes 14 se siguen transportando, junto con la zona circundante del primer material 8 en forma de banda, en un ciclo de trabajo principal, al trayecto de inserción 15 en el que se llenan de un producto 16.
- 15 A continuación, los recipientes 14 llenos, incluida la zona circundante del primer material 8 en forma de banda, siguen siendo transportados por el dispositivo de avance, en el ciclo de trabajo principal, a la estación de sellado 3. Tras un procedimiento de sellado al primer material 8 en forma de banda, el segundo material 10 en forma de banda sigue siendo transportado como lámina de tapa, con el movimiento de avance del primer material 8 en forma de banda. Durante ello, el segundo material 10 en forma de banda se retira del depósito de material 9. Por el sellado de la lámina de tapa 10 a los recipientes 14 resultan envases 21 cerrados.
- 20

En los dispositivos de corte 4, 5 se separan los envases 21 al ser seccionadas las bandas de material 8, 10 en sentido transversal o longitudinal. El dispositivo de corte transversal 4 es un ejemplo de un dispositivo de corte según la invención.

- 25 Como se indica por las flechas dobles P, las estaciones de trabajo 2, 3, 4 de la máquina envasadora 1 pueden ajustarse en el sentido de transporte R. Esto permite ajustar las estaciones de trabajo 2, 3, 4 a diferentes longitudes de retirada de las láminas de envasado 8, 10, es decir, a diferentes longitudes de avance de las láminas de envasado 8, 10, durante un único ciclo de trabajo durante el funcionamiento intermitente de la máquina envasadora 1. Especialmente, por la posibilidad de ajuste de las estaciones de trabajo 2, 3, 4 se puede garantizar que incluso en caso de una modificación de la longitud de retirada, la herramienta de cada estación de trabajo 2, 3, 4 ataque en un
- 30 múltiplo entero de la nueva longitud de retirada. Para permitir este ajuste en el sentido de transporte R, es decir, en el sentido longitudinal de la máquina envasadora 1, para cada estación de trabajo puede estar previsto un dispositivo de ajuste 23 que en la figura 1 está representado esquemáticamente sólo para la estación de moldeo 2, pero que de manera correspondiente puede estar previsto también en la estación de sellado 3 o en la estación de corte 4.

- 35 Un dispositivo de ajuste 23 presenta especialmente uno o varios rieles guía 24 sobre los que las herramientas o la estación de trabajo 2 completa pueden desplazarse en el sentido de transporte R, así como un accionamiento 25 para realizar el movimiento de ajuste. Dicho accionamiento 25 puede ser por ejemplo un servomotor, mediante el cual la estación de trabajo 2, 3, 4 correspondiente o su herramienta pueden ajustarse a lo largo de los rieles guía 24. El servomotor 25 puede ser controlado para ajustar una posición de trabajo predeterminada de la herramienta. Especialmente, puede estar previsto que todos los accionamientos 25 de todos los dispositivos de ajuste 23 de
- 40 todas las estaciones de trabajo 2, 3, 4 se controlen mediante el control de máquina 18 común para coordinar las posiciones de las correspondientes estaciones de trabajo 2, 3, 4 unas respecto a otras.

- 45 La figura 2 muestra en el sentido de transporte R esquemáticamente la estación de moldeo 2 de la máquina envasadora 1 representada en la figura 1, como ejemplo de una estación de trabajo según la invención. Dicha estación de moldeo 2 presenta una herramienta superior 26 y una herramienta inferior 27 que pueden actuar juntas sobre la lámina inferior, es decir, la lámina de envasado 8, para moldear en estas concavidades de envase 14. Para este fin, la herramienta inferior 27 dispuesta por debajo de la herramienta superior 26 puede presentar un molde de embutición profunda 28 en el que la lámina de envasado 8 se somete a embutición profunda para formar las concavidades 14. Esta embutición profunda puede realizarse mediante la acción de una presión inferior en la herramienta inferior 27 y/o la acción de una presión superior sobre la lámina de envasado 8, ejercida por la
- 50 herramienta superior 26.

