

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 014 100**

51 Int. Cl.:

B29C 65/18 (2006.01)

B29C 65/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.11.2022** **PCT/EP2022/080626**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.05.2023** **WO23078971**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.11.2022** **E 22817103 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.01.2025** **EP 4281276**

54 Título: **Dispositivo de sellado transversal, método para hacer funcionar el dispositivo de sellado transversal y máquina de formado, llenado y sellado vertical**

30 Prioridad:

05.11.2021 DE 102021128877

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

16.04.2025

73 Titular/es:

SYNTEGON PACKAGING SOLUTIONS B.V.
(100.00%)

Industriekade 43
6001 SE Weert, NL

72 Inventor/es:

HENNISSEN, MAURICE;
CASTERMANS, MARC y
KOK, TOM

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 3 014 100 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

Dispositivo de sellado transversal, método para hacer funcionar el dispositivo de sellado transversal y máquina de formado, llenado y sellado vertical

Estado de la técnica

Ya se ha propuesto un dispositivo de sellado transversal para sellar un envase o un material de envasado, que comprende al menos dos mordazas de sellado, que comprende al menos una unidad de movimiento, que está configurada para mover las al menos dos mordazas de sellado horizontalmente una con respecto a la otra, y que comprende una unidad de guía para guiar las al menos dos mordazas de sellado durante un movimiento.

En el documento DE 697.25.928 T2 se divulga un dispositivo de sellado transversal para sellar un envase o un material de envasado.

Además, en los documentos EP 2.103.526 A1, US-3.616.087 A, AT 502740 A2 y US-4.751.808 A se divulgan dispositivos de sellado transversal para sellar un envase o un material de envasado. Los dispositivos de sellado transversal comprenden cada uno al menos dos mordazas de sellado, al menos una unidad de movimiento, que está configurada para mover las al menos dos mordazas de sellado horizontalmente una con respecto a la otra, y una unidad de guía para guiar las al menos dos mordazas de sellado durante un movimiento, en donde la unidad de movimiento está dispuesta al menos sustancialmente por completo de lado con respecto a dos mordazas de sellado, al menos visto en una dirección paralela a un eje de movimiento horizontal de la unidad de guía, en donde las al menos dos mordazas de sellado están soportadas de forma móvil linealmente a lo largo de la dirección paralela al eje de movimiento horizontal de la unidad de guía. En los documentos EP 2.103.526 A1 y AT 502740 A2, las al menos dos mordazas de sellado se pueden empujar hasta una posición de sellado por medio de la unidad de movimiento. En los documentos US-3.616.087 A y US-4.751.808 A, una de las al menos dos mordazas de sellado se puede empujar hasta una posición de sellado, ya que de la otra de las al menos dos mordazas se puede tirar hasta una posición de sellado por medio de la unidad de movimiento.

Descripción de la invención

La invención se basa en un dispositivo de sellado transversal para sellar un envase o un material de envasado, que comprende al menos dos mordazas de sellado, que comprende al menos una unidad de movimiento, que está configurada para mover las al menos dos mordazas de sellado horizontalmente una con respecto a la otra y que comprende una unidad de guía para guiar las al menos dos mordazas de sellado durante un movimiento, en donde la unidad de movimiento está dispuesta al menos sustancialmente por completo de lado con respecto a las al menos dos mordazas de sellado, al menos visto en un dirección paralela a un eje de movimiento horizontal de la unidad de guía, en donde al menos el 75 % de un volumen total y/o una masa total de la unidad de movimiento se disponen de lado con respecto a las al menos dos mordazas de sellado, en donde las al menos dos mordazas de sellado están soportadas de forma móvil linealmente a lo largo de la dirección paralela al eje de movimiento horizontal de la unidad de guía.

Se propone que se pueda tirar de las al menos dos mordazas de sellado hasta una posición de sellado por medio de la unidad de movimiento, en donde la unidad de movimiento está conectada a las al menos dos mordazas de sellado de tal modo que la unidad de movimiento pueda generar una fuerza de tracción directa para tirar de las al menos dos mordazas de sellado, una con respecto a la otra, hasta la posición de sellado, en donde al menos un elemento de movimiento y al menos un elemento de movimiento adicional de la unidad de movimiento son móviles uno con respecto al otro para tirar de las al menos dos mordazas de sellado una hacia la otra hasta la posición de sellado. Por el hecho de que un objeto esté dispuesto "al menos sustancialmente por completo de lado con respecto a un objeto adicional", debe entenderse aquí que al menos el 75 % y, en particular preferiblemente, al menos el 90 % de un volumen total y/o una masa total del objeto se disponen de lado con respecto al objeto adicional. Preferiblemente, en al menos un estado de funcionamiento de la unidad de movimiento, la unidad de movimiento está dispuesta completamente de lado con respecto a las al menos dos mordazas de sellado, al menos visto en la dirección paralela al eje de movimiento horizontal. El dispositivo de sellado transversal comprende preferiblemente al menos una unidad de accionamiento para accionar la unidad de movimiento para generar un movimiento horizontal de las al menos dos mordazas de sellado. Preferiblemente, el dispositivo de sellado transversal comprende al menos una unidad de accionamiento adicional para proporcionar una fuerza de accionamiento para generar el movimiento vertical de las al menos dos mordazas de sellado, en particular con respecto a un bastidor del dispositivo de sellado transversal. En particular, la unidad de accionamiento adicional comprende una horquilla elevadora, una correa de transmisión, una rueda de engranaje o similar para transmitir una fuerza de accionamiento de la al menos una unidad de accionamiento adicional a las al menos dos mordazas de sellado para generar un movimiento vertical de las al menos dos mordazas de sellado. A modo de ejemplo, la unidad de accionamiento adicional comprende al menos la correa de transmisión y la horquilla elevadora para transmitir la fuerza de accionamiento de la al menos una unidad de accionamiento adicional a las al menos dos mordazas de sellado para generar un movimiento vertical de las al menos dos mordazas de sellado. En particular, la horquilla elevadora está unida directamente a al menos una de las al menos dos mordazas de sellado. También es concebible que la unidad de accionamiento adicional esté al menos parcialmente implementada de

