

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 779 040**

51 Int. Cl.:

**B65B 59/04** (2006.01)

**B65B 9/04** (2006.01)

**B29C 65/00** (2006.01)

**B65B 65/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.03.2018** **E 18164594 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.12.2019** **EP 3385177**

54 Título: **Máquina de envasado con cajón de herramientas inclinable**

30 Prioridad:

**04.04.2017 DE 102017107243**

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

**13.08.2020**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**KOVACS, PETER y  
WEISS, KLAUS**

74 Agente/Representante:

**MILTENYI , Peter**

ES 2 779 040 T3

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

**DESCRIPCIÓN**

Máquina de envasado con cajón de herramientas inclinable

La invención se refiere a una máquina de envasado de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

5 El documento US 7.340.871 B1 desvela una máquina de envasado genérica en la que se puede extraer una parte inferior de herramienta del bastidor de máquina de la máquina de envasado desde una orientación horizontal por un lado, manteniendo la orientación horizontal, sobre un sistema de rieles para una operación de cambio de herramienta. Para ello, el sistema de rieles se fija lateralmente al bastidor de máquina de tal manera que la parte inferior de herramienta se puede extraer lateralmente como un cajón por debajo del bastidor de máquina. El documento US 7.340.871 B1, sin embargo, establece como condición para ello que la parte inferior de herramienta extraíble se apoye en un mecanismo de elevación con una gran amplitud de carrera para que la parte inferior de herramienta se pueda descender a un nivel muy bajo y suficientemente profundo en el bastidor de máquina. Solo entonces se puede extraer la parte inferior de herramienta de su posición profunda lateralmente en orientación horizontal hacia el lado del usuario sin colisionar con una guía de cadena, un perfil de marco lateral u otros componentes adicionales fijados en el lateral del bastidor de máquina. Sin embargo, un mecanismo de elevación de gran apertura de este tipo no está disponible en todas las máquinas envasadoras y no es deseable en algunos tipos de máquinas envasadoras, en particular por razones de reducción del rendimiento debido a la innecesaria elevación adicional.

10 El documento EP 2 522 580 A1 desvela una estación de trabajo de una máquina de envasado en la que la placa de sellado fijada a una parte superior de herramienta se puede cambiar mediante un equipo de cambio horizontal o de cambio basculante por encima de una guía de cadenas guiada a través de la estación de trabajo.

15 El documento EP 2 769 923 A1 desvela una estación de sellado de una máquina de envasado termoformadora en la que una parte inferior de herramienta de sellado prevista en la misma, un cuadro de soldadura fijado en la misma, así como una placa de sellado colocada sobre el cuadro de soldadura pueden ser llevados en el compuesto a una posición de cambio inferior mediante un equipo elevador. Desde la posición de cambio inferior, los componentes apilados uno encima del otro en el compuesto se pueden extraer juntos lateralmente de forma horizontal mediante brazos en forma de carriles fijados al bastidor de máquina.

20 El documento EP 2 384 980 A1 muestra una parte superior de herramienta de conformada montada de manera pivotante en una estación de trabajo de una máquina de envasado.

25 El documento EP 2 982 487 A2 desvela un dispositivo para cambiar la herramienta superior e inferior de una máquina de envasado.

Sobre esta base, la invención se basa en el objetivo de mejorar una máquina de envasado con respecto a un proceso de cambio de herramienta y, en particular, de proporcionar para ello una solución técnica que se pueda realizar de forma rentable en diferentes tipos de máquinas de envasado.

30 Este objetivo se consigue con una máquina de envasado de acuerdo con la reivindicación 1. Realizaciones ventajosas de la invención se indican en las reivindicaciones dependientes.

35 La invención propone una máquina de envasado para la fabricación de productos a lo largo de una dirección de producción, estando configurada la máquina de envasado en particular como una máquina de envasado termoformadora. La máquina de envasado de acuerdo con la invención comprende un bastidor de máquina y al menos una estación de trabajo, en particular una estación de sellado y/o una estación de conformado, con un mecanismo de elevación para llevar y mover una parte inferior de herramienta entre una posición abierta y una posición cerrada, avanzando la parte inferior de herramienta, en la posición cerrada, hasta una parte superior de herramienta dispuesta por encima de ella para una operación de trabajo y estando separada de la parte de herramienta superior en la posición abierta.

40 De acuerdo con la invención, está previsto mecanismo de inclinación para una operación de cambio de herramienta que está configurado para llevar la parte inferior de herramienta desde su típica orientación horizontal adoptada en la posición abierta a una posición inclinada. En la posición inclinada, la parte inferior de herramienta está dispuesta inclinada con respecto a un plano de referencia horizontal. A este respecto, el mecanismo de inclinación puede orientar la parte inferior de herramienta para la operación de cambio de herramienta de tal manera que se pueda retirar fácilmente de la máquina de envasado sin colisionar con piezas del bastidor fijadas lateralmente. En particular, se puede usar para este fin un mecanismo de elevación con una amplitud de carrera reducida en comparación con el estado de la técnica, lo que hace que el rendimiento del mecanismo de elevación y, por lo tanto, también el rendimiento general de la máquina de envasado, sean más efectivos.

45 La invención se aparta así del intento convencional de extraer la parte inferior de herramienta exclusivamente en una orientación horizontal para un cambio de herramienta de la máquina de envasado.

50 Preferentemente, la posición de inclinación de la parte inferior de herramienta define una dirección para la operación

de cambio de herramienta y una sección de elevación del mecanismo de elevación define una dirección para subir y bajar la parte inferior de herramienta, encerrando las respectivas direcciones, observadas juntas en un plano de proyección vertical con respecto al cual la dirección de producción está alineada ortogonalmente, un ángulo agudo. Esto permite inclinar la parte inferior de herramienta hacia el suelo y extraerla lateralmente de la máquina de envasado a lo largo de la dirección de la posición de inclinación.