- 55 Para la sujeción lateral y el tensado lateral de la lámina de envasado 8 está prevista una cadena de agarre o de transporte 29, 30 en cada uno de los dos lados de la lámina de envasado 8. Cada cadena de transporte 29, 30 se extiende pasando por la estación de trabajo 2 en el sentido de transporte R de la máquina envasadora 1 y presenta elementos de agarre 31 para enganchar la lámina de envasado 8. Una primera guía de cadena 32 guía y estabiliza la primera cadena 29, mientras que una segunda guía de cadena 33 en el lado opuesto de la lámina de envasado 8 guía y estabiliza la segunda cadena 30. Cada guía de cadena 32, 33 guía tanto el ramal superior 34 de la cadena de transporte 29, 30 correspondiente que engancha y transporta la lámina de envasado 8 como el ramal inferior 35 de la cadena de transporte 29, 30 que retorna en la guía de cadena 32, 33.

Cada una de las dos guías de cadena 32, 33 está fijada a un perfil de sujeción 37 lateral a través de elementos de fijación 36. Dicho perfil de sujeción 37 se apoya con pies 38 en una superficie de suelo y está revestido hacia fuera por una placa de revestimiento 39.

5 Un mecanismo de elevación 40 está previsto en la estación de trabajo 2 y sirve para elevar o bajar la herramienta inferior 27. El mecanismo de elevación 40 dispone de varias bielasteleoscópicas 41 accionables de forma neumática o hidráulica que soportan la herramienta inferior 27 o una plataforma que soporta la herramienta inferior 27. Las bielasteleoscópicas 41 asimismo se apoyan con pies 38 en una superficie de fondo.

10 Mediante el mecanismo de elevación 40 se puede elevar y descender la herramienta inferior 27. Esto significa que con este movimiento, la herramienta de la estación de moldeo 2, formada por las herramientas superior e inferior 26, 27 puede moverse entre una posición abierta y una posición cerrada. La posición abierta se caracteriza por una distancia D más grande entre las dos piezas de herramienta 26, 27 en comparación con la posición cerrada. La posición abierta de la herramienta está representada en la figura 2. En esta, las dos piezas de herramienta 26, 27, es decir las herramientas superior e inferior 26, 27, presentan una distancia D relativamente grande entre ellas. Esta distancia es tan grande que las concavidades de envase 14 moldeadas en la lámina de envasado 8 pueden ser transportadas pasando entre las dos piezas de herramienta.

15 La figura 3, en cambio, muestra la herramienta de la estación de moldeo 2 en su posición cerrada. En esta posición, las herramientas superior e inferior 26, 27 están en contacto mutuo o presentan ya sólo una distancia mínima entre ellas, del orden del espesor de la lámina de envasado 8. En esta posición cerrada de la herramienta, las herramientas superior e inferior 26, 27 actúan sobre la lámina de envasado 8. La herramienta superior 26 puede presentar un dispositivo calefactor (no representado) para calentar la lámina de envasado 8. La salida de las bielasteleoscópicas 41 del mecanismo de elevación 40 para elevar la herramienta inferior 27 está representada con una flecha en la figura 3.

20 También en la figura 4, la herramienta de la estación de trabajo 2, constituida por las herramientas superior e inferior 26, 27, se encuentra en su posición cerrada en la que la herramienta superior 26 y la herramienta inferior 27 están en contacto mutuo. En la figura 4 está representado adicionalmente que está previsto un acoplamiento 42 para acoplar de forma separable la herramienta superior 26 con la herramienta inferior 27. Dicho acoplamiento 42 se encuentra en la superficie límite entre la herramienta superior 26 y la herramienta inferior 27. El acoplamiento 42 puede presentar varios elementos de fijación 43 mecánicos y/o magnéticos, separables. Como ejemplo de un elemento de fijación 43 mecánico está representado un tornillo de tracción 44 que puede pasar por un taladro en la herramienta superior 26 y entrar en engrane con una rosca interior de un taladro 45 en la herramienta inferior 27. El tornillo de tracción 44 puede ser introducido en el taladro 45 por un operario de la estación de trabajo 2, para acoplar la herramienta superior 26 de forma separable a la herramienta inferior 27.

25 Como variante adicional o alternativa para el acoplamiento 42, la figura 4 muestra un electroimán 46 dispuesto en la herramienta superior 26, que actúa en conjunto con un contra-imán 47 correspondiente, por ejemplo un imán permanente, en la herramienta inferior 27. El electroimán 46 y el contra-imán 47 están dispuestos de tal forma que estando cerrada la herramienta están opuestos directamente uno a otro. Con una alimentación eléctrica adecuada del electroimán 46, este forma un campo magnético, cuya fuerza sobre el contra-imán 47 basta para acoplar la herramienta inferior 27 de forma separable a la herramienta superior 26 (eventualmente junto a otros elementos de fijación 43 del acoplamiento 42). En todo caso, este acoplamiento 42 es lo suficientemente fuerte para soportar la fuerza de peso de la herramienta inferior 27 cuando esta está adherida a la herramienta superior 26.

