

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 936 655**

51 Int. Cl.:

**B65B 9/04** (2006.01)

**B66F 7/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.11.2020** E 20210091 (3)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.12.2022** EP 3838769

54 Título: **Estación de trabajo para una máquina de envasado con un mecanismo de elevación con mecanismo de palanca articulada**

30 Prioridad:

**17.12.2019 DE 102019219833**

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

**21.03.2023**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**WÄGELE, MARKUS y  
LUTZ, FLORIAN**

74 Agente/Representante:

**MILTENYI, Peter**

ES 2 936 655 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 de envasado con un mecanismo de elevación con mecanismo de palanca articulada

La presente invención se refiere a estaciones de trabajo para máquinas de envasado con un mecanismo de elevación para elevar una herramienta inferior.

5 Por el documento DE 103 51 567 B4 se conoce una máquina de envasado configurada como termoformadora en la que al menos una herramienta puede desplazarse con una palanca articulada a una posición bajada y otra elevada. La herramienta dispone de un accionamiento lineal eléctrico que acciona la palanca articulada.

El documento DE 42 16 210 A1 describe una máquina de envasado con una estación de embutición profunda que presenta una parte superior y una parte inferior que puede bajarse con respecto a esta a una posición bajada o elevarse a una posición elevada. Para mover la parte inferior, está previsto un equipo de elevación que comprende un sistema de palanca articulada. El sistema de palanca articulada se acciona mediante un equipo de pistón-cilindro.

10 El documento DE 10 2009 008 452 B3 describe una máquina de envasado de embutición profunda con una estación de trabajo que comprende una mitad de herramienta estacionaria y una mitad de herramienta móvil. La mitad de la herramienta estacionaria está fijada en los extremos superiores de largueros guía. La mitad móvil de la herramienta puede moverse mediante casquillos guía a lo largo de los largueros guía y, por tanto, puede acercarse y alejarse de la mitad estacionaria de la herramienta. La mitad móvil de la herramienta se acerca y se aleja de la mitad estacionaria de la herramienta mediante un mecanismo de elevación. El mecanismo de elevación eléctrico está compuesto por un primer dispositivo de elevación para efectuar un movimiento de elevación con una carrera grande y por un segundo dispositivo de elevación para efectuar un movimiento de elevación con una carrera pequeña. El segundo dispositivo de elevación genera una fuerza que presiona la mitad móvil de la herramienta contra la mitad estacionaria de la herramienta. El primer dispositivo de elevación está compuesto por un primer motor eléctrico y un varillaje de palanca articulada. El primer dispositivo de elevación provoca una gran carrera de la mitad móvil de la herramienta, que se alcanza cuando se ha alcanzado un punto muerto del varillaje de palanca articulada. El segundo dispositivo de elevación comprende un motor eléctrico y un árbol excéntrico que une una primera palanca del varillaje de palanca articulada con una segunda palanca del varillaje de palanca articulada. Cuando gira el árbol de salida del segundo motor eléctrico, la segunda palanca del varillaje de palanca articulada se eleva o se baja con respecto a la primera palanca del varillaje de palanca articulada, por lo que se induce una carrera de la segunda palanca.

Además, también se conoce el documento WO 2005075291 A2, que se refiere a una estación de trabajo con dos disposiciones de actuadores, utilizándose la estación de trabajo para una máquina de envasado con herramientas superiores e inferiores y un mecanismo de elevación.

30 Existe la necesidad de un mecanismo de elevación para elevar una herramienta inferior de una estación de trabajo de una máquina de envasado que tenga una buena transmisión de fuerza. Existe la necesidad de un mecanismo de elevación para elevar una herramienta inferior de una estación de trabajo de una máquina de envasado que pueda fabricarse de manera económica. Existe la necesidad de un mecanismo de elevación para elevar una herramienta inferior de una estación de trabajo de una máquina de envasado que presente una gran estabilidad.

35 La invención se refiere a una estación de trabajo para una máquina de envasado según la reivindicación 1 y a un procedimiento para hacer funcionar una estación de trabajo para una máquina de envasado según la reivindicación 12. Las reivindicaciones dependientes indican formas de realización ventajosas de la invención.

40 Una estación de trabajo para una máquina de envasado de acuerdo con la invención comprende una herramienta superior, una herramienta inferior y un mecanismo de elevación. La herramienta inferior es guiada para un movimiento de cierre a lo largo de una dirección vertical hacia la herramienta superior. El mecanismo de elevación incluye un mecanismo de palanca articulada que une la herramienta inferior y una estructura de apoyo. El mecanismo de elevación tiene una primera disposición de actuadores y una segunda disposición de actuadores. La primera disposición de actuadores está configurada para aplicar una primera fuerza para elevar la herramienta inferior. La segunda disposición de actuadores está configurada para aplicar una segunda fuerza para elevar la herramienta inferior. La primera disposición de actuadores actúa en la herramienta inferior evitando el mecanismo de palanca articulada. La segunda disposición de actuadores actúa en el mecanismo de palanca articulada.

45 En el sentido de la invención, tanto las fuerzas que realmente hacen que la herramienta inferior se eleve como las fuerzas que solicitan la herramienta inferior hacia arriba, aunque sin hacer que la herramienta inferior se mueva realmente, son fuerzas "para elevar la herramienta inferior". En particular, una fuerza de apriete con la que la herramienta inferior se presiona desde abajo contra la herramienta superior desde abajo es, en el sentido de la invención, una "fuerza para elevar la herramienta inferior" o parte de dicha fuerza.

Puesto que están previstas dos disposiciones de actuadores para aplicar fuerzas para elevar la herramienta inferior, las disposiciones de actuadores individuales pueden ser dimensionadas más pequeñas que si solo estuviera prevista una única disposición de actuadores. Se simplifica un ajuste adecuado de las fuerzas de elevación que actúan sobre la herramienta inferior en función de la situación de funcionamiento de la estación de trabajo. Por ejemplo, en

determinados estados de funcionamiento, puede estar activa solo una de las dos disposiciones de actuadores para ejercer una fuerza sobre la herramienta inferior, mientras que la otra disposición de actuadores está inactiva. En estados de funcionamiento en los que se requiere una mayor fuerza para elevar la herramienta inferior, en particular cuando la herramienta inferior debe ser presionada contra la herramienta superior, pueden estar activas las dos disposiciones de actuadores.