Preferentemente, el mecanismo de inclinación está integrado con el mecanismo de elevación de la estación de trabajo. El resultado es un diseño particularmente robusto y compacto que en particular está diseñado para un funcionamiento duradero. Un mecanismo de elevación de este tipo con un mecanismo de inclinación montado integralmente en él se puede usar en diferentes tipos de máquinas de envasado.

El mecanismo de inclinación está diseñado preferentemente para llevar la parte inferior de herramienta dentro del bastidor de máquina a la posición de inclinación. Esto permite que el flujo de fuerza, en particular durante el proceso de inclinación, sea perfectamente absorbido por el bastidor de máquina de la máquina de envasado. Preferentemente, la parte inferior de herramienta en su posición inclinada se encuentra, observada en el plano de proyección vertical, por debajo de la parte superior de herramienta. Esta variante requiere poco espacio en general, por lo que es posible un diseño compacto.

De acuerdo con una variante de realización, está previsto que, en la posición de inclinación, un lado de la parte inferior de la herramienta orientado hacia un marco lateral del bastidor de máquina adopte un nivel más bajo que un lado opuesto de la parte inferior de la herramienta orientado hacia el lado opuesto al marco lateral. Esto permite que la parte inferior de herramienta descienda por el lado orientado hacia el usuario, de tal modo que adopte una orientación desde la que se pueda extraer de la máquina de envasado con una ligera inclinación. A este respecto, la fuerza de impulso generada por medio de la posición inclinada en la parte inferior de herramienta puede incluso facilitar la operación de cambio de herramienta.

El mecanismo de inclinación es preferentemente ajustable entre una primera y una segunda posición, estando orientada en la primera posición del mecanismo de inclinación la parte inferior de herramienta horizontalmente para un funcionamiento de producción, y estando alojada la parte inferior de herramienta en la posición de inclinación en la segunda posición del mecanismo de inclinación para la operación de cambio de herramienta fuera de la alineación horizontal, inclinada con un ángulo de inclinación hacia un lado del bastidor de máquina. De este modo, el mecanismo de inclinación está diseñado desde el punto de vista funcional tanto para el funcionamiento de producción como para la operación de cambio de herramientas.

En particular, el mecanismo de inclinación presenta una unidad basculante con un carril de elevación que está montado de manera pivotante sobre un eje basculante que discurre a lo largo de la dirección de la producción. El carril de elevación está disponible para un funcionamiento de producción bajo la influencia de una gran fuerza, así como para una operación estable de cambio de herramientas, y también se puede integrar fácilmente y sin problemas en diferentes tipos de máquinas de envasado, en particular en diferentes máquinas de envasado termoformadoras.

Una variante ventajosa prevé que el mecanismo de inclinación comprenda una unidad pivotante con un carril de elevación configurado como cojinete pivotante, definiendo el cojinete pivotante un eje pivotante que discurre a lo largo de la dirección de producción y alrededor del cual puede pivotar la parte inferior de herramienta hasta la posición de inclinación. La unidad pivotante se encuentra preferentemente en el lado opuesto a la unidad de inclinación, dentro del bastidor de máquina. Tanto la unidad pivotante como la unidad basculante están configuradas para el funcionamiento de producción bajo una gran influencia de fuerza.

Preferentemente, el mecanismo de inclinación presenta una placa de base configurada para la fijación desmontable de la parte inferior de herramienta, la cual está alojada de manera pivotante por medio del mecanismo de inclinación. La placa de base ofrece un soporte estable para la parte inferior de herramienta y proporciona en particular también al mecanismo de inclinación un alto grado de estabilidad. La placa de base forma un plano inclinado con un gradiente en la posición inclinada de la parte inferior de herramienta, a lo largo del cual la parte inferior de herramienta puede ser transportada hacia el lado del usuario fuera de la máquina de envasado.

También es ventajoso que la máquina de envasado, principalmente el mecanismo de inclinación, incluya al menos un sensor para detectar una posición final adoptada por la parte inferior de herramienta en el mecanismo de inclinación. Esto permite realizar una comprobación de seguridad para determinar si la parte inferior de herramienta está correctamente dispuesta en el mecanismo de inclinación para el funcionamiento de producción. Si este no es el caso, no es posible un funcionamiento de la máquina de envasado.

Una variante de la invención prevé que el mecanismo de inclinación comprenda al menos un sensor para detectar una posición de bloqueo adoptada por el mecanismo de inclinación en la que la parte inferior de herramienta esté orientada horizontalmente. Esto permite usar realizar una comprobación de seguridad para determinar si la parte inferior de herramienta está orientada correctamente para el funcionamiento de producción. Esta comprobación de seguridad también puede asegurar que el mecanismo de inclinación esté dispuesto con estabilidad para el funcionamiento de producción, de tal modo que pueda absorber grandes fuerzas durante el funcionamiento de

producción.

5 El mecanismo de inclinación puede estar configurado de manera regulable en altura para un uso flexible, en particular para el uso de diferentes partes inferiores de herramienta. Sería concebible que el mecanismo de inclinación pudiera elevarse por medio de soportes insertables, lo que le permitiría adoptar un nivel global más alto durante el funcionamiento de la máquina de envasado.

10 Preferentemente, el bastidor de máquina comprende un alojamiento para la fijación desmontable de un equipo de carriles para la operación de cambio de herramienta, sobre el cual pueda extraerse la parte inferior de herramienta del bastidor de máquina. Sobre el equipo de carriles, la parte inferior de herramienta se puede desplazar a una posición en el lateral de la máquina de envasado, desde la cual se puede realizar otra manipulación de forma particularmente ergonómica.