30 Según otra variante del acoplamiento 42 podría estar previsto un dispositivo de enclavamiento 48 mecánico controlable. Este está representado en la figura 4 como gancho de enclavamiento 48 que se puede hacer pivotar alrededor de un eje de pivotamiento 49 de forma manual o mediante un accionamiento eléctrico o neumático adecuado. En una posición pivotada correspondiente, el gancho de enclavamiento 48 entra en engrane con una concavidad de envase adecuada en la herramienta inferior 27.

35 Además, la figura 4 muestra un carro de cambio de herramienta 50 que para elevar la herramienta puede desplazarse al menos en parte al interior de la estación de trabajo 2. Para este fin, la estación de trabajo 2 presenta una abertura que se puede abrir, dado el caso, abriendo una tapadera en el revestimiento lateral 39 por la que se puede hacer entrar el carro de cambio de herramienta 50.

40 El carro de cambio de herramienta 50 dispone de una base 51 relativamente pesada que traslada el centro de gravedad hacia abajo y que puede desplazarse mediante rodillos 52 por una superficie de suelo 53. El carro de cambio de herramienta 50 presenta además un brazo saliente 54 montado de forma ajustable en altura en un bastidor 55 fijado a la base 51. La herramienta superior 26 presenta elementos de acoplamiento 56, mediante los que la herramienta superior 26 puede acoplarse de forma separable al brazo saliente 54. Los elementos de acoplamiento 56 pueden ser ojales en los se pueda introducir el brazo saliente 54.

45 Cuando - como se muestra en la figura 4 - el carro de cambio de herramienta 50 ha entrado en parte en la estación de trabajo 2, el brazo saliente 54 se encuentra por encima de la herramienta superior 26. El brazo saliente 54 se puede acoplar a la herramienta superior 26 por ejemplo haciéndolo salir hacia delante a los elementos de

acoplamiento 56. Dichos elementos de acoplamiento pueden soportar la fuerza de peso tanto de la herramienta superior 26 como de la herramienta inferior 27 acoplada a esta.

La figura 5 muestra el estado de la estación de trabajo 2 después de la elevación del brazo saliente 54 del carro de cambio de herramienta 50. Dicha elevación se indica con una flecha. Los elementos de acoplamiento 56 en la herramienta superior 26 están acoplados al brazo saliente 54. La herramienta superior 26 a su vez está acoplada a la herramienta inferior 27 a través del acoplamiento 42. Por lo tanto, durante la elevación del brazo saliente 54 se elevan tanto la herramienta superior 26 como la herramienta inferior 27. La herramienta inferior 27 es elevada por las bielas telescópicas 41 del mecanismo de elevación 40. En sentido transversal con respecto al sentido de transporte R, la dimensión máxima A de la herramienta inferior 27 es menor que la distancia horizontal B de los elementos de agarre 31 de las dos cadenas de transporte 29, 30 laterales una con respecto a otra. Esto permite retirar la herramienta inferior 27 verticalmente hacia arriba de la estación de moldeo 2 sin tener que retirar para ello las cadenas de agarre 29, 30 o las guías de cadena 32, 33 de éstas. Mediante el carro de cambio de herramienta 50, la herramienta 26, 27 se puede elevar de tal forma que se pueda retirar de la estación de moldeo 2 en sentido horizontal cuando el carro de cambio de herramienta 50 se mueve lateralmente mediante los rodillos 52.

Durante el funcionamiento de la máquina envasadora 1 según la invención o para la realización del procedimiento según la invención, la herramienta de la estación de trabajo 2, formada por la herramienta inferior 27 y la herramienta superior 26, se pone en su posición cerrada. En esta posición cerrada, las herramientas superior e inferior 26, 27 se acoplan entre ellas mediante el acoplamiento 42. Para ello, un operario por ejemplo introduce tornillos de tracción 44 en un taladro 54 en la herramienta inferior 27 a través de la herramienta superior 26. A continuación, se desplaza un carro de cambio de herramienta 50 al interior de la estación de trabajo 2. Elementos de acoplamiento 56 acoplan la herramienta superior 26 a un brazo saliente 54 del carro de cambio de herramienta 50.