Un mecanismo de palanca articulada tiene la propiedad de que la relación de transmisión entre la fuerza aplicada y la fuerza resultante cambia continuamente durante el movimiento del mecanismo de palanca articulada. Por lo tanto, el mecanismo de palanca articulada tiene rangos de movimiento en los que proporciona una relación de transmisión favorable para la transmisión de una fuerza elevada, pero también rangos de movimiento en los que la relación de transmisión es desfavorable para la transmisión de una fuerza elevada. Debido a que la primera disposición de actuadores actúa en la herramienta inferior evitando el mecanismo de palanca articulada, el efecto de la primera fuerza aplicada por la primera disposición de actuadores a la herramienta inferior es independiente del estado de funcionamiento actual del mecanismo de palanca articulada. De esta manera puede garantizarse que la herramienta inferior pueda elevarse eficazmente incluso cuando el mecanismo de palanca articulada se encuentra en un estado en el que tiene una relación de transmisión desfavorable para una buena transmisión de fuerza. La segunda disposición de actuadores actúa en el mecanismo de palanca articulada y permite que la acción de palanca proporcionada por el mecanismo de palanca articulada se utilice para elevar la herramienta inferior.

La primera disposición de actuadores puede actuar directamente en la herramienta inferior. La primera disposición de actuadores puede actuar en un elemento unido rígidamente con la herramienta inferior. La primera disposición de actuadores puede actuar en un elemento que soporta la herramienta inferior, sin que haya una unión articulada entre la herramienta inferior y el elemento en el que actúa la primera disposición de actuadores. La primera disposición de actuadores puede actuar en la herramienta inferior sin intercalar una unión articulada. También es concebible que haya, por ejemplo, como máximo una unión articulada entre la herramienta inferior y la disposición de actuadores.

Mediante la primera fuerza, la herramienta inferior puede ser elevada con respecto a la estructura de apoyo. Mediante la primera fuerza, la herramienta inferior puede elevarse con respecto a la herramienta superior. Mediante la segunda fuerza, la herramienta inferior puede ser elevada con respecto a la estructura de apoyo. Mediante la segunda fuerza, la herramienta inferior puede ser elevada con respecto a la herramienta superior.

La herramienta superior puede estar fijada de manera estacionaria en un bastidor de la estación de trabajo. La estructura de apoyo puede estar fijada de manera estacionaria en un bastidor de la estación de trabajo o puede formar parte del bastidor de la estación de trabajo. La estructura de apoyo puede ser estacionaria con respecto a la herramienta superior.

La primera disposición de actuadores puede estar configurada para elevar la herramienta inferior lo que corresponde a una primera carrera. La segunda disposición de actuadores puede estar configurada para elevar la herramienta inferior lo que corresponde a una segunda carrera. La primera carrera puede ser mayor que la segunda carrera. La primera disposición de actuadores puede estar optimizada para proporcionar una carrera grande y la segunda disposición de actuadores puede estar optimizada para proporcionar una fuerza elevada para elevar la herramienta inferior. La primera carrera más grande de la primera disposición de actuadores puede permitir acercar la herramienta inferior mediante la primera disposición de actuadores ya a una distancia relativamente pequeña de la herramienta superior.

La segunda disposición de actuadores puede estar configurada para ser activada para aplicar la segunda fuerza, después de que la herramienta inferior haya sido elevada por la primera disposición de actuadores. Mediante la conexión adicional de la segunda disposición de actuadores, después de que la herramienta inferior haya sido elevada por la primera disposición de actuadores, puede proporcionarse una fuerza más elevada para presionar la herramienta inferior contra la herramienta superior.

La primera disposición de actuadores y la segunda disposición de actuadores pueden estar configuradas para aplicar la primera fuerza y la segunda fuerza simultáneamente, al menos temporalmente. De este modo, puede proporcionarse temporalmente una fuerza especialmente elevada para elevar la herramienta inferior. En particular, puede conseguirse una fuerza elevada para presionar la herramienta inferior contra la herramienta superior.

Preferentemente, la elevación de la herramienta inferior por la primera disposición de actuadores da lugar a un ajuste del mecanismo de palanca articulada, incluso cuando la segunda disposición de actuadores no está en un funcionamiento activo. Si el mecanismo de palanca articulada es ajustado por la primera disposición de actuadores al elevarse la herramienta inferior, la transmisión del mecanismo de palanca articulada cambia. Cuando se presenta el rango de transmisión desfavorable del mecanismo de palanca articulada, esto no tiene un efecto negativo al ser elevada la herramienta inferior por la primera disposición de actuadores, puesto que la primera disposición de actuadores actúa en la herramienta inferior evitando el mecanismo de palanca articulada. En particular, mientras la herramienta inferior es elevada por la primera disposición de actuadores, puede superarse un rango de transmisión desfavorable del mecanismo de palanca articulada.

Preferentemente, la elevación del mecanismo de elevación mediante la primera disposición de actuadores da lugar a

un estiramiento del mecanismo de palanca articulada. Al estirar el mecanismo de palanca articulada, puede aumentar la transmisión para la segunda fuerza para elevar la herramienta inferior mediante la segunda disposición de actuadores.

5 La segunda disposición de actuadores puede estar configurada para proporcionar una fuerza de apriete para presionar la herramienta inferior contra la herramienta superior.