El equipo de carriles está preferentemente alineado con una orientación inclinada, adoptada den la posición de inclinación, del mecanismo de inclinación. De este modo, el equipo de carriles junto con el mecanismo de inclinación puede formar un plano inclinado suficientemente largo en el que la parte inferior de herramienta puede ser empujada fuera o dentro de la máquina de envasado.

15 Para una operación de cambio de herramienta en particular sencilla y de realización rápida, el mecanismo de inclinación se puede manejar preferentemente desde el lado del usuario de la máquina de envasado. Se prefiere la manipulación manual del mecanismo de inclinación.

La invención se explica con más detalle usando un ejemplo de realización de acuerdo con las siguientes figuras. En el detalle, muestran:

- 20 La Figura 1 una vista lateral esquemática de una máquina de envasado configurada como máquina de envasado termoformadora,
- La Figura 2 una vista esquemática del aparato de elevación, observado en dirección de la producción, con una parte inferior de herramienta dispuesta en él en una posición de trabajo cerrada,
- 25 La Figura 3 el aparato de elevación de la figura 2 con la parte inferior de herramienta en una posición de trabajo abierta,
- La Figura 4 el aparato de elevación con la parte inferior de herramienta en una posición de inclinación para una operación de cambio de herramienta,
- 30 La Figura 5 la parte inferior de herramienta, extraída lateralmente desde la posición inclinada de acuerdo con la figura 4 sobre un equipo de carriles,
- 35 La Figura 6a el mecanismo de inclinación en la posición de bloqueo para la alineación horizontal de la parte inferior de herramienta,
- La Figura 6b el mecanismo de inclinación al salir de su posición de bloqueo de acuerdo con la figura 6a,
- 40 La Figura 6c el mecanismo de inclinación en una posición para realizar la operación de cambio de herramienta y
- La Figura 7 una representación esquemática de una disposición de carriles de elevación del mecanismo de inclinación.

Los mismos componentes están provistos en las figuras de manera continua de las mismas referencias.

45 La figura 1 muestra una vista lateral esquemática de una máquina de envasado 1 para la fabricación de productos a lo largo de una dirección de producción P. La máquina de envasado 1 posee un bastidor de máquina 2, así como varias estaciones de trabajo AS. Vistas en la dirección de producción P, las estaciones de trabajo AS están formadas por una estación de conformado 3, una estación de sellado 4 y una estación de corte 5. La estación de conformado 3 forma cavidades en una película inferior que no se muestra en detalle. Las cavidades de la película inferior se llenan con productos a lo largo de un trayecto de llenado 6. En la estación de sellado 4, una película protectora que no se muestra en detalle se sella en la película inferior después de haber evacuado y/o gaseado el interior de la cavidad para aumentar el tiempo de conservación, por ejemplo, en el caso de productos alimenticios. Los envases formados por el compuesto de la película inferior y la película de protección se separan en la estación de corte 5 y se transportan mecánicamente fuera de la máquina de envasado 1.

55 Para el proceso de conformado en la estación de conformado 3, la máquina de envasado 1 comprende un mecanismo de elevación 7 para portar y desplazar una parte inferior de herramienta 8 en relación con una parte superior de herramienta 9 que está dispuesta por encima de ella. La estación de sellado 4, que se encuentra aguas abajo de la estación de conformado 3 observada en la dirección de producción P, comprende un mecanismo de

5 elevación 10 para la sujeción y el desplazamiento de una parte inferior de herramienta 11 en relación con una parte superior de herramienta 12 situada por encima de ella. En la estación de conformado 3, la parte inferior de herramienta 8 está configurada como parte inferior de herramienta de conformado y la parte superior de herramienta 9 está configurada como parte superior de herramienta de conformado para la fabricación de las cavidades. En la estación de sellado 4, la parte inferior de herramienta 11 está configurada como parte inferior de herramienta de sellado y la parte superior de herramienta 12, como parte superior de herramienta de sellado para la operación de sellado.

10 La figura 1 también muestra un borde inferior del marco lateral 13a. De acuerdo con la figura 1, el borde inferior del marco lateral 13a se extiende a lo largo de toda la máquina de envasado 1 y se define, por ejemplo, por un perfil de marco 13 de la máquina de envasado 1. El perfil de marco 13 se fija a un marco lateral 50 de la máquina de envasado. Para una operación de cambio de herramienta, las respectivas partes inferiores de herramienta 8, 11 pueden ser extraídas por debajo del borde lateral de marco 13a de la máquina de envasado 1. El principio inventivo para esto se describe a continuación en relación con la estación de conformado 3 de la máquina de envasado 1.

15 La figura 2 muestra el mecanismo de elevación 7 de la estación de conformado 3 en una posición extendida en la que la parte inferior de herramienta 8 ha sido llevada a una posición cerrada P1. En la posición cerrada P1, la parte inferior de herramienta 8 avanza hasta la parte superior de herramienta 9 dispuesta sobre ella para un proceso de conformado. De acuerdo con la figura 2, en la posición cerrada P1, la parte inferior de herramienta 8 está posicionada a una altura equiparable a la del perfil de marco 13.

20 De acuerdo con la figura 2, el mecanismo de elevación 7 comprende una base 15 alojada de manera regulable en altura que puede estar configurada, por ejemplo, como un marco o una placa. De acuerdo con la figura 2, un mecanismo de inclinación 16 está dispuesto en el mecanismo de elevación 7, en particular en su correspondiente base 15. El mecanismo de inclinación 16 se mueve hacia arriba y hacia abajo durante el funcionamiento de producción mediante el mecanismo de elevación 7. El mecanismo de inclinación 16 se compone esencialmente de una unidad basculante 17, una unidad pivotante 18 y una placa de base 19 acoplada sobre ella de manera pivotante. La parte inferior de herramienta 8 está dispuesta de forma desmontable sobre la placa de base 19.