manera integral con al menos una de las al menos dos mordazas de sellado. Por “al menos una unidad y al menos una unidad adicional/al menos un elemento que se implementa al menos parcialmente de manera integral”, debe entenderse aquí en particular que al menos un elemento de la unidad se implementa de manera integral con un elemento adicional de la unidad/el elemento adicional. “Implementado de forma integral” significa, en particular, conectado al menos mediante una unión de sustancia a sustancia, por ejemplo, mediante un proceso de soldadura, un proceso de encolado, un proceso de moldeo por inyección y/u otro proceso que un experto en la técnica considere conveniente, y/o conformado de forma ventajosa en una sola pieza, como por ejemplo mediante una producción a partir de un molde y/o mediante una producción en un procedimiento de moldeo por inyección de un componente único o múltiple, y de forma ventajosa a partir de una sola preforma. Alternativamente, también es concebible, por ejemplo, que la unidad de accionamiento adicional comprenda la correa de transmisión, que está conectada directamente a al menos una de las al menos dos mordazas de sellado. Además, alternativamente, también es concebible que la unidad de accionamiento adicional esté configurada para accionar la unidad de movimiento para generar el movimiento vertical de las al menos dos mordazas de sellado, en particular con respecto al bastidor. A modo de ejemplo, la unidad de accionamiento y/o la unidad de accionamiento adicional se implementan como un electromotor, como un motor neumático o como otra unidad de accionamiento que resulte razonable para un experto en la materia. Alternativamente, también es concebible que la unidad de accionamiento esté configurada para accionar la unidad de movimiento para generar el movimiento horizontal y el movimiento vertical de las al menos dos mordazas de sellado. Preferiblemente, la unidad de movimiento es diferente de la unidad de accionamiento y/o la unidad de accionamiento adicional. En particular preferiblemente, la unidad de movimiento se materializa de manera diferente a la unidad de guía del dispositivo de sellado transversal, en particular al menos materializada de manera diferente a los elementos de guía no móviles del dispositivo de sellado transversal con respecto al bastidor, en particular de la unidad de guía. Las al menos dos mordazas de sellado se soportan preferiblemente de forma móvil, en particular de forma móvil linealmente, a lo largo de la dirección paralela a un eje de movimiento vertical de la unidad de guía.

Preferiblemente, las al menos dos mordazas de sellado están configuradas para sellar un material de envasado, que en particular se puede disponer entre las al menos dos mordazas de sellado. Cada una de las al menos dos mordazas de sellado tiene una superficie de sellado. Preferiblemente, las superficies de sellado de las al menos dos mordazas de sellado están dispuestas una frente a la otra. Las superficies de sellado de las al menos dos mordazas de sellado están preferiblemente en contacto con el material de envasado en la posición de sellado para crear un sellado en el material de envasado. En particular, las superficies de sellado de las al menos dos mordazas de sellado discurren al menos sustancialmente paralelas entre sí. Preferiblemente, el eje de movimiento horizontal de la unidad de guía discurre al menos sustancialmente perpendicular a las superficies de sellado de las al menos dos mordazas de sellado. El término “sustancialmente perpendicular” se refiere aquí en particular a una orientación de una dirección con respecto a una dirección de referencia, en donde la dirección y la dirección de referencia, en particular visto en un plano de proyección, incluyen un ángulo de 90° y el ángulo tiene una desviación máxima en particular inferior a 8°, de forma ventajosa inferior a 5° y de forma especialmente ventajosa inferior a 2°. Las superficies de sellado de las al menos dos mordazas de sellado discurren preferiblemente al menos sustancialmente perpendicular al eje de movimiento horizontal de la unidad de guía. La unidad de movimiento está configurada preferiblemente para convertir una energía, que es generable por la unidad de accionamiento y/o la unidad de accionamiento adicional y que actúa sobre las al menos dos mordazas de sellado, en un movimiento horizontal de las al menos dos mordazas de sellado una con respecto a la otra y/o en un movimiento vertical de las al menos dos mordazas de sellado, en particular con respecto al bastidor del dispositivo de sellado transversal. El eje de movimiento vertical se extiende preferiblemente al menos sustancialmente paralelo a las superficies de sellado de las al menos dos mordazas de sellado y/o al menos sustancialmente perpendicular al eje de movimiento horizontal. El término “sustancialmente paralelo” se refiere aquí en particular a una orientación de una dirección con respecto a una dirección de referencia, en particular en un plano, en donde la dirección tiene una desviación desde la dirección de referencia que es inferior a 8°, de forma ventajosa inferior a 5° y de forma especialmente ventajosa inferior a 2°.

La unidad de movimiento comprende al menos un elemento de movimiento, que está conectado de forma móvil a al menos una de las al menos dos mordazas de sellado. A modo de ejemplo, el al menos un elemento de movimiento se implementa como una viga, un brazo, un elemento de cojinete, en particular un casquillo lineal resistente al par de torsión, una rueda de engranaje o similar. También es concebible que la unidad de movimiento, en particular al menos un elemento de movimiento de la unidad de movimiento, y las al menos dos mordazas de sellado se superpongan entre sí al menos parcialmente en al menos un estado de funcionamiento de las al menos dos mordazas de sellado, al menos visto en una dirección perpendicular al eje de movimiento horizontal de la unidad de guía. En particular, una región detrás y delante de las al menos dos mordazas de sellado está al menos sustancialmente por completo libre de la unidad de movimiento, al menos visto en la dirección paralela al eje de movimiento horizontal de la unidad de guía.