10 En principio, puede ser suficiente que el mecanismo de palanca articulada comprenda una única estructura de palanca articulada que une la herramienta inferior y la estructura de apoyo. Sin embargo, el mecanismo de palanca articulada comprende preferentemente varias estructuras de palanca articulada, que unen respectivamente la herramienta inferior y la estructura de apoyo entre sí. Cuando están previstas varias estructuras de palanca articulada puede garantizarse una mejor absorción de la fuerza por parte de la herramienta inferior. Además, cuando están previstas varias estructuras de palanca articulada, esto puede tener un efecto de mejora en la estabilidad de la herramienta inferior. La segunda disposición de actuadores actúa preferentemente en las varias estructuras de palanca articulada.

15 La segunda disposición de actuadores puede comprender un elemento de longitud variable. El elemento de longitud variable puede actuar simultáneamente en dos estructuras de palanca articulada opuestas. Puesto que el elemento de longitud variable actúa en dos estructuras de palanca articulada opuestas, puede conseguirse una aplicación de fuerza mejorada a las estructuras de palanca articulada. El elemento de longitud variable puede comprender, por ejemplo, un cilindro neumático, un accionamiento de husillo o un accionamiento lineal eléctrico.

20 La primera disposición de actuadores y/o la segunda disposición de actuadores pueden comprender un elemento de longitud variable. Puede tratarse, por ejemplo, de un cilindro neumático, de un accionamiento de husillo o de un accionamiento lineal eléctrico.

La herramienta inferior puede estar suspendida en barras. Las barras pueden estar unidas, por ejemplo, fijamente con la herramienta superior. La primera disposición de actuadores puede estar suspendida en las barras. La segunda disposición de actuadores puede estar suspendida en las barras.

25 La segunda disposición de actuadores puede actuar en el mecanismo de palanca articulada de tal manera que una transmisión de la segunda fuerza aplicada por la segunda disposición de actuadores a través del mecanismo de palanca articulada tenga un efecto para elevar la herramienta inferior tanto más grande cuanto más esté estirado el mecanismo de palanca articulada.

30 La invención se refiere también a un procedimiento para hacer funcionar una estación de trabajo para una máquina de envasado. El procedimiento puede ser adecuado, concebido y/o configurado para hacer funcionar la estación de trabajo de acuerdo con la invención. Las características descritas en cuanto a la estación de trabajo pueden transferirse al procedimiento y a la inversa.

35 Un procedimiento de acuerdo con la invención para hacer funcionar una estación de trabajo para una máquina de envasado comprende la elevación de una herramienta inferior a lo largo de una dirección vertical hacia una herramienta superior, aplicándose una primera fuerza mediante una primera disposición de actuadores. La primera disposición de actuadores actúa en la herramienta inferior evitando un mecanismo de palanca articulada, uniendo el mecanismo de palanca articulada la herramienta inferior y una estructura de apoyo entre sí. El procedimiento comprende además la aplicación de una segunda fuerza para presionar la herramienta inferior contra la herramienta superior mediante una segunda disposición de actuadores. La segunda disposición de actuadores actúa en la disposición de palanca articulada.

40 Por la elevación de la herramienta inferior mediante la primera disposición de actuadores se ajusta preferentemente la disposición de palanca articulada.

45 Preferentemente, la disposición de palanca articulada se ajusta en primer lugar por la elevación de la herramienta inferior mediante la primera disposición de actuadores en un rango de trabajo con acción de palanca mejorada (transmisión mejorada). A continuación, la segunda disposición de actuadores acciona activamente la disposición de palanca articulada para elevar aún más la herramienta inferior y/o para presionar la herramienta inferior contra la herramienta superior.

Mientras se aplica la segunda fuerza, también puede aplicarse la primera fuerza, al menos temporalmente.

A continuación, la invención se explica con más detalle mediante ejemplos de realización. Muestra

50 la figura 1 una vista lateral esquemática de una máquina de envasado con una estación de trabajo según una forma de realización;

la figura 2 una vista esquemática en perspectiva de una estación de trabajo según una forma de realización en el estado abierto de la estación de trabajo;

la figura 3 otra vista esquemática en perspectiva de la estación de trabajo en el estado abierto de la estación de trabajo;

- la figura 4 una vista lateral esquemática de la estación de trabajo en el estado abierto de la estación de trabajo;
- la figura 5 una vista esquemática en perspectiva de la estación de trabajo en el estado cerrado de la estación de trabajo; y
- la figura 6 una vista lateral esquemática de la estación de trabajo en el estado cerrado de la misma.

5 La figura 1 muestra una máquina de envasado 1 realizada a modo de ejemplo en la que puede utilizarse una estación de trabajo 3 de acuerdo con la invención. En la forma de realización mostrada, la máquina de envasado 1 está configurada como máquina de envasado de embutición profunda. La máquina de envasado 1 comprende un bastidor de máquina 5 en el que están dispuestas una estación de conformado 7, una estación de sellado 9 y una estación de corte 11. La máquina de envasado 1 comprende un equipo de transporte 13 para transportar una banda de lámina inferior 15 a lo largo de una dirección de transporte T. La banda de lámina inferior 15 se alimenta sucesivamente a la estación de conformado 7, a una sección de inserción 17 dispuesta entre la estación de conformado 7 y la estación de sellado 9, a la estación de sellado 9 y a la estación de corte 11.

15 En la estación de conformado 7, se forman mediante embutición profunda cavidades de envasado en la banda de lámina inferior 15. La estación de conformado 7 comprende una parte superior de la herramienta de conformado 7a y una parte inferior de la herramienta de conformado 7b que es móvil con respecto a esta, y que cooperan para embutir las cavidades de envasado en la banda de lámina inferior 15. En la sección de inserción 17, las cavidades de envasado formadas en la banda de lámina inferior 15 se llenan con los productos a envasar. Los envases llenos se cierran en la estación de sellado 9 mediante el sellado de una lámina superior 19 en la lámina inferior 15. La estación de sellado 9 comprende una parte superior de la herramienta de sellado 9a y una parte inferior de la herramienta de sellado 9b que es móvil con respecto a esta, y que cooperan para cerrar las cavidades de envasado con la lámina superior 19. En la estación de corte 11, los envases cerrados se separan de las láminas unidas. La estación de corte 11 comprende una parte superior de la herramienta de corte 11a y una parte inferior de la herramienta de corte 11b móvil con respecto a esta. La parte superior de la herramienta de corte 11a y la parte inferior de la herramienta de corte 11b cooperan para separar los paquetes de las láminas unidas.