25 La figura 2 muestra además que en el mecanismo de inclinación 16 está previsto un sensor 20 que está configurado para detectar una posición final E adoptada por la parte inferior de herramienta 8 en el mecanismo de inclinación 16. La figura 2 muestra además que otro sensor 21 está dispuesto en el mecanismo de inclinación 16, que está configurado para detectar una posición de bloqueo R adoptada por el mecanismo de inclinación 16, en la que la parte inferior de herramienta 8 está orientada horizontalmente.

30 La figura 3 muestra el mecanismo de elevación 7 de la estación de conformado 3 en la posición retraída, en la que la parte inferior de herramienta 8 adopta una posición abierta P2. En la posición abierta P2, la parte inferior de herramienta 8 está alojada a una distancia de la parte superior de herramienta 9 dispuesta encima de ella. De acuerdo con la figura 3, la parte inferior de herramienta 8 sigue estando dispuesta horizontalmente como en la figura 2, pero a un nivel inferior por encima del mecanismo de elevación 7. Aunque en la figura 3 la parte inferior de herramienta 8 está dispuesta a una altura inferior a la de la figura 2, la parte inferior de herramienta 8 no se puede extraer horizontalmente por un lado sobre la placa de base 19 fuera del bastidor de máquina 2, ya que a este respecto colisionaría con el perfil de marco 13 de la máquina de envasado 1. La parte inferior de herramienta 8 solo se podría extraer lateralmente en su orientación horizontal por debajo del perfil de marco 13 si un borde superior de parte inferior de herramienta 22 definido por la parte inferior de herramienta 8 estuviera posicionado a una altura menor que el borde inferior de marco lateral 13a. Sin embargo, este no es el caso como se muestra en la figura 3. Por consiguiente, desde la posición mostrada en la figura 3, en la que la parte inferior de herramienta 8 está dispuesta en la posición abierta P2, el mecanismo de elevación 7 tendría que abrirse más, es decir, que la base 15 tendría que moverse más hacia abajo más allá de la posición mostrada en la figura 3. Sin embargo, esto requeriría una amplitud de carrera particularmente grande del mecanismo de elevación 7.

35 La figura 4 muestra una solución para evitar inteligentemente el problema descrito anteriormente usando el mecanismo de inclinación 16.

40 De acuerdo con la figura 4, el mecanismo de inclinación 16 ha desplazado la parte inferior de herramienta 8 a la posición de inclinación K. En la posición de inclinación K, la parte inferior de herramienta 8 está orientada de manera inclinada desde su orientación horizontal adoptada en la posición abierta P2 de acuerdo con la figura 3 hacia el marco lateral 50 del bastidor de máquina 2. A este respecto, un lado 8a de la parte inferior de herramienta 8 orientado hacia el marco lateral 50 del bastidor de máquina 2 adopta un nivel N1 que es inferior al nivel N2 de un lado opuesto 8b de la parte inferior de herramienta 8 orientado hacia el lado opuesto del marco lateral 50.

45 De acuerdo con la figura 4, la placa de base 19, incluyendo la parte inferior de herramienta 8 dispuesta sobre ella, está dispuesta de manera inclinada con un ángulo de inclinación  $\alpha$  relativamente a la horizontal cayendo lateralmente hacia un lado de usuario B. La placa de base 19 forma a este respecto un plano inclinado S, cuya caída se inclina descendiendo hacia el lado de usuario B. A lo largo del plano inclinado S, la parte inferior de herramienta 8 puede ser extraída fácilmente lateralmente hacia el lado de usuario B fuera del bastidor de máquina 2 de la máquina de envasado 1. A este respecto, no se produce una colisión la parte inferior de herramienta 8 con el perfil de marco

14, ya que el borde superior de parte inferior de herramienta 22 puede pasar por debajo del borde de marco lateral 13 con una distancia A suficientemente grande. Esto también se muestra en la figura 5.

5 De acuerdo con la figura 5, la parte inferior de herramienta 8 se baja desde la placa de base 19 del mecanismo de inclinación 16 sobre un equipo de carriles 23. El equipo de carriles 23 se fija lateralmente de manera desmontable en el bastidor de máquina 2 de la máquina envasadora 1 en un alojamiento 47. El equipo de carriles 23 consta de al menos un carril 24, sobre el cual se puede extraer la parte inferior de herramienta 8 hasta un tope 25. En este lugar, se puede realizar el mantenimiento y/o la limpieza de la parte inferior de herramienta 8 o esta se encuentra disponible para un cambio de herramienta. De acuerdo con la figura 5, el carril 24 del equipo de carriles 23 forma una prolongación de la placa de base 19, en particular una prolongación del plano inclinado S formado por la placa de base 19, con lo cual la parte inferior de herramienta 8 puede extraerse del bastidor de máquina 2, así como también ser empujada hasta la posición mostrada en la figura 4.

La figura 5 muestra un elemento de acoplamiento 26 que está configurado para fijar el carril 24 a la placa de base 19 del mecanismo de inclinación 16 para la operación de cambio de herramienta y para alinear ambos a lo largo del plano inclinado S.

15 La figura 6a muestra el mecanismo de inclinación 16 en una vista ampliada. La unidad basculante 17 del mecanismo de inclinación 16 comprende una pieza basculante 27 que está montada de manera pivotante en torno a un eje pivotante 28, que está orientado en la dirección de producción P y se extiende hasta el plano de la imagen, como se muestra en la figura 6a. La unidad basculante 17 comprende un saliente de fijación 29 que está fijado en la base 15 del mecanismo de elevación. Además, en la pieza basculante 27 se forma una guía curva 30. La guía curva 30 aloja un saliente 31 que sobresale de la placa de base 19. El saliente 31 puede estar configurado, por ejemplo, como un perno cilíndrico 32 que se puede desplazar a lo largo de la guía 30. Además, en la pieza basculante 27 está fijado un mango 32 que permite el manejo manual del mecanismo de inclinación 16.