Las al menos dos mordazas de sellado están conectadas preferiblemente de forma móvil al bastidor, en particular a través de la unidad de guía. El dispositivo de sellado transversal comprende preferiblemente la unidad de guía para guiar las al menos dos mordazas de sellado durante un movimiento de las al menos dos mordazas de sellado, en particular con respecto al bastidor. En particular, la unidad de guía comprende al menos un elemento de guía para guiar las al menos dos mordazas de sellado durante el movimiento vertical, en particular con respecto al bastidor del dispositivo de sellado transversal. En particular, un eje de extensión principal del al menos un elemento de guía de la unidad de guía es al menos sustancialmente perpendicular al eje de movimiento horizontal de la unidad de guía. Por

“eje de extensión principal” de un objeto se entiende en la presente memoria, en particular, un eje que se extiende paralelo a un borde más largo de un cuboide rectangular geométrico más pequeño que todavía encierra completamente el objeto. El eje de extensión principal del al menos un elemento de guía de la unidad de guía es preferiblemente al menos sustancialmente paralelo al eje de movimiento vertical de la unidad de guía. El al menos un elemento de guía está dispuesto preferiblemente de una manera posicionalmente fija con respecto al bastidor. En particular, el al menos un elemento de guía está dispuesto de forma giratoria con respecto al bastidor. El al menos un elemento de guía de la unidad de guía se materializa a modo de ejemplo como una varilla de guía o como otro elemento de guía que resulte razonable para un experto en la materia. El dispositivo de sellado transversal, en particular la unidad de guía, comprende preferiblemente al menos un elemento de guía adicional para guiar las al menos dos mordazas de sellado durante el movimiento horizontal de las al menos dos mordazas de sellado una con respecto a la otra. En particular, un eje de extensión principal del al menos un elemento de guía adicional de la unidad de guía es al menos sustancialmente paralelo al eje de movimiento horizontal de la unidad de guía. El eje de extensión principal del al menos un elemento de guía adicional de la unidad de guía es preferiblemente al menos sustancialmente perpendicular al eje de movimiento vertical de la unidad de guía. Es concebible que el al menos un elemento de guía de la unidad de guía y el al menos un elemento de guía adicional de la unidad de guía se materialicen de manera idéntica o se realicen de manera diferente entre sí. El al menos un elemento de guía adicional está dispuesto preferiblemente de una manera posicionalmente fija con respecto al bastidor. En particular, el al menos un elemento de guía adicional está dispuesto de una manera giratoriamente fija con respecto al bastidor. En particular, la unidad de movimiento está dispuesta al menos sustancialmente por completo de lado con respecto al al menos un elemento de guía adicional.

Es ventajosamente posible proporcionar un dispositivo de sellado transversal compacto. Ventajosamente, la longitud máxima del dispositivo de sellado transversal puede mantenerse particularmente pequeña, al menos visto en la dirección paralela al eje de movimiento horizontal de la unidad de guía. La disposición de la unidad de movimiento con respecto a las al menos dos mordazas de sellado según la invención permite un número de unidades de accionamiento diferentes y particularmente ventajosas, que están configuradas para accionar la unidad de movimiento para generar la horizontal de las al menos dos mordazas de sellado.

Se propone además que la unidad de movimiento esté dispuesta de lado con respecto a las al menos dos mordazas de sellado de tal modo que la unidad de movimiento se coloque al menos sustancialmente por completo dentro de un área de proximidad de las al menos dos mordazas de sellado. Por el hecho de que la unidad de movimiento esté dispuesta “de lado con respecto a las al menos dos mordazas de sellado de tal modo que la unidad de movimiento se coloque al menos sustancialmente por completo dentro del área de proximidad de las al menos dos mordazas de sellado”, debe entenderse aquí que la unidad de movimiento está dispuesta de lado con respecto a las al menos dos mordazas de sellado de tal modo que al menos el 75 % y, en particular preferiblemente, al menos el 90 % del volumen total y/o la masa total de la unidad de movimiento se disponen de lado con respecto a las al menos dos mordazas de sellado dentro del área de proximidad de las al menos dos mordazas de sellado. En particular, el área de proximidad de las al menos dos mordazas de sellado se extiende hasta un 20 %, preferiblemente hasta un 10 % y en particular preferiblemente hasta un 5 % de un rango de movimiento máximo de las al menos dos mordazas de sellado, en la dirección paralela al eje de movimiento horizontal más allá de las al menos dos mordazas de sellado. Preferiblemente, el área de proximidad de las al menos dos mordazas de sellado se extiende hasta un 20 %, preferiblemente hasta un 10 % y en particular preferiblemente hasta un 5 % de un rango de movimiento máximo de las al menos dos mordazas de sellado, a lo largo de la dirección paralela al eje de movimiento vertical más allá de las al menos dos mordazas de sellado, en particular más allá del al menos un elemento de guía. En particular preferiblemente, el área de proximidad de las al menos dos mordazas de sellado se extiende hasta un 20 %, preferiblemente hasta un 10 % y en particular preferiblemente hasta un 5 % de una extensión máxima de las al menos dos mordazas de sellado perpendicularmente al eje de movimiento vertical y al eje de movimiento horizontal, más allá de las al menos dos mordazas de sellado. Ventajosamente, se puede proporcionar un dispositivo de sellado transversal particularmente compacto.

En particular, las al menos dos mordazas de sellado se pueden mover, una con respecto a la otra, hasta la posición de sellado sin un movimiento de empuje directo sobre las al menos dos mordazas de sellado por medio de la unidad de movimiento. Preferiblemente, se puede tirar de las al menos dos mordazas de sellado, una con respecto a la otra, hasta la posición de sellado a lo largo de la dirección paralela al eje de movimiento horizontal por medio de la unidad de movimiento. Preferiblemente, la unidad de movimiento está conectada a las al menos dos mordazas de sellado de tal modo que las al menos dos mordazas de sellado se mueven, en particular se tira de ellas, una con respecto a la otra en un movimiento sincrónico. Alternativamente, también es concebible que la unidad de movimiento esté conectada a las al menos dos mordazas de sellado de tal modo que las al menos dos mordazas de sellado se muevan, en particular se tire de ellas, una con respecto a la otra en un movimiento asincrónico.