Al elevarse el brazo saliente 54, se levantan de la estación de trabajo 2 hacia arriba tanto la herramienta superior 26 como la herramienta inferior 27 acoplada a esta. Ahora se pueden retirar lateralmente. La inserción de una nueva herramienta se realiza justo en el orden inverso. Para ello, la nueva herramienta se posiciona encima de la estación de trabajo 2 mediante un carro de cambio de herramienta 50 y se hace descender mediante el descenso del brazo saliente 54. Cuando la herramienta inferior 27 se encuentra en su posición definitiva se puede soltar el acoplamiento 42. A continuación, se puede iniciar el funcionamiento de la estación de trabajo 2.

Como ya se ha mencionado, es posible que las herramientas 26, 27 de la estación de trabajo 2 puedan ajustarse en el sentido de transporte R. El recambio o la retirada de las herramientas se facilita si a pesar de esta posibilidad de ajuste existe una posición fija predeterminada de cambio de herramienta en la que el carro de cambio de herramienta 50 puede retirar las herramientas. Esto facilita un proceso de cambio de herramienta automatizado en gran parte. Si existe una posición de cambio de herramienta predeterminada, las piezas de herramienta 26, 27 eventualmente pueden pasarse en primer lugar, mediante el dispositivo de ajuste 23, de una posición de trabajo a la posición de cambio de herramienta para recambiarse en esta mediante el carro de cambio de herramienta 50. La inserción de nuevas piezas de herramienta 26, 27 se realiza exactamente en el orden inverso.

Partiendo del ejemplo de realización representado, la estación de trabajo 2 según la invención, la máquina envasadora 1 según la invención y el procedimiento según la invención se puede variar en múltiples aspectos. Por ejemplo, es posible que un cambio de herramienta no se realice en una estación de moldeo 2, sino en una estación de sellado 3 o en una estación de corte 4, 5. Asimismo, sería posible que las piezas de herramienta 26, 27 se retiren mediante una grúa instalada fijamente en una sala de máquina, y no mediante un carero de cambio de herramienta 50. Finalmente, la máquina 1 puede ser también una máquina cerradora de bandejas, una máquina de cámaras u otro tipo de máquina.

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Estación de trabajo (2) para una máquina envasadora (1) con una herramienta superior (26) y una herramienta inferior (27) dispuesta por debajo de la herramienta superior (26), en la cual las herramientas superior e inferior (26, 27) están configuradas para actuar sobre una lámina de envasado (8), y en la cual está previsto un mecanismo de elevación (40) para mover al menos una de las herramientas superior e inferior (26, 27) entre al menos una posición descendida y al menos una posición elevada, de tal forma que en una de las dos posiciones, las herramientas superior e inferior (26, 27) están en contacto mutuo o presentan una menor distancia entre ellas que en la otra posición, **caracterizada porque** en la posición en la que están en contacto mutuo o en la que presentan una menor distancia entre ellas que en la otra posición, la herramienta superior (26) y la herramienta inferior (27) pueden acoplarse entre ellas mediante un acoplamiento (42) separable para poder retirarse juntas de la estación de trabajo (2) hacia arriba.
- 10 2. Estación de trabajo según la reivindicación 1, **caracterizada porque** el acoplamiento (42) comprende elementos de fijación (43) mecánicos.
- 15 3. Estación de trabajo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el acoplamiento (42) comprende uno o varios tornillos (44).
4. Estación de trabajo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el acoplamiento (42) presenta al menos un dispositivo de enclavamiento (48) controlable.
5. Estación de trabajo según la reivindicación 4, **caracterizada porque** el dispositivo de enclavamiento (48) puede accionarse a mano, de forma eléctrica y/o mediante aire comprimido.
- 20 6. Estación de trabajo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** están previstas dos cadenas de transporte (29, 30) laterales para la lámina de envasado (8), y porque la dimensión máxima de la herramienta inferior (27) transversalmente con respecto a un sentido de transporte (R) de la lámina de envasado (8) es menor que la distancia entre las dos cadenas de transporte (29, 30).
- 25 7. Estación de trabajo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la herramienta inferior (27) se puede unir de forma separable con el mecanismo de elevación (40).
8. Estación de trabajo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** está previsto un dispositivo de ajuste (23) para ajustar la posición de las herramientas superior e inferior (26, 27) en un sentido de transporte (R) de la lámina de envasado (8).
- 30 9. Estación de trabajo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el dispositivo de ajuste (23) presenta al menos un riel guía (24).
10. Estación de trabajo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** en al menos una posición de cambio de herramienta predeterminada en la estación de trabajo (2), un carro de cambio de herramienta (50) puede desplazarse al menos en parte al interior de la estación de trabajo (2).
11. Máquina embaladora (1) con una estación de trabajo (2) según una de las reivindicaciones anteriores.
- 35 12. Procedimiento para retirar una herramienta inferior (27) de una estación de trabajo (2) de una máquina envasadora (1), en el que la estación de trabajo (2) presenta una herramienta superior (26) y una herramienta inferior (27) dispuesta por debajo de la herramienta superior (26), y en el que está previsto un mecanismo de elevación (40) para mover al menos una de las herramientas superior e inferior (26, 27) entre al menos una posición descendida y al menos una posición elevada, de tal forma que, en una de las dos posiciones, las herramientas superior e inferior (26, 27) estén en contacto mutuo o presenten una menor distancia entre ellas que en la otra posición, **caracterizado por** un acoplamiento entre la herramienta superior (26) y la herramienta inferior (27) en la posición en la que están en contacto mutuo o en la que presentan una menor distancia entre ellas que en la otra posición, por un acoplamiento (42) separable, y por la retirada de la herramienta superior (26) y de la herramienta inferior (27) acoplada con la herramienta superior (26), de la estación de trabajo (2) hacia arriba.
- 40 13. Procedimiento según la reivindicación 12, **caracterizado porque** para su retirada de la estación de trabajo (2), la herramienta inferior (27) se eleva hacia arriba entre dos cadenas de transporte (29, 30) laterales.
- 45 14. Procedimiento según una de las reivindicaciones 12 ó 13, **caracterizado porque** un carro de cambio de herramienta (50) se desplaza al menos en parte al interior de la estación de trabajo (2) y retira de la estación de trabajo (2) la herramienta superior (26) y la herramienta inferior (27) acoplada a la herramienta superior (26).