20 La pieza basculante 27 está unida con un extremo de un carril de elevación 34 que se extiende hasta el plano de la imagen de la figura 6a (véase también la figura 7). El carril de elevación 34 se asienta sobre un soporte reemplazable 35. El soporte 35 tiene una inclinación 36 para que el carril de elevación 34 pueda pivotar hacia dentro. Finalmente, la figura 6a muestra un borde de apoyo 37 que está configurado en la pieza basculante 27. El borde de apoyo 37 puede apoyarse en la base 15, como se describe más adelante en relación con la figura 6c, si el mecanismo de inclinación 16 ha desplazado la parte inferior de herramienta 8 colocada sobre ella a la posición de inclinación K.

30 De acuerdo con la figura 6a, la unidad pivotante 18 posee un cojinete pivotante 39 configurado con un orificio oblongo 38. El cojinete pivotante 39 comprende un carril de elevación 39a. En el orificio oblongo 38 del cojinete pivotante 39, por ejemplo, está alojado un saliente pivotante 40 que está configurado, por ejemplo, como pasador pivotante 41. El pasador pivotante 41 se fija a una parte de base 42 de la placa de base 19, como se muestra en la figura 6a. El pasador pivotante 41 define un eje pivotante 41a (véanse las figuras 6b, 6c y 7).

35 De acuerdo con la figura 6a, el mecanismo de inclinación 16 se coloca en una primera posición S1, en la que la parte inferior de herramienta 8 se alinea horizontalmente para una operación de producción. Con referencia a las figuras 6b y 6c, a continuación se describe cómo se puede mover el mecanismo de inclinación 16 desde la primera posición S1 a una segunda posición S2 mostrada en la figura 6c.

40 La figura 6b muestra que el mango 32 se mueve en el sentido de las agujas del reloj hacia el lado de usuario B. A este respecto, la pieza basculante 27, incluido el carril de elevación 34 fijado en ella, pivota también en el sentido de las agujas del reloj alrededor del eje basculante 28. De este modo, el perno 32 se empuja de derecha a izquierda dentro de la guía 30, con lo que la placa de base 19 en el lado de la unidad pivotante 18 se eleva en primer lugar un poco. Esto se indica con la flecha Z. Esta ligera elevación de la placa de base 19 se debe a la geometría y a la posición de la guía 30 y puede compensarse con el orificio oblongo 38 levantando ligeramente el pasador pivotante 41 hacia arriba. Si el movimiento de inclinación continúa, mediante la inclinación hacia dentro de la pieza basculante 27, comienza a bajar la placa de base 19 hacia el lado de usuario B. La placa de base 19 pivota a este respecto en sentido contrario a las agujas del reloj en torno al eje pivotante 41a, que discurre a través del pasador giratorio 41.

45 En la Figura 6c, la placa de base 19 se ha desplazado a la posición inclinada mostrada en la figura 4, en la cual la parte inferior de herramienta 8 se ha llevado a la posición inclinada K. El mecanismo de inclinación 16 está posicionado a este respecto en la segunda posición S2. En la segunda posición, S2, el perno 32 se desplaza hasta un extremo 30a de la guía 30 orientado hacia el lado de usuario B. La figura 6c muestra además que, en la segunda posición S2 del mecanismo de inclinación 16, el borde de apoyo 37 de la pieza basculante 27 descansa sobre una superficie 43 de la base 15. Además, la pieza basculante 27 desplaza el carril de elevación 34 fijado en ella hacia dentro de tal manera que forma una superficie de apoyo 44 para una base 45 de la placa de base 19. Así, la placa de base 19, así como la parte inferior de herramienta 8 dispuesta sobre ella están alojadas de manera estable en la segunda posición S2, de modo que la parte inferior de herramienta 8 no mostrada en las figuras 6a a 6c está orientada de manera estable para una operación de cambio de herramienta.

El mecanismo de inclinación 16 mostrado en las figuras 6a a 6c también puede estar configurado análogamente en

un lado opuesto de la placa de base 19 proyectado en el plano de la imagen. Esto permitiría al usuario manipular el mecanismo de inclinación con ambas manos.

5 La figura 7 muestra esquemáticamente la base 15 del mecanismo de elevación 7, al menos parcialmente la unidad basculante 17 dispuesta sobre él y la unidad pivotante 18 situada opuestamente a la unidad basculante 17, en una representación en perspectiva. La figura 7 muestra que el carril de elevación 34 puede pivotar alrededor del eje basculante 28 hacia el interior del plano de la imagen de la figura 7. Como resultado, la placa de base 19 no mostrada en la figura 7 se eleva ligeramente al principio del movimiento pivotante de acuerdo con una altura H, lo que puede ser compensado por el orificio oblongo 38 de la unidad pivotante 18. Inclinando aún más el carril de elevación 34, lo que sucede en el sentido de las agujas del reloj alrededor del eje basculante 28 cuando se mira en la dirección de producción P, la placa de base 19 no mostrada en la figura 7 en el carril de elevación 34 desciende hacia el lado de usuario B, por medio de lo cual la parte inferior de herramienta 8 posicionada sobre ella se desplaza a la posición de inclinación K mostrada en la Figura 4.