Preferiblemente, la unidad de movimiento comprende al menos un elemento de movimiento y al menos un elemento de movimiento adicional. Es concebible que el elemento de movimiento y el elemento de movimiento adicional se implementen de manera idéntica o diferente entre sí. El al menos un elemento de movimiento está en particular conectado directamente, preferiblemente de forma móvil, a una mordaza de sellado de las al menos dos mordazas de sellado. El al menos un elemento de movimiento adicional está en particular conectado directamente, preferiblemente de forma móvil, a una mordaza de sellado adicional de las al menos dos mordazas de sellado. En particular, en al menos una implementación, el al menos un elemento de movimiento y el al menos un elemento de movimiento

adicional son móviles uno con respecto al otro, en donde preferiblemente se puede generar un movimiento de las al menos dos mordazas de sellado una con respecto a la otra mediante un movimiento relativo del al menos un elemento de movimiento y el al menos un elemento de movimiento adicional. En particular, las al menos dos mordazas de sellado se pueden empujar o se puede tirar de ellas mediante un movimiento relativo del al menos un elemento de movimiento y el al menos un elemento de movimiento adicional. Preferiblemente, el al menos un elemento de movimiento y el al menos un elemento de movimiento adicional se pueden mover uno con respecto al otro para tirar de las al menos dos mordazas de sellado una hacia la otra hasta la posición de sellado. Preferiblemente, el movimiento del al menos un elemento de movimiento y del al menos un elemento de movimiento adicional uno con respecto al otro para mover las al menos dos mordazas de sellado una con respecto a la otra, en particular hasta la posición de sellado, se puede generar mediante un movimiento giratorio de la unidad de movimiento, en particular mediante una rotación de al menos un elemento de movimiento adicional de la unidad de movimiento. Alternativamente, también es concebible que el al menos un elemento de movimiento y el al menos un elemento de movimiento adicional puedan moverse uno con respecto al otro para mover las al menos dos mordazas de sellado una con respecto a la otra mediante un movimiento de empuje y/o tracción de la unidad de movimiento, en particular mediante un movimiento de empuje y/o tracción del elemento de movimiento adicional de la unidad de movimiento. El elemento de movimiento adicional se implementa a modo de ejemplo de manera idéntica o diferente al al menos un elemento de movimiento y/o al menos un elemento de movimiento adicional. A modo de ejemplo, el al menos un elemento de movimiento adicional se implementa como una viga, un brazo, un elemento de cojinete, en particular un casquillo lineal resistente al par de torsión, una rueda de engranaje o similar. Ventajosamente, se puede implementar un mecanismo de movimiento particularmente compacto para mover las al menos dos mordazas de sellado hasta una posición de sellado.

También se propone que la unidad de movimiento comprenda al menos un casquillo lineal resistente al par de torsión y al menos un elemento de movimiento, en particular el ya mencionado anteriormente, en particular un elemento de conexión mecánica, que está conectado de forma móvil a una mordaza de sellado de las al menos dos mordazas de sellado y al al menos un casquillo lineal resistente al par de torsión, en donde el casquillo lineal resistente al par de torsión está configurado para transmitir un par de accionamiento, en particular desde una unidad de accionamiento, en particular, la ya mencionada, al menos a un elemento de movimiento con el propósito de mover las al menos dos mordazas de sellado una con respecto a la otra en la dirección paralela al eje de movimiento horizontal de la unidad de guía. Preferiblemente, el elemento de movimiento adicional mencionado anteriormente se materializa como un casquillo lineal resistente al par de torsión. En particular, el al menos un elemento de movimiento adicional está conectado de forma móvil al casquillo lineal resistente al par de torsión. El al menos un elemento de movimiento y/o el al menos un elemento de movimiento adicional está/están unido/s de forma giratoria al casquillo lineal resistente al par de torsión. Preferiblemente, el casquillo lineal resistente al par de torsión, el elemento de movimiento y el elemento de movimiento adicional constituyen un mecanismo de biela-manivela. El mecanismo de biela-manivela está configurado preferiblemente para convertir una fuerza de accionamiento generable por la unidad de accionamiento en el movimiento horizontal de las al menos dos mordazas de sellado. Ventajosamente, se puede realizar un mecanismo de movimiento particularmente compacto para mover las al menos dos mordazas de sellado hasta una posición de sellado.

Además, se propone que la unidad de guía comprenda al menos un elemento de guía, en particular el ya mencionado anteriormente, en particular una varilla de guía, a la que se conecta de forma móvil el casquillo lineal resistente al par de torsión, y comprenda al menos una unidad de accionamiento, en particular la ya mencionada anteriormente, que esté configurada para accionar el al menos un elemento de guía de la unidad de guía para girar alrededor de un eje de rotación del al menos un elemento de guía de la unidad de guía para generar un movimiento horizontal de las dos mordazas de sellado una con respecto a la otra. Preferiblemente, el casquillo lineal resistente al par de torsión está dispuesto de modo que pueda moverse linealmente a lo largo del al menos un elemento de guía de la unidad de guía. En particular, el casquillo lineal resistente al par de torsión está conectado de forma no giratoria al al menos un elemento de guía de la unidad de guía, preferiblemente por medio de un eje ranurado longitudinalmente del al menos un elemento de guía, o similar. El al menos un elemento de guía de la unidad de guía está dispuesto preferiblemente al menos sustancialmente por completo de lado con respecto a las al menos dos mordazas de sellado, al menos visto en una dirección paralela al eje de movimiento horizontal de la unidad de guía. En particular, el eje de extensión principal del al menos un elemento de guía es equivalente al eje de rotación del al menos un elemento de guía de la unidad de guía. La fuerza de accionamiento de la unidad de accionamiento es preferiblemente transmisible a la unidad de movimiento, en particular al al menos un elemento de guía de la unidad de guía, por medio de una correa de transmisión, una rueda de engranaje o similar de la unidad de accionamiento. El elemento de guía de la unidad de guía constituye preferiblemente un elemento adicional de la unidad de movimiento. En particular, el elemento de guía de la unidad de guía está conectado de forma giratoria al bastidor del dispositivo de sellado transversal. Ventajosamente, es posible realizar una unidad de movimiento compacta para mover las al menos dos mordazas de sellado una con respecto a la otra. Ventajosamente, es posible realizar una unidad de accionamiento que esté dispuesta estáticamente en un bastidor del dispositivo de sellado transversal.