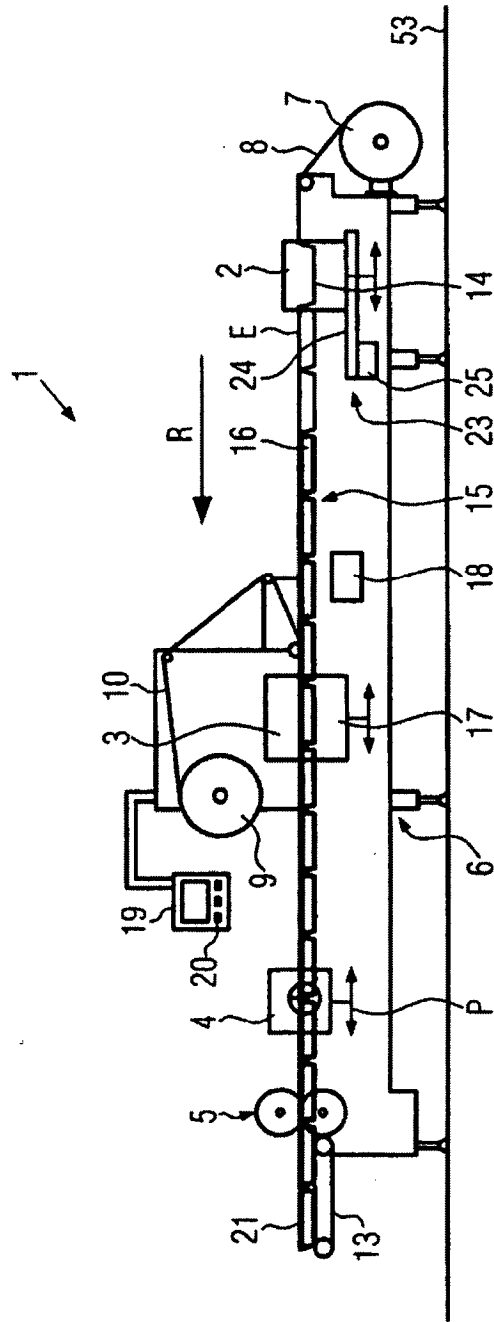


FIG. 1