25 La invención se refiere a una estación de trabajo 3 para una máquina de envasado 1. La estación de trabajo 3 puede ser, por ejemplo, la estación de conformado 7, la estación de sellado 9 o la estación de corte 11 de una máquina de envasado de embutición profunda. Sin embargo, también sería concebible que la estación de trabajo 3 se utilizara en una máquina de envasado 1 de otro tipo, por ejemplo en una máquina para cerrar bandejas.

30 La estación de trabajo 3 comprende una herramienta superior 21 y una herramienta inferior 23. Ejemplos de herramientas superiores 21 en la máquina de envasado 1 anteriormente descrita son la parte superior de la herramienta de conformado 7a, la parte superior de la herramienta de sellado 9a o la parte superior de la herramienta de corte 11a. Ejemplos de herramientas inferiores 23 en la máquina de envasado 1 anteriormente descrita son la parte inferior de la herramienta de conformado 7b, la parte inferior de la herramienta de sellado 9b o la parte inferior de la herramienta de corte 11b.

35 La figura 2 muestra una vista esquemática en perspectiva de una estación de trabajo 3 según una forma de realización. En la variante mostrada, se trata en este sentido de una estación de sellado 9. Sin embargo, la construcción descrita puede transferirse también a otras estaciones de trabajo 3, siendo sustituidas la herramienta superior 21 y la herramienta inferior 23 por herramientas configurada de otra manera.

40 En la forma de realización mostrada, la herramienta superior 21 está fijada de manera estacionaria en el bastidor de la máquina 5. Esto puede hacerse, por ejemplo, mediante agujeros para tornillos. La herramienta superior 21 de la figura 2 puede tener taladros para refrigerantes 25. En la herramienta superior 21 están fijadas barras verticales 27. Las barras verticales 27 se extienden desde la herramienta superior 21 hacia abajo. Las barras 27 proporcionan una guía vertical para la herramienta inferior 23. A lo largo de las barras 27, la herramienta inferior 23 es guiada a lo largo de una dirección vertical para un movimiento hacia la herramienta superior 21. En la forma de realización mostrada, la herramienta inferior 23 comprende una parte de trabajo 23a que coopera con la herramienta superior 21 cuando la herramienta inferior 23 se eleva a lo largo de la dirección vertical. En la forma de realización mostrada, la parte de trabajo 23a de la herramienta inferior 23 comprende escotaduras para alojar al menos parcialmente las cavidades de envasado. En un ciclo de trabajo, la herramienta inferior 23 puede acercarse en primer lugar a lo largo de la dirección vertical a la herramienta superior 21 y a continuación ser presionada contra la misma para proporcionar una presión de trabajo. Se entiende que, cuando la herramienta inferior 23 es presionada contra la herramienta superior 21, puede haber uno o más componentes entre la herramienta inferior 23 y la herramienta superior 21. Por ejemplo, en el caso de una estación de conformado 7, la banda de lámina inferior 15 puede estar presente entre la parte inferior de la herramienta de conformado 7b y la parte superior de la herramienta de conformado 7a, o, en el caso de una estación de sellado 9, la banda de lámina inferior 15 y la lámina superior 19 pueden estar presentes entre la parte inferior de la herramienta de sellado 9b y la parte superior de la herramienta de sellado 9a.

55 En la forma de realización mostrada, la herramienta inferior 23 comprende además una parte de apoyo 23b en la que se apoya la parte de trabajo 23a. En la forma de realización mostrada, la parte de apoyo 23b de la herramienta inferior 23 comprende dos elementos de soporte 29 horizontales paralelos. La parte de trabajo 23a de la herramienta inferior

23 puede descansar simplemente en la parte de apoyo 23b. Opcionalmente, la parte de trabajo 23a puede estar unida fijamente con la parte de apoyo 23b, por ejemplo mediante uniones atornilladas. Preferentemente, no está prevista ninguna unión articulada entre la parte de apoyo 23b y la parte de trabajo 23a de la herramienta inferior 23.

5 La estación de trabajo 3 comprende un mecanismo de elevación 31 para elevar la herramienta inferior 23 y para aplicar la fuerza de cierre para presionar la herramienta inferior 23 contra la herramienta superior 21. Como se ve seguramente mejor en la figura 3, el mecanismo de elevación 31 comprende una primera disposición de actuadores 33 para aplicar una primera fuerza para elevar la herramienta inferior 23. En la forma de realización mostrada, la primera disposición de actuadores 33 comprende un primer cilindro neumático 35, que actúa en una placa intermedia 37 que está fijamente unida con los dos elementos de soporte 29 de la parte de apoyo 23b de la herramienta inferior 23. En la forma de realización mostrada, un extremo extensible del primer cilindro neumático 35 está unido con la placa intermedia 37. En la forma de realización mostrada, la primera disposición de actuadores 33 actúa por lo tanto directamente en la herramienta inferior 23. En determinadas formas de realización, también sería concebible que se intercalaran otros elementos de unión entre la herramienta inferior 23 y el primer cilindro neumático 35. Una parte estacionaria del primer cilindro neumático 35 está fijada en una viga de unión 39, que está fijado en dos de las barras verticales 27 opuestas. La primera disposición de actuadores 33 está suspendida por lo tanto mediante barras verticales 27 en la herramienta superior 21.