Más allá de esto, se propone que la unidad de movimiento comprenda al menos dos casquillos lineales resistentes al par de torsión, que están configurados para transmitir una fuerza de accionamiento, en particular desde al menos una unidad de accionamiento, en particular la ya mencionada anteriormente, para mover las al menos dos mordazas de sellado una con respecto a la otra en la dirección paralela al eje de movimiento horizontal, en donde a cada lado de

las al menos dos mordazas de sellado esté dispuesto uno de los dos casquillos lineales resistentes al par de torsión, al menos visto en la dirección paralela al eje de movimiento horizontal de la unidad de guía. Alternativamente, es concebible que el casquillo lineal resistente al par de torsión adicional esté construido de manera diferente al al menos un casquillo lineal resistente al par de torsión. Los al menos dos casquillos lineales resistentes al par de torsión se disponen preferiblemente en los lados de las al menos dos mordazas de sellado que están enfrentados entre sí, al menos visto en una dirección perpendicular al eje de movimiento horizontal y al eje de movimiento vertical de la unidad de guía. Preferiblemente, el al menos un casquillo lineal resistente al par de torsión adicional está conectado a las al menos dos mordazas de sellado de manera análoga a la conexión del al menos un casquillo lineal resistente al par de torsión. Se puede realizar un dispositivo de sellado transversal con un comportamiento dinámico particularmente ventajoso. En particular, en una implementación preferida, la unidad de movimiento está formada por dos casquillos lineales resistentes al par de torsión, dos elementos de guía de la unidad de guía, estando uno de los dos elementos de guía de la unidad de guía materializado preferiblemente por el elemento de guía ya mencionado anteriormente de la unidad de guía, y cuatro elementos de movimiento, estando dos de los cuatro elementos de movimiento materializados por el elemento de movimiento ya mencionado anteriormente y el elemento de movimiento adicional ya mencionado anteriormente. Alternativamente, también es concebible que la unidad de movimiento comprenda y se implemente de solo un casquillo lineal resistente al par de torsión, en particular el ya mencionado anteriormente, un elemento de guía, en particular el ya mencionado anteriormente, de la unidad de guía y dos elementos de movimiento, en particular el elemento de movimiento ya mencionado anteriormente y el elemento de movimiento adicional ya mencionado anteriormente. Además, también es concebible alternativamente que la unidad de movimiento se implemente de manera diferente, en particular de una manera que resulte razonable para un experto en la materia. Ventajosamente, se puede lograr un sellado particularmente uniforme.

Se propone además que la unidad de guía comprenda al menos un elemento de guía, en particular el ya mencionado anteriormente, en particular una varilla de guía, en donde la unidad de movimiento comprenda al menos un casquillo lineal resistente al par de torsión, en particular el ya mencionado anteriormente, que se pueda mover a lo largo del al menos un elemento de guía de la unidad de guía de la unidad de guía para un movimiento vertical de las al menos dos mordazas de sellado. El movimiento vertical de las al menos dos mordazas de sellado está preferiblemente vinculado directamente con un movimiento vertical del casquillo lineal resistente al par de torsión. Ventajosamente, se puede proporcionar un dispositivo de sellado transversal particularmente compacto. El elemento de guía de la unidad de guía se puede usar ventajosamente tanto para generar una rotación del casquillo lineal resistente al par de torsión para generar un movimiento horizontal de las al menos dos mordazas de sellado como para guiar un movimiento vertical de las al menos dos mordazas de sellado por medio del casquillo lineal resistente al par de torsión. Ventajosamente, se puede realizar un mecanismo de movimiento particularmente compacto para mover las al menos dos mordazas de sellado horizontal y verticalmente. El elemento de guía se puede usar ventajosamente tanto para transmitir un movimiento de rotación para generar un movimiento horizontal como para guiar un movimiento vertical del casquillo lineal resistente al par de torsión para un movimiento vertical de las al menos dos mordazas de sellado.

Además, se propone que el dispositivo de sellado transversal comprenda un bastidor, en particular el ya mencionado anteriormente, y al menos una unidad de accionamiento, en particular la ya mencionada anteriormente, para proporcionar una fuerza de accionamiento para generar un movimiento vertical de las al menos dos mordazas de sellado con respecto al bastidor, en donde la unidad de accionamiento, en particular la adicional, que está configurada para proporcionar una fuerza de accionamiento para generar el movimiento vertical de las al menos dos mordazas de sellado, esté dispuesta de una manera posicionalmente fija al menos sustancialmente con respecto al bastidor. Según la invención, una unidad de accionamiento que esté “dispuesta de una manera posicionalmente fija al menos sustancialmente” significa que está libre de cualquier movimiento con respecto al bastidor que no sea el movimiento de los componentes mecánicos de la unidad de accionamiento que inevitablemente se mueven durante el funcionamiento de la unidad de accionamiento. Es concebible que la unidad de accionamiento adicional esté dispuesta al menos sustancialmente por completo de lado con respecto a las al menos dos mordazas de sellado, al menos visto en la dirección paralela al eje de movimiento horizontal de la unidad de guía. También es concebible que la unidad de accionamiento adicional esté dispuesta al menos parcialmente, en particular al menos sustancialmente por completo, delante o detrás de las al menos dos mordazas de sellado, al menos visto en la dirección paralela al eje de movimiento horizontal de la unidad de guía. Por el hecho de que un objeto esté dispuesto “al menos sustancialmente por completo delante o detrás de un objeto adicional, al menos visto en una dirección determinada”, debe entenderse aquí en particular que al menos el 75 % y, en particular preferiblemente, al menos el 90 % de un volumen total y/o una masa total del objeto se disponen delante o detrás del objeto adicional, al menos visto en una dirección determinada. Se puede disponer de un dispositivo de sellado transversal con un comportamiento dinámico particularmente ventajoso. Una unidad de accionamiento, que está configurada para accionar la unidad de movimiento para generar un movimiento vertical de las al menos dos mordazas de sellado, se puede colocar de una manera particularmente flexible y/o se puede colocar de tal modo que se pueda obtener un dispositivo de sellado transversal particularmente compacto.