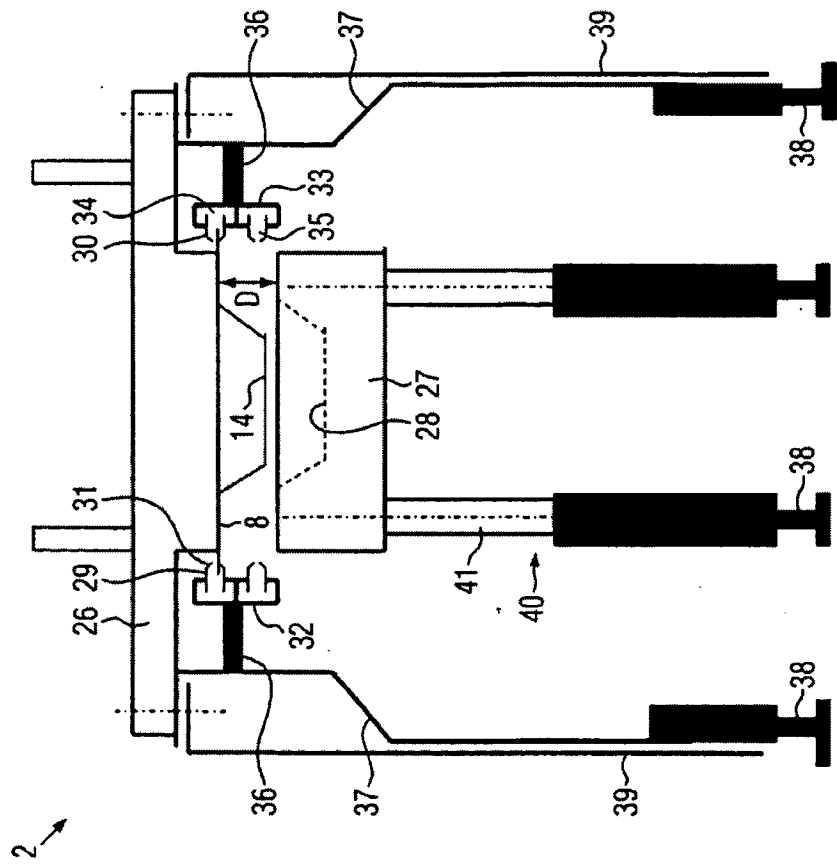
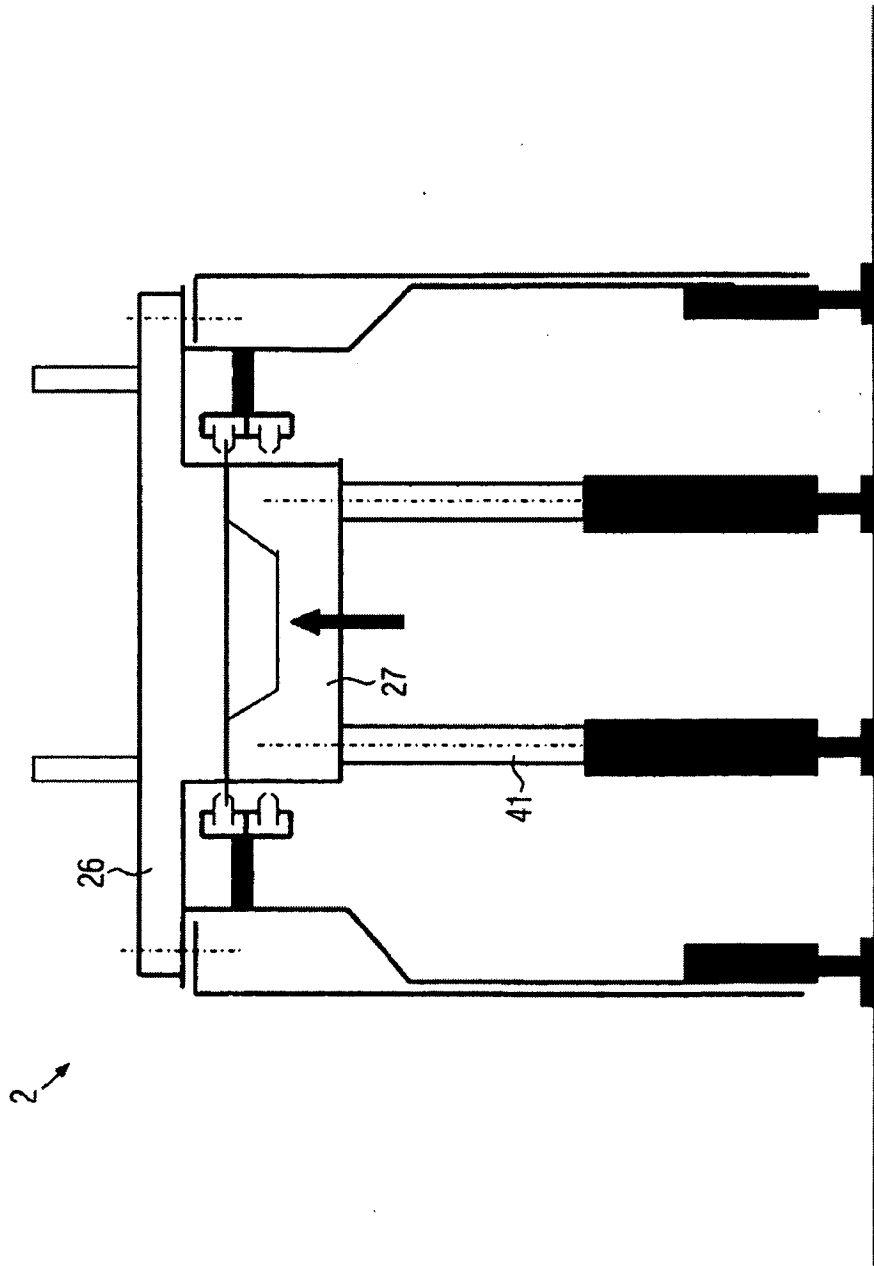