20 Como se ve seguramente mejor en las figuras 5 y 6, que muestran la estación de trabajo 3 en una posición cerrada, es decir, con la herramienta inferior 23 elevada, el mecanismo de elevación 31 comprende además un mecanismo de palanca articulada 41. El mecanismo de palanca articulada 41 comprende varias estructuras de palanca articulada 43. En la forma de realización mostrada, las estructuras de palanca articulada 43 individuales están configuradas a manera análoga entre sí. En la forma de realización mostrada, el mecanismo de palanca articulada 41 comprende cuatro estructuras de palanca articulada 43, que están dispuestas respectivamente en una de las barras verticales 27. Las estructuras de palanca articulada 43 comprenden respectivamente una primera palanca 45 y una segunda palanca 47. La primera palanca 45 está unida con la barra 27 asociada de manera giratoria alrededor de un eje horizontal. La segunda palanca 47 está unida con la herramienta inferior 23 de manera giratoria alrededor de un eje horizontal. Además, la primera palanca 45 y la segunda palanca 47 están unidas entre sí en un punto de unión 49 de manera giratoria alrededor de un eje horizontal.

30 El mecanismo de elevación 31 comprende además una segunda disposición de actuadores 51, que en la forma de realización mostrada comprende dos segundos cilindros neumáticos 53. Los segundos cilindros neumáticos 53 unen respectivamente dos estructuras de palanca articulada 43 opuestas entre sí. Como puede verse en las figuras 4 y 6, los segundos cilindros neumáticos 53 están unidos con las estructuras de palanca articulada 43 asociadas de tal manera que las estructuras de palanca articulada 43 se ponen derechas cuando se extienden los segundos cilindros neumáticos 53, generándose así una fuerza para elevar la herramienta inferior 23. Por otra parte, una retirada de los segundos cilindros neumáticos, es decir, el acortamiento de los segundos cilindros neumáticos 53, puede provocar el plegado de las estructuras de palanca articulada 43 y una bajada de la herramienta inferior 23.

40 Como se muestra en la figura 3, la primera disposición de actuadores 33 actúa en la herramienta inferior 23 evitando el mecanismo de palanca articulada 41. Por lo tanto, la acción de la fuerza sobre la herramienta inferior 23 por la primera disposición de actuadores 33 no tiene lugar a través del mecanismo de palanca articulada 41. Una transmisión del mecanismo de palanca articulada 41 no es relevante para la transmisión de la fuerza a través de la primera disposición de actuadores 33 a la herramienta inferior 23. La segunda disposición de actuadores 51 actúa, por el contrario, en el mecanismo de palanca articulada 41. La transmisión de fuerza para elevar la herramienta inferior 23 mediante la segunda disposición de actuadores 51 tiene lugar según la transmisión del mecanismo de palanca articulada 41.

45 Si la herramienta inferior 23 debe elevarse desde la posición bajada (estación de trabajo abierta 3) mostrada en las figuras 2, 3 y 4, se acciona en primer lugar la primera disposición de actuadores 33 para elevar la herramienta inferior 23. El primer cilindro neumático 35 se extiende y eleva la herramienta inferior 23. En esta fase, la segunda disposición de actuadores 51 está en modo de rueda libre. Por lo tanto, los segundos cilindros neumáticos 53 pueden retirarse o extenderse esencialmente sin resistencia. Cuando la herramienta inferior 23 es elevada por la primera disposición de actuadores 33, el mecanismo de palanca articulada 41 hasta cierto punto se pone derecho, por así decirlo, como efecto secundario positivo. Por lo tanto, al ser elevada la herramienta inferior 23 mediante la primera disposición de actuadores 33, que actúa en la herramienta inferior 23 evitando el mecanismo de palanca articulada 41, el mecanismo de palanca articulada 41 se hace pasar a un estado en el que hay una transmisión mejorada al ser accionado el mecanismo de palanca articulada 41 por la segunda disposición de actuadores 51. Cuando la herramienta inferior 23 ha sido elevada hasta cierto punto por la primera disposición de actuadores 33, la segunda disposición de actuadores 51 se activa y actúa sobre el mecanismo de palanca articulada 41 para elevar aún más la herramienta inferior 23 o para presionar la herramienta inferior 23 contra la herramienta superior 21. En concreto, esto se hace mediante una extensión de los segundos cilindros neumáticos 51 y una transmisión de fuerza que resulta de ello mediante el mecanismo de palanca articulada 41 a la herramienta inferior 23. Esta forma de proceder es especialmente eficaz, puesto que el mecanismo de palanca articulada 41 ya ha sido llevado a un rango de trabajo con una buena transmisión por la primera disposición de actuadores 33, antes de la activación de la segunda disposición de actuadores 51.

60 La primera disposición de actuadores 33 puede estar dimensionada esencialmente de tal manera que aplica la fuerza

5 necesaria para elevar la herramienta inferior 23, es decir, que puede contrarrestar al menos el peso de la herramienta inferior 23. La fuerza adicional para presionar la herramienta inferior 23 contra la herramienta superior 21 puede ser proporcionada por la segunda disposición de actuadores 51. Los segundos cilindros neumáticos 53 de la segunda disposición de actuadores 51 pueden ser dimensionados con un tamaño relativamente pequeño debido a la división de la fuerza entre la primera disposición de actuadores 33 y la segunda disposición de actuadores 51 cuando la herramienta inferior 23 es presionada contra la herramienta superior 21, y debido a la buena relación de transmisión en el mecanismo de palanca articulada 41.

10 La herramienta inferior 23, la primera disposición de actuadores 33 y la segunda disposición de actuadores 51 son portadas por las barras verticales 27. Un ajuste de la carrera de la herramienta inferior 23 puede realizarse fácilmente mediante un ajuste de las barras verticales 27 en la herramienta superior 21.