15 La mecánica de inclinación descrita en el marco de la presente invención hace posible el uso de un mecanismo de elevación 7 con una amplitud de carrera más pequeña, de modo que los costes de fabricación de máquina de envasado 1 pueden reducirse. En particular en la primera posición S1, el mecanismo de inclinación 16 puede absorber grandes fuerzas de cierre durante el funcionamiento de producción. Se pueden concebir fuerzas de sujeción de hasta 100.000 newtons. Sin embargo, el mecanismo de inclinación 16 de acuerdo con la invención puede ser manejado manualmente, de modo que el mecanismo de inclinación 16 puede estar configurado en su conjunto de manera muy sencilla y rentable. Todas las funciones y características de diseño de la invención de acuerdo con lo descrito con respecto a las figuras 2 a 7, en particular el mecanismo de elevación 7 y el mecanismo de inclinación 16, también pueden ser aplicadas a la estación de sellado 4 y/o la estación de corte 5 de la máquina de envasado 1.

25 Por último, es concebible que el mecanismo de inclinación 16 se configure de tal manera que levante la parte inferior de herramienta 8 en la posición de inclinación K hacia el lado de usuario B o hacia un lado opuesto al lado de usuario B, de tal modo que la parte inferior de herramienta 8 pueda extraerse por encima del bastidor de máquina 2 en la máquina de envasado 1.

## REIVINDICACIONES

1. Máquina de envasado (1) para la fabricación de productos a lo largo de una dirección de producción (P), en particular una máquina de envasado termoformadora, que comprende un bastidor de máquina (2) y al menos una estación de trabajo (AS), en particular una estación de sellado (4) y/o una estación de conformado (3), con un mecanismo de elevación (7) para el transporte y el desplazamiento de una parte inferior de herramienta (8) entre una posición abierta y una cerrada (P1, P2), siendo aproximada la parte inferior de herramienta (8) en la posición cerrada (P1) hacia una parte superior de herramienta (9) dispuesta por encima de ella para una operación de trabajo y siendo separada de la parte superior de herramienta (9) en la posición abierta (P2), **caracterizada porque** está previsto un mecanismo de inclinación (16) para una operación de cambio de herramienta, que está configurado para llevar la parte inferior de herramienta (8) desde su orientación adoptada en la posición abierta (P1) a una posición de inclinación (K).
2. Máquina de envasado de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** el mecanismo de inclinación (16) está configurado integralmente en el mecanismo de elevación (7) de la estación de trabajo (AS).
3. Máquina de envasado según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el mecanismo de inclinación (16) está configurado para llevar la parte inferior de herramienta (8) dentro del bastidor de máquina (2) a la posición de inclinación (K).
4. Máquina de envasado según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque**, en la posición de inclinación (K), un lado (8a) de la parte inferior de herramienta (8) orientado hacia un marco lateral (13a) del bastidor de máquina (2) ocupa un nivel más bajo (N1) que un lado (8b) de la parte inferior de herramienta (8) opuesto y orientado en sentido opuesto al marco lateral (13a).
5. Máquina de envasado según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el mecanismo de inclinación (16) se puede ajustar entre una primera y una segunda posición (S1, S2), estando orientada horizontalmente la parte inferior de herramienta (8) en la primera posición (S1) del mecanismo de inclinación (16) para un funcionamiento de producción, y estando inclinada la parte inferior de herramienta (8) en la segunda posición (S2) del mecanismo de inclinación (16) para la operación de cambio de herramienta, fuera de la alineación horizontal, hacia un lado del bastidor de máquina (2) en la posición de inclinación (K), con un ángulo de inclinación ( $\alpha$ ).
6. Máquina de envasado según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el mecanismo de inclinación (16) presenta una unidad basculante (17) con un carril de elevación (34) que está montado de manera pivotante en torno a un eje basculante (28) que discurre a lo largo de la dirección de la producción (P).
7. Máquina de envasado según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el mecanismo de inclinación (16) comprende una unidad pivotante (18) con un carril de elevación (39a) configurado como cojinete pivotante (39), definiendo el cojinete pivotante (39) un eje pivotante (41a) que discurre a lo largo de la dirección de la producción (P) y en torno al cual puede pivotar la parte inferior de herramienta (8) a la posición de inclinación (K).
8. Máquina de envasado según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el mecanismo de inclinación (16) presenta una placa de base (19) configurada para fijar de manera desmontable la parte inferior de herramienta (8) y que está montada de manera pivotante por medio del mecanismo de inclinación (16).
9. Máquina de envasado según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el mecanismo de inclinación (16) comprende al menos un sensor (20) para detectar una posición final (E) adoptada por la parte inferior de herramienta (8) en el mecanismo de inclinación (16).
10. Máquina de envasado según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el mecanismo de inclinación (16) comprende al menos un sensor (21) para detectar una posición de bloqueo (R) adoptada por el mecanismo de inclinación (16) en la que la parte inferior de herramienta (8) está orientada horizontalmente.
11. Máquina de envasado según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el mecanismo de inclinación (16) se puede ajustar en altura.
12. Máquina de envasado según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el bastidor de máquina (2) comprende un alojamiento (47) para fijar de manera desmontable un equipo de carril (23) para la operación de cambio de herramienta, con el fin de extraer sobre él la parte inferior de herramienta (8) del bastidor de máquina (2).
13. Máquina de envasado según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el mecanismo de inclinación (16) se puede manejar desde el lado del usuario (B) de la máquina de envasado (1) con el fin de inclinar la parte inferior de herramienta (8) hacia abajo por el lado del usuario (B).