Más allá de esto, se propone que el dispositivo de sellado transversal comprenda un bastidor, en particular el ya mencionado anteriormente, y al menos una unidad de accionamiento, en particular la ya mencionada anteriormente, para accionar la unidad de movimiento para generar un movimiento horizontal de las al menos dos mordazas de sellado una con respecto a la otra en la dirección paralela al eje de movimiento horizontal por medio de la unidad de movimiento, en donde la unidad de accionamiento, que sirve para accionar la unidad de movimiento para generar el movimiento horizontal del al menos dos mordazas de sellado, está dispuesta de una manera posicionalmente fija al

menos sustancialmente con respecto al bastidor. Es concebible que la unidad de accionamiento esté dispuesta al menos sustancialmente por completo de lado con respecto a las al menos dos mordazas de sellado, al menos visto en la dirección paralela al eje de movimiento horizontal de la unidad de guía. También es concebible que la unidad de accionamiento esté dispuesta al menos parcialmente, preferiblemente al menos sustancialmente por completo, delante o detrás de las al menos dos mordazas de sellado, al menos visto en la dirección paralela al eje de movimiento horizontal de la unidad de guía. Se puede disponer de un dispositivo de sellado transversal con un comportamiento dinámico particularmente ventajoso. Una unidad de accionamiento para accionar la unidad de movimiento para generar un movimiento horizontal de las al menos dos mordazas de sellado ventajosamente se puede colocar de una manera particularmente flexible y/o se puede colocar de tal modo que se pueda obtener un dispositivo de sellado transversal particularmente compacto. Ventajosamente, la masa de la unidad de accionamiento no tiene que ser soportada por la unidad de accionamiento adicional durante un movimiento vertical de las al menos dos mordazas de sellado.

La invención se basa además en un método para hacer funcionar un dispositivo de sellado transversal para sellar un envase o un material de envasado, en particular un dispositivo de sellado transversal según la invención. Se propone que, en una etapa del proceso, se tire de dos mordazas de sellado, en particular las al menos dos mordazas de sellado ya mencionadas anteriormente, del dispositivo de sellado transversal, hasta una posición de sellado por medio de una unidad de movimiento, en particular la unidad de movimiento ya mencionada anteriormente, del dispositivo de sellado transversal, en donde la unidad de movimiento está conectada a las al menos dos mordazas de sellado de tal modo que la unidad de movimiento genere una fuerza de tracción directa que tire de las al menos dos mordazas de sellado una con respecto a la otra hasta la posición de sellado, en donde las al menos dos mordazas de sellado se mueven linealmente a lo largo de la dirección paralela al eje de movimiento horizontal de la unidad de guía. Preferiblemente, en una etapa del proceso, la unidad de accionamiento mueve el al menos un elemento de movimiento y el al menos un elemento de movimiento adicional de la unidad de movimiento uno con respecto al otro para generar una fuerza de tracción para tirar de las al menos dos mordazas de sellado una hacia la otra hasta la posición de sellado. De manera ventajosa, se puede proporcionar un método que particularmente ahorre espacio para mover las al menos dos mordazas de sellado.

Además, se propone que, en una etapa del proceso, un par de accionamiento para mover las al menos dos mordazas de sellado una con respecto a la otra a lo largo de una dirección paralela, en particular la ya mencionada anteriormente, a un eje de movimiento horizontal, en particular el ya mencionado anteriormente, de una unidad de guía, en particular la ya mencionada anteriormente, del dispositivo de sellado transversal sea transmitido por al menos un casquillo lineal resistente al par de torsión, en particular el ya mencionado anteriormente, de la unidad de movimiento. En particular, en una etapa del proceso, la unidad de accionamiento acciona el elemento de guía de la unidad de guía para que gire alrededor del eje de rotación para generar una rotación del al menos un casquillo lineal resistente al par de torsión. En una etapa del proceso, la fuerza de rotación del casquillo lineal resistente al par de torsión se convierte en un movimiento relativo del al menos un elemento de movimiento y del al menos un elemento de movimiento adicional para generar una fuerza de tracción o empuje para mover las al menos dos mordazas de sellado una con respecto a la otra a lo largo de la dirección paralela al eje de movimiento horizontal de la unidad de guía. Ventajosamente, las dos mordazas de sellado se pueden mover de una manera dinámica particularmente ventajosa.

Además, se propone una máquina de formado, llenado y sellado vertical, que comprende un bastidor de máquina y al menos un dispositivo de sellado transversal para sellar un material de envasado según la invención. La máquina de formado, llenado y sellado vertical comprende preferiblemente al menos una estación de suministro que tiene al menos un componente configurado para contener un rollo de material de envasado. En particular, la máquina de formado, llenado y sellado vertical comprende un reborde de forma o similar para transformar el material de envasado en un tubo. Preferiblemente, la máquina de formado, llenado y sellado vertical comprende un dispositivo de sellado longitudinal para sellar longitudinalmente el material de envasado. En particular, la máquina de formado, llenado y sellado vertical comprende al menos una estación de llenado para llenar el material de envasado con un material. La estación de llenado, la estación de suministro, el dispositivo de sellado transversal y/o el dispositivo de sellado longitudinal está/están unido/s en particular al bastidor de la máquina de formado, llenado y sellado vertical. La unidad de accionamiento y/o la unidad de accionamiento adicional del dispositivo de sellado transversal está/están dispuesta/s preferiblemente con respecto al bastidor de la máquina de una manera posicionalmente fija al menos sustancialmente. De manera ventajosa, se puede proporcionar una máquina de formado, llenado y sellado vertical con un dispositivo de sellado transversal particularmente compacto.

El dispositivo de sellado transversal según la invención, el método según la invención y/o la máquina de formado, llenado y sellado vertical según la invención no se limitará a la aplicación e implementación descritas anteriormente en la presente memoria. En particular, para cumplir una funcionalidad que se describe en la presente memoria, el dispositivo de sellado transversal según la invención, el método según la invención y/o la máquina de formado, llenado y sellado vertical según la invención pueden comprender varios elementos, componentes y unidades individuales, así como etapas del método que difieren de un número dado aquí. Además, con respecto a los intervalos de valores dados en la presente descripción, los valores dentro de los límites mencionados también se considerarán descritos y utilizables según corresponda.