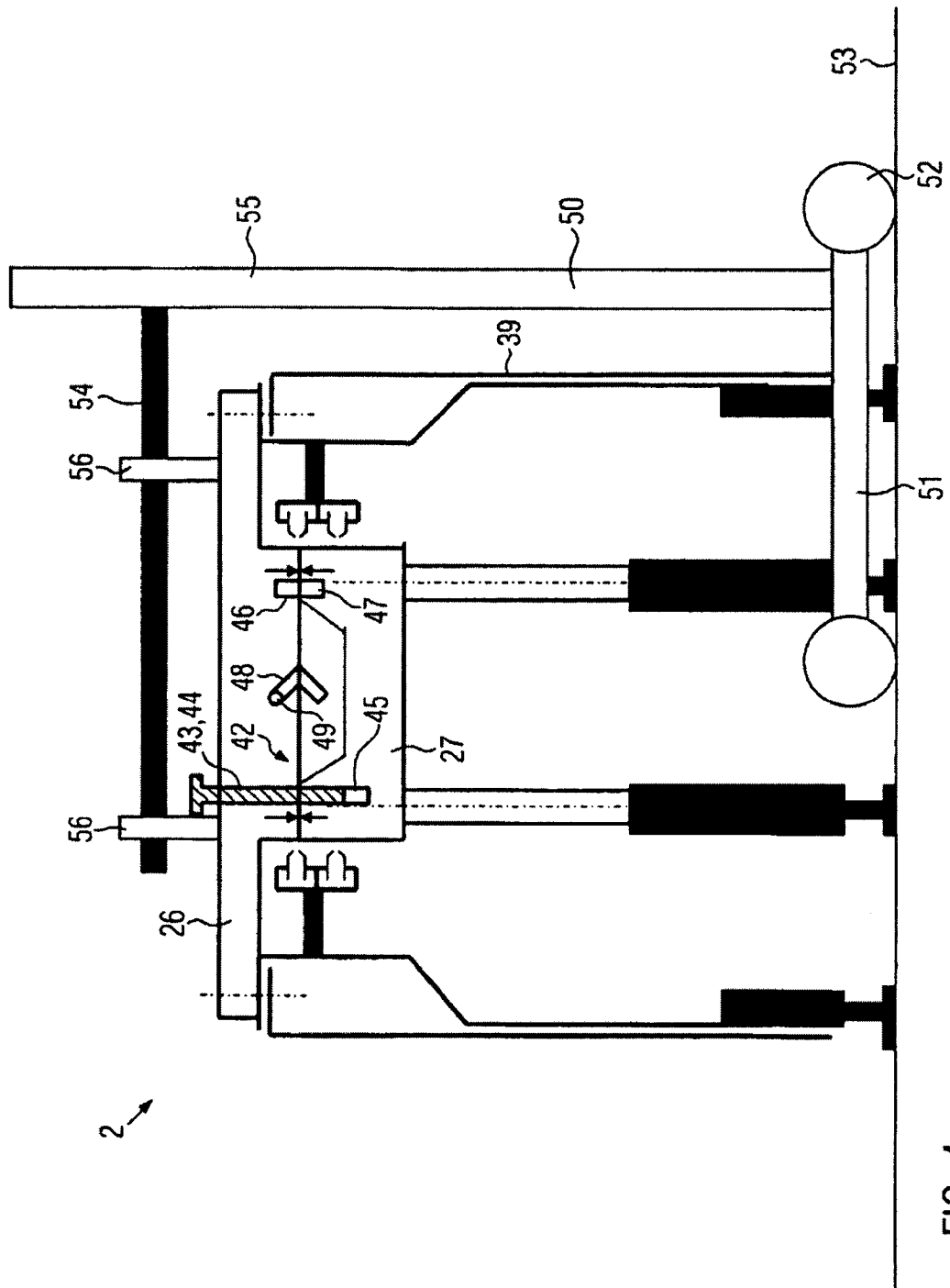