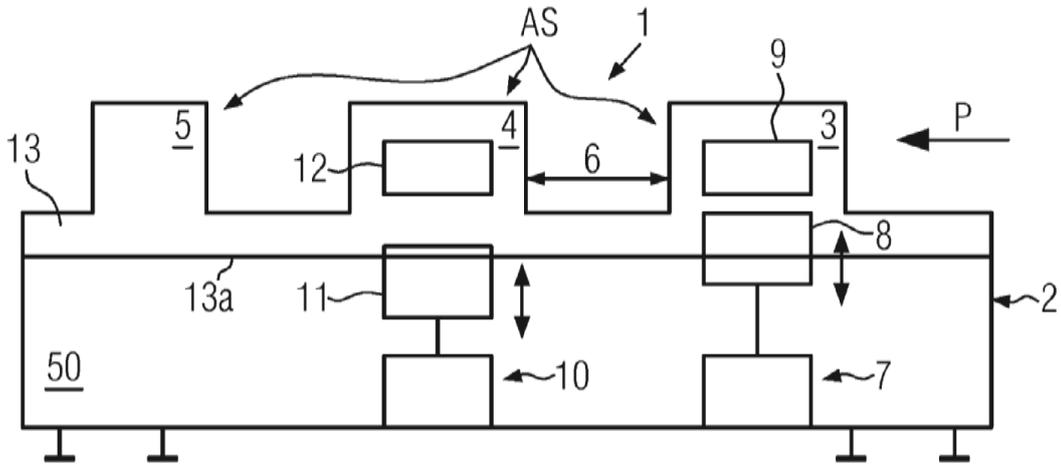


FIG. 1

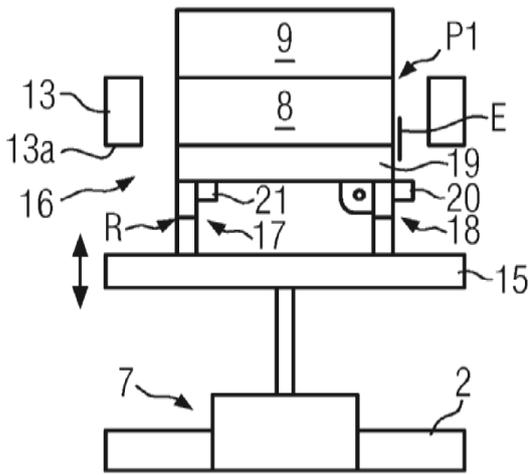


FIG. 2

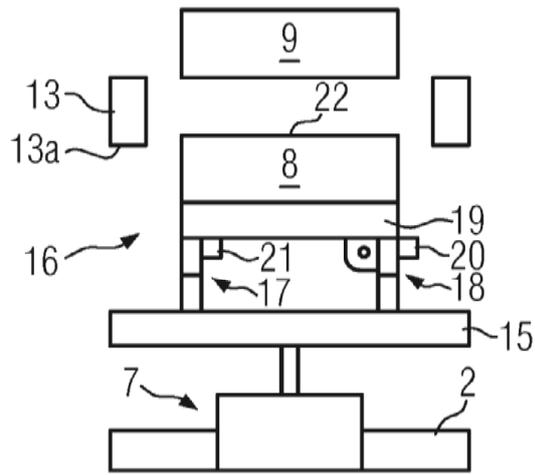


FIG. 3

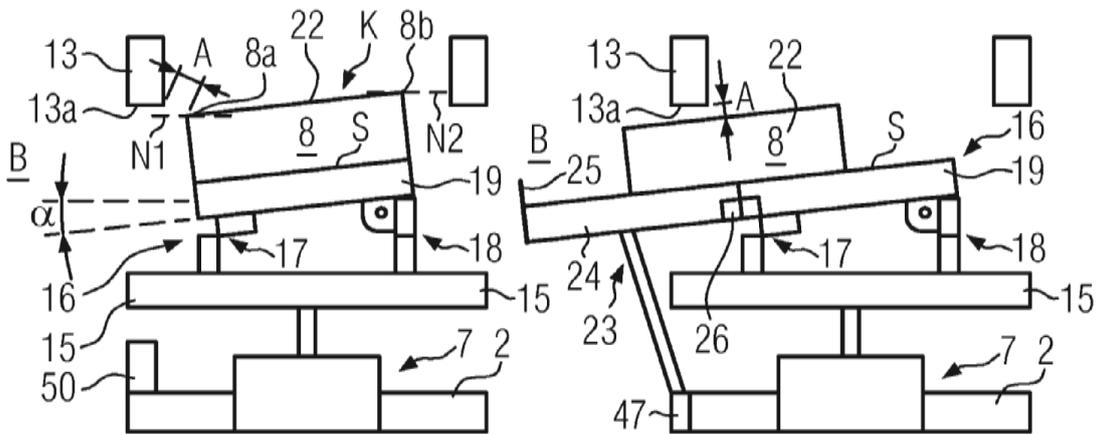