Dibujo

Las ventajas adicionales resultarán evidentes de la siguiente descripción del dibujo. En el dibujo se ilustran siete realizaciones ilustrativas de la invención. El dibujo, la descripción y las reivindicaciones contienen una pluralidad de características combinadas. Un experto en la técnica también considerará las características individualmente y encontrará otras combinaciones convenientes.

Se muestra en:

la Figura 1 una máquina de formado, llenado y sellado vertical según la invención con un dispositivo de sellado transversal según la invención, en una representación esquemática,

la Figura 2 una sección de la máquina de formado, llenado y sellado vertical según la invención, en otra representación esquemática,

la Figura 3 el dispositivo de sellado transversal según la invención, en una representación esquemática detallada,

la Figura 4 un diagrama de flujo esquemático de un método para hacer funcionar la máquina de formado, llenado y sellado vertical según la invención,

la Figura 5 un diagrama de flujo esquemático de un método para hacer funcionar el dispositivo de sellado transversal según la invención,

la Figura 6 un dispositivo de sellado transversal según la invención en una primera realización alternativa,

la Figura 7 un dispositivo de sellado transversal según la invención en una segunda realización alternativa,

la Figura 8 un diagrama de flujo esquemático de un método para hacer funcionar el dispositivo de sellado transversal según la invención en la segunda realización alternativa,

la Figura 9a un diagrama de movimiento para un movimiento vertical de al menos dos mordazas de sellado del dispositivo de sellado transversal según la invención en la segunda realización alternativa,

la Figura 9b un diagrama de movimiento para un movimiento horizontal de las al menos dos mordazas de sellado del dispositivo de sellado transversal según la invención en la segunda realización alternativa,

la Figura 10 un dispositivo de sellado transversal según la invención en una tercera realización alternativa,

la Figura 11 un dispositivo de sellado transversal según la invención en una cuarta realización alternativa,

la Figura 12 un dispositivo de sellado transversal según la invención en una quinta realización alternativa, y

la Figura 13 un dispositivo de sellado transversal en una sexta realización alternativa.

Descripción de las realizaciones ilustrativas

En la Figura 1 se muestra una máquina 10a de formado, llenado y sellado vertical. La máquina 10a de formado, llenado y sellado vertical comprende un bastidor 12a de máquina. La máquina 10a de formado, llenado y sellado vertical comprende al menos un dispositivo 14a de sellado transversal para un sellado transversal de un material de envasado. La máquina 10a de formado, llenado y sellado vertical comprende al menos una estación de suministro (no mostrada aquí) que tiene componentes configurados para contener un rollo de material de envasado. La máquina de formado, llenado y sellado vertical comprende un reborde de forma (no mostrado aquí) para transformar el material de envasado en un tubo. La máquina de formado, llenado y sellado vertical comprende un dispositivo de sellado longitudinal (no mostrado aquí) para un sellado longitudinal del material de envasado. La máquina 10a de formado, llenado y sellado vertical comprende una estación 24a de llenado. La estación 24a de llenado comprende al menos un tubo 26a de llenado que está configurado para llenar un envase con contenido. La estación 24a de llenado, la estación de suministro, el dispositivo 14a de sellado transversal y/o el dispositivo de sellado longitudinal están unidos al bastidor 12a de máquina de la máquina 10a de formado, llenado y sellado vertical.

El dispositivo 14a de sellado transversal está montado en el bastidor 12a de máquina de modo que pueda girar alrededor de un eje 16a de rotación del dispositivo 14a de sellado transversal al menos sustancialmente como un todo. Al menos sustancialmente todos los componentes del dispositivo 14a de sellado transversal pueden girar simultáneamente alrededor del eje 16a de rotación del dispositivo 14a de sellado transversal, en particular con respecto al bastidor 12a de máquina. El dispositivo 14a de sellado transversal comprende un bastidor 70a. Todos los componentes del dispositivo 14a de sellado transversal distintos del bastidor 70a están montados en el bastidor 70a del dispositivo 14a de sellado transversal. El bastidor 70a del dispositivo 14a de sellado transversal está dispuesto de forma móvil, preferiblemente de forma giratoria, en el bastidor 12a de la máquina.

El dispositivo 14a de sellado transversal está montado de forma móvil, en particular de forma giratoria, en el bastidor 12a de máquina de tal modo que el eje 16a de rotación del dispositivo 14a de sellado transversal está posicionalmente fijo con respecto al bastidor 12a de máquina, en particular independientemente de cualquier movimiento de funcionamiento del dispositivo 14a de sellado transversal con respecto al bastidor 12a de máquina. El dispositivo 14a de sellado transversal está montado en el bastidor 12a de máquina de tal modo que el dispositivo 14a de sellado transversal solo se puede mover al menos sustancialmente como un todo mediante una rotación del dispositivo 14a de sellado transversal sustancialmente como un todo alrededor del eje 16a de rotación del dispositivo 14a de sellado transversal. Se puede generar una rotación del dispositivo 14a de sellado transversal sustancialmente como un todo con respecto al bastidor 12a de máquina libre de cualquier movimiento de traslación del dispositivo 14a de sellado transversal, al menos sustancialmente como un todo, en particular con respecto al bastidor 12a de máquina. El dispositivo 14a de sellado transversal está montado en el bastidor 12a de máquina de tal modo que el dispositivo 14a de sellado transversal, sustancialmente como un todo, solo tiene un grado de libertad de movimiento. Alternativamente, también es concebible que el dispositivo 14a de sellado transversal esté montado en el bastidor 12a de máquina de tal modo que el dispositivo 14a de sellado transversal pueda moverse de forma traslacional, en particular a lo largo de una dirección paralela al eje de movimiento de traslación de una unidad 82a de guía del dispositivo 14a de sellado transversal, en particular con respecto al bastidor 12a de máquina. El eje 16a de rotación del dispositivo 14a de sellado transversal discurre al menos sustancialmente perpendicular a una superficie de soporte del bastidor 12a de máquina. La superficie de soporte del bastidor 12a de máquina está configurada para transmitir las fuerzas de peso de la máquina 10a de formado, llenado y sellado vertical, en particular del bastidor 12a de máquina, a un suelo, en donde está dispuesta la máquina 10a de formado, llenado y sellado vertical. La superficie de soporte del bastidor 12a de máquina es, en particular, parte de un sostén del bastidor 12a de máquina, de una superficie inferior del bastidor 12a de máquina o similar.