## REIVINDICACIONES

1. Estación de trabajo (3) para una máquina de envasado (1), que comprende  
una herramienta superior (21) y una herramienta inferior (23), siendo guiada la herramienta inferior (23), para un  
movimiento de cierre, a lo largo de una dirección vertical hacia la herramienta superior (21); y  
5 un mecanismo de elevación (31) que comprende un mecanismo de palanca articulada (41) que une entre sí la  
herramienta inferior (23) y una estructura de apoyo,  
comprendiendo el mecanismo de elevación (31) una primera disposición de actuadores (33) configurada para  
aplicar una primera fuerza para elevar la herramienta inferior (23) y una segunda disposición de actuadores (51)  
10 configurada para aplicar una segunda fuerza para elevar la herramienta inferior (23), y  
actuando la primera disposición de actuadores (33) en la herramienta inferior (23) evitando el mecanismo de  
palanca articulada (41) y actuando la segunda disposición de actuadores (51) en el mecanismo de palanca  
articulada (41).
2. Estación de trabajo según la reivindicación 1, estando configurada la primera disposición de actuadores (33) para  
15 elevar la herramienta inferior (23) lo que corresponde a una primera carrera y estando configurada la segunda  
disposición de actuadores (51) para elevar la herramienta inferior (23) lo que corresponde a una segunda carrera,  
siendo la primera carrera mayor que la segunda carrera.
3. Estación de trabajo según las reivindicaciones 1 o 2, en la que la segunda disposición de actuadores (51) está  
configurada para ser activada para aplicar la segunda fuerza, después de que la herramienta inferior (23) haya sido  
elevada por la primera disposición de actuadores (33).
- 20 4. Estación de trabajo según una de las reivindicaciones anteriores, estando configuradas la primera disposición de  
actuadores (33) y la segunda disposición de actuadores (51) para aplicar la primera fuerza y la segunda fuerza  
simultáneamente, al menos temporalmente.
5. Estación de trabajo según una de las reivindicaciones anteriores, dando lugar a una elevación de la herramienta  
25 inferior (23) por medio de la primera disposición de actuadores (33) a un ajuste del mecanismo de palanca articulada  
(41), incluso cuando la segunda disposición de actuadores (51) no está en un funcionamiento activo.
6. Estación de trabajo según una de las reivindicaciones anteriores, dando lugar a una elevación de la herramienta  
inferior (23) por medio de la primera disposición de actuadores (33) a un estiramiento del mecanismo de palanca  
articulada (41).
- 30 7. Estación de trabajo según una de las reivindicaciones anteriores, estando configurada la segunda disposición de  
actuadores (51) para proporcionar una fuerza de apriete para presionar la herramienta inferior (23) contra la  
herramienta superior (21).
8. Estación de trabajo según una de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo el mecanismo de palanca  
articulada (41) varias estructuras de palanca articulada (43), que unen cada una de ellas entre sí la herramienta inferior  
(23) y la estructura de apoyo, actuando la segunda disposición de actuadores (51) preferentemente en las varias  
35 estructuras de palanca articulada (43).
9. Estación de trabajo según la reivindicación 8, comprendiendo la segunda disposición de actuadores (51) un  
elemento de longitud variable, en particular un cilindro neumático (53), que actúa simultáneamente en dos estructuras  
de palanca articulada (43) opuestas.
- 40 10. Estación de trabajo según una de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo la primera disposición de  
actuadores (33) y/o la segunda disposición de actuadores (51) un elemento de longitud variable, en particular un  
cilindro neumático (35, 53).
11. Estación de trabajo según una de las reivindicaciones anteriores, estando suspendida la herramienta inferior (23)  
en barras (27), estando suspendidas preferentemente también la primera y/o la segunda disposición de actuadores  
(33, 51) en las barras (27).
- 45 12. Procedimiento para hacer funcionar una estación de trabajo (3) para una máquina de envasado (1), que comprende  
la elevación de una herramienta inferior (23) a lo largo de una dirección vertical hacia una herramienta superior  
(21), aplicándose una primera fuerza mediante una primera disposición de actuadores (33), que actúa en la  
herramienta inferior (23) evitando un mecanismo de palanca articulada (41), que une entre sí la herramienta inferior  
(23) y una estructura de apoyo;  
50 la aplicación de una segunda fuerza para presionar la herramienta inferior (23) contra la herramienta superior (21)  
mediante una segunda disposición de actuadores (51), que actúa en la disposición de palanca articulada (41).
13. El procedimiento según la reivindicación 12, ajustándose la disposición de palanca articulada (41) por la elevación  
de la herramienta inferior (23) mediante la primera disposición de actuadores (33).

14. Procedimiento según las reivindicaciones 12 o 13, ajustándose la disposición de palanca articulada (41) en primer lugar por la elevación de la herramienta inferior (23) mediante la primera disposición de actuadores (33) en un intervalo de trabajo con acción de palanca mejorada y accionando a continuación la segunda disposición de actuadores (51) activamente la disposición de palanca articulada (41) para elevar aún más la herramienta inferior (23) y/o para presionar la herramienta inferior (23) contra la herramienta superior (21).

5

15. Procedimiento según una de las reivindicaciones 12 a 14, aplicándose, mientras se aplica la segunda fuerza, también la primera fuerza, al menos temporalmente.