FIG. 2





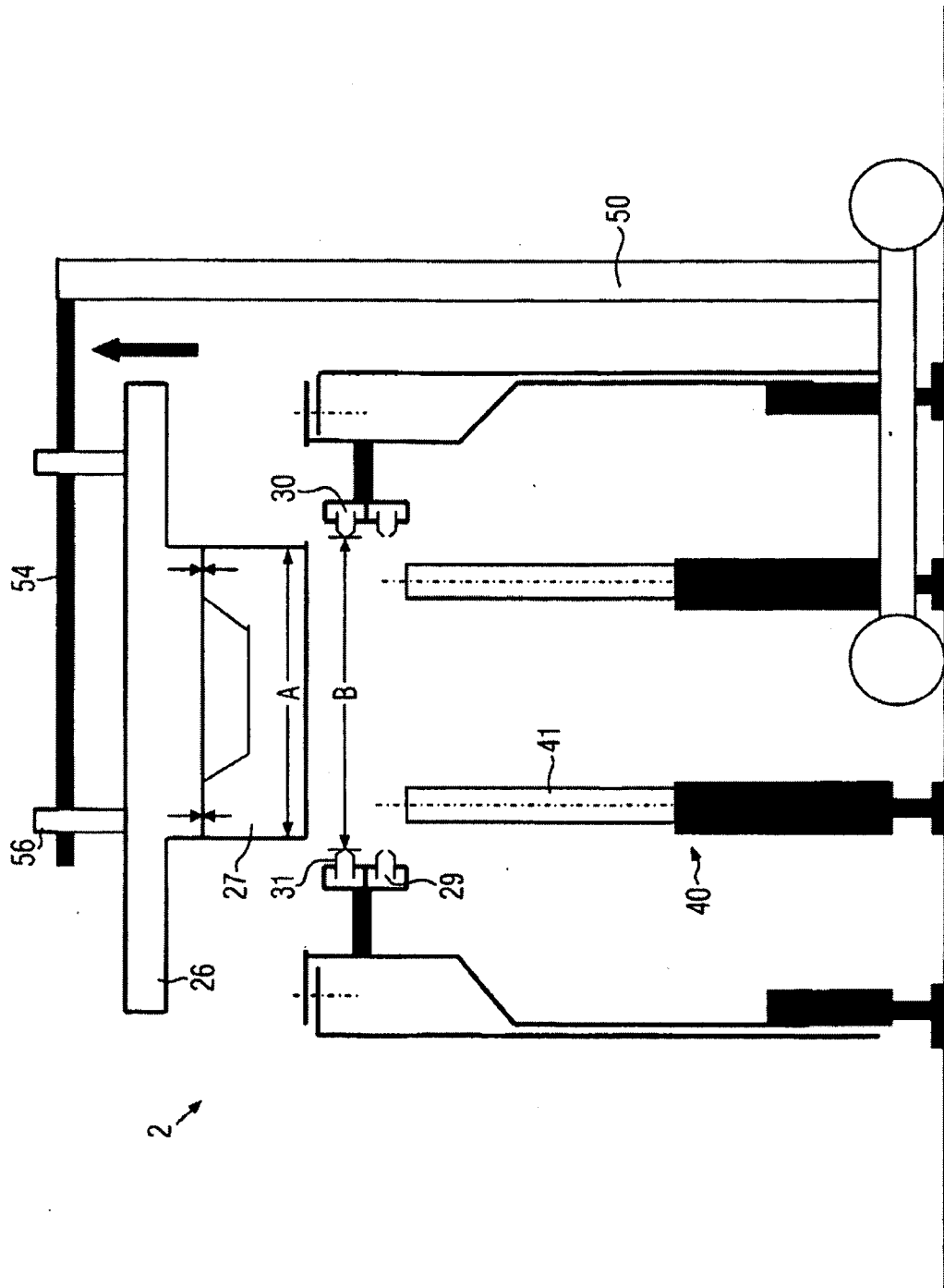


FIG. 5