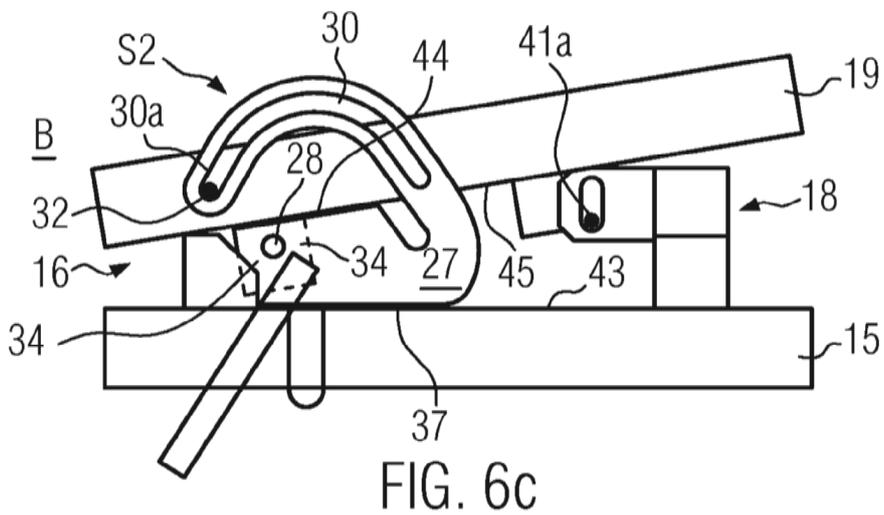
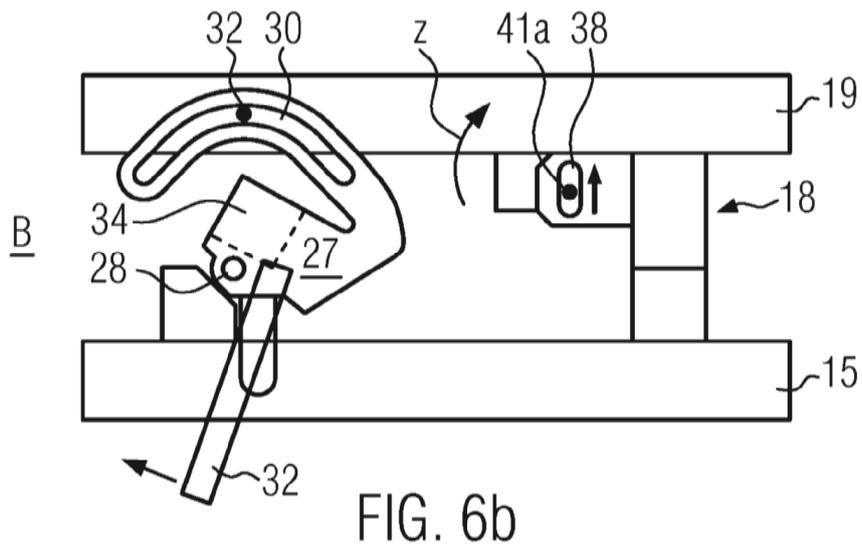
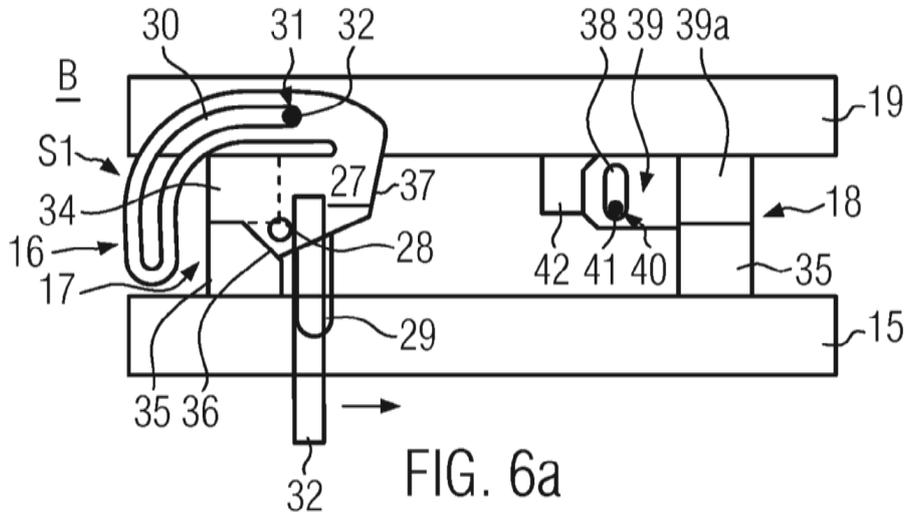


FIG. 4

FIG. 5



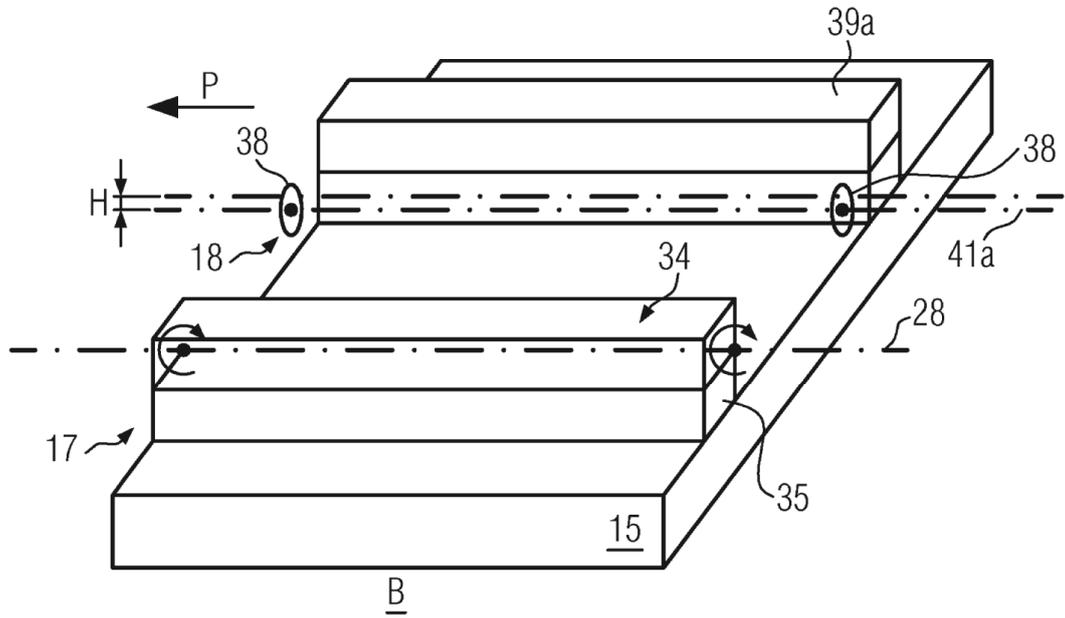


FIG. 7