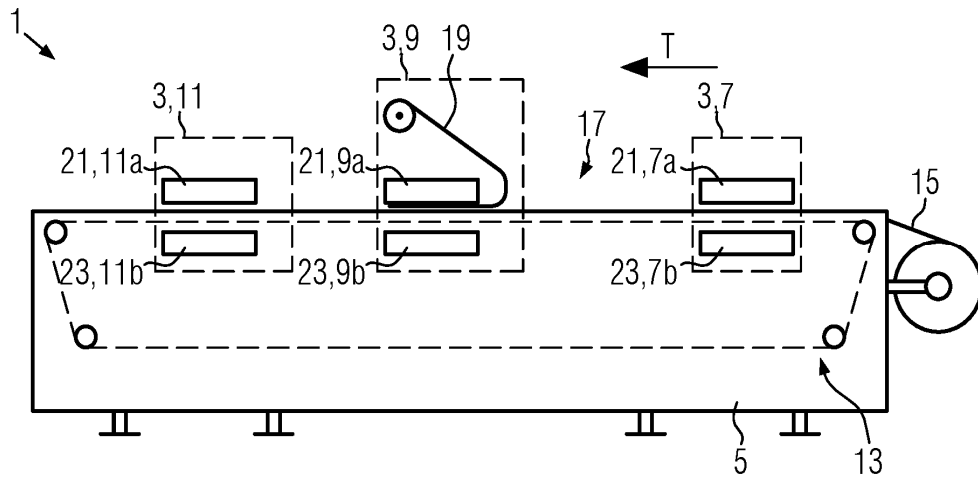


FIG. 1

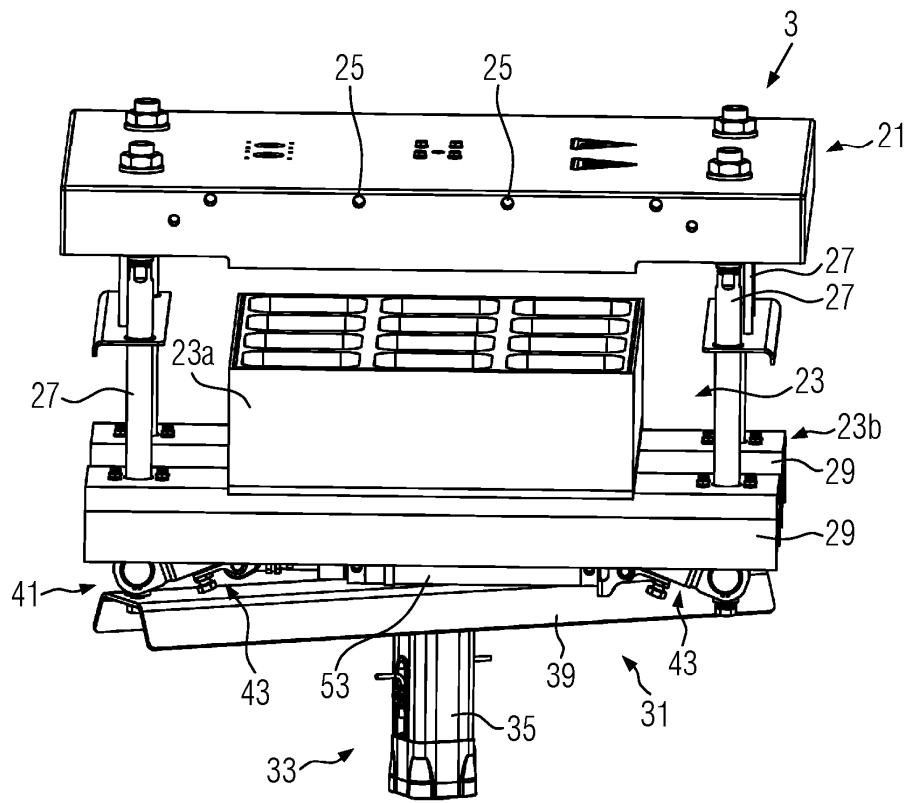


FIG. 2

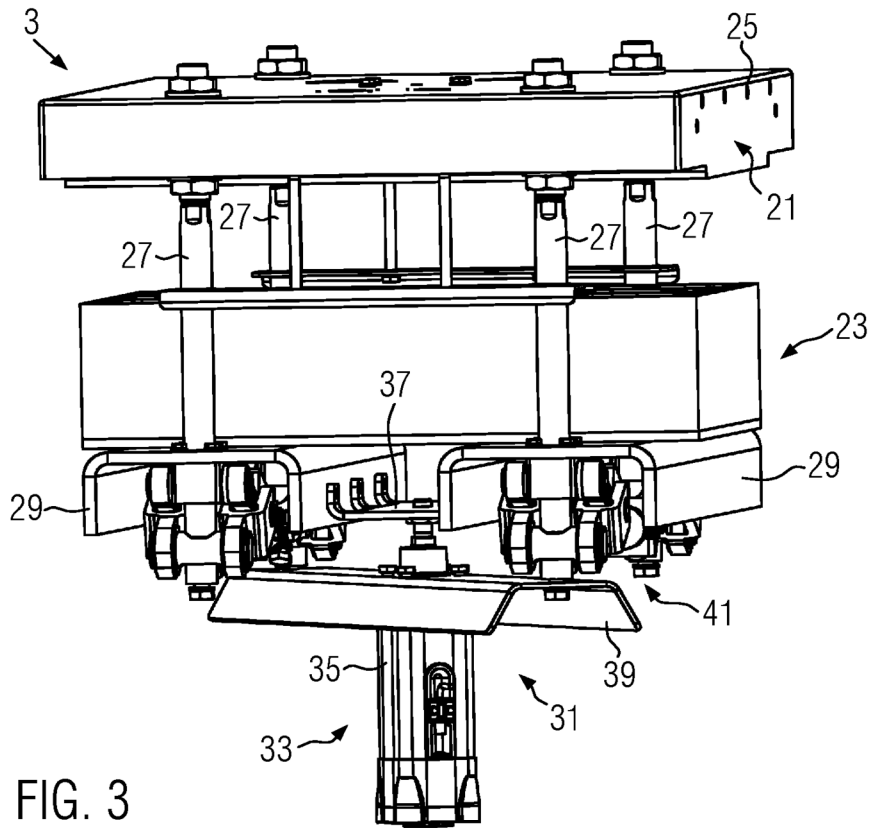


FIG. 3

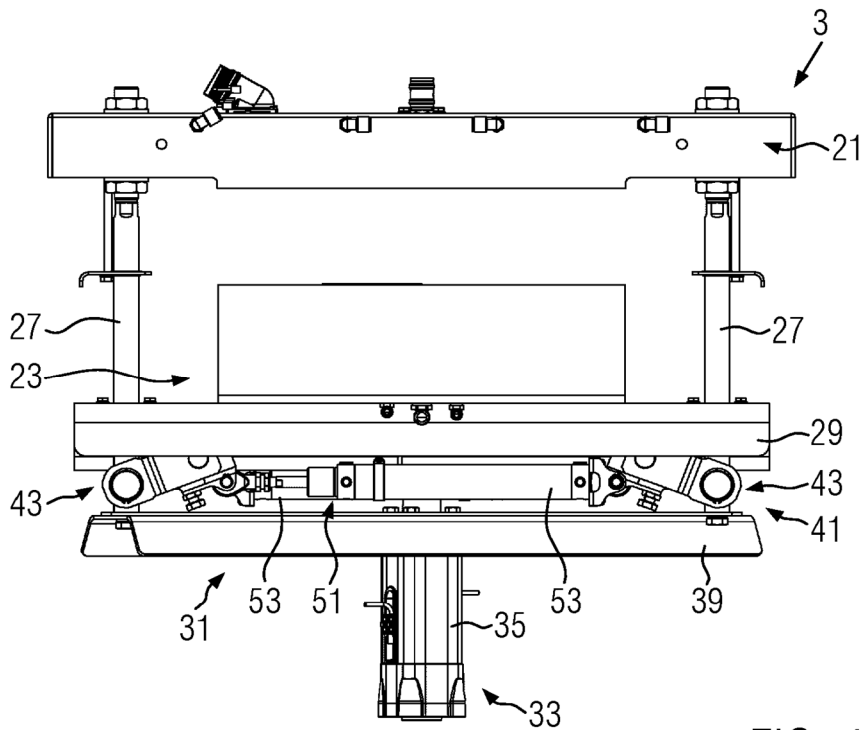


FIG. 4

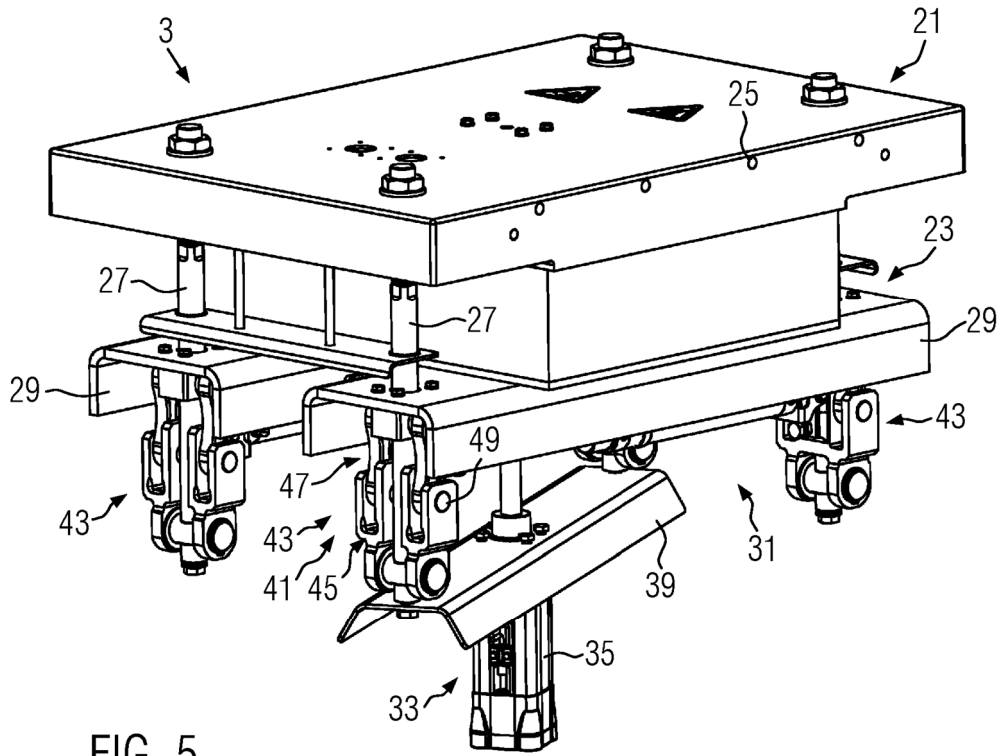


FIG. 5

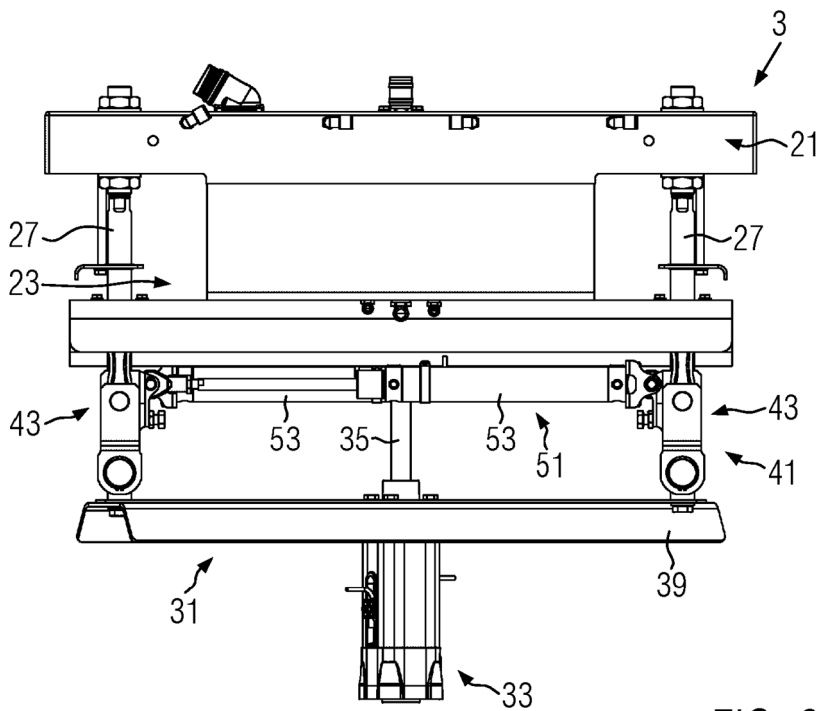


FIG. 6