El dispositivo 14a de sellado transversal se puede colocar en al menos dos posiciones de trabajo para un sellado transversal de un material de envasado por medio de una rotación continua del dispositivo 14a de sellado transversal con respecto al bastidor 12a de máquina alrededor del eje 16a de rotación. Preferiblemente, la rotación continua del dispositivo 14a de sellado transversal, al menos sustancialmente como un todo, con respecto al bastidor 12a de máquina alrededor del eje 16a de rotación es una rotación pura, en particular preferiblemente libre de cualquier movimiento de traslación del dispositivo 14a de sellado transversal con respecto al bastidor 12a de máquina, en particular desde una posición de trabajo de las al menos dos posiciones de trabajo hasta una posición de trabajo adicional de las al menos dos posiciones de trabajo. El dispositivo 14a de sellado transversal está montado en el bastidor 12a de máquina de tal modo que el dispositivo 14a de sellado transversal se puede colocar en al menos dos posiciones de trabajo para un sellado transversal de un material de envasado libre de cualquier movimiento de traslación del dispositivo 14a de sellado transversal, al menos sustancialmente como un todo, en particular con respecto al bastidor 12a de máquina. El dispositivo 14a de sellado transversal se puede colocar en al menos dos posiciones de trabajo para un sellado transversal de un material de envasado únicamente por medio de la rotación del dispositivo 14a de sellado transversal, al menos sustancialmente como un todo, con respecto al bastidor 12a de máquina, en particular libre de cualquier movimiento adicional, especialmente guiado linealmente, del dispositivo 14a de sellado transversal al menos sustancialmente como un todo con respecto al bastidor 12a de máquina. Las al menos dos posiciones de trabajo del dispositivo 14a de sellado transversal difieren en una posición de rotación del dispositivo 14a de sellado transversal, en particular al menos sustancialmente como un todo, con respecto al bastidor 12a de máquina. Las al menos dos posiciones de trabajo del dispositivo 14a de sellado transversal difieren entre sí en un ángulo de 90°. Alternativamente, también es concebible que las al menos dos posiciones de trabajo del dispositivo 14a de sellado transversal difieran entre sí en un ángulo diferente de 90°, preferiblemente en un ángulo mayor de 0° y menor de 360°. También es concebible que el dispositivo 14a de sellado transversal pueda girar más de 360°, en particular mediante un múltiplo entero o no entero de 360°, con respecto al bastidor 12a de máquina. Es concebible que las líneas de suministro de energía de la máquina 10a de formado, llenado y sellado vertical para suministrar energía al dispositivo 14a de sellado transversal estén implementadas y/o dispuestas con respecto al bastidor 12a de máquina y/o el dispositivo 14a de sellado transversal para permitir una rotación de 360°, preferiblemente una rotación de más de 360°, en particular una rotación de un múltiplo entero o no entero de 360°, del dispositivo 14a de sellado transversal con respecto al bastidor 12a de máquina. A modo de ejemplo, las líneas de suministro de energía están dispuestas en combinación con un anillo deslizante, un transformador giratorio o similar de la máquina 10a de formado, llenado y sellado vertical para permitir una rotación de 360° del dispositivo 14a de sellado transversal con respecto al bastidor 12a de máquina. Es concebible que el dispositivo 14a de sellado transversal pueda girar infinitamente al menos sustancialmente como un todo alrededor del eje 16a de rotación en una variedad de posiciones de trabajo diferentes para un sellado transversal de un material de envasado. Alternativamente, también es concebible que el dispositivo 14a de sellado transversal pueda girar al menos sustancialmente como un todo alrededor del eje 16a de rotación del dispositivo 14a de sellado transversal en posiciones de rotación fijas, en particular espaciadas, del dispositivo 14a de sellado transversal con respecto al bastidor 12a de máquina, que en particular constituyen diferentes posiciones de trabajo del dispositivo 14a de sellado transversal.

La Figura 2 muestra una estructura esquemática del dispositivo de sellado transversal que es al menos parcialmente diferente de una implementación real del dispositivo 14a de sellado transversal, que se muestra en la Figura 3. Sin embargo, la Figura 2 ilustra la interacción de una unidad 32a de guía de la máquina 10a de formado, llenado y sellado vertical con el dispositivo 14a de sellado transversal. La unidad 32a de guía de la máquina 10a de formado, llenado y

sellado vertical está destinada a guiar la rotación del dispositivo 14a de sellado transversal alrededor del eje 16a de rotación, al menos sustancialmente como un todo. La unidad 32a de guía comprende al menos un elemento 124a de guía. El al menos un elemento 124a de guía delimita al menos parcialmente un área 126a de recepción cilíndrica al menos sustancialmente circular dentro de la cual el dispositivo 14a de sellado transversal está dispuesto al menos sustancialmente por completo. La expresión “sustancialmente por completo” significa aquí al menos el 75 % y, en particular preferiblemente, al menos el 90 % del volumen total de un objeto, preferiblemente de un volumen total de un cilindro circular que encierra completamente el objeto, y/o una masa total del objeto, en particular del dispositivo de sellado transversal. La unidad 32a de guía está al menos parcialmente dispuesta en el bastidor 12a de máquina.

El al menos un elemento 124a de guía está dispuesto en el bastidor 12a de máquina. El al menos un elemento 124a de guía se implementa integralmente con el bastidor 12a de máquina. “Implementado de forma integral” significa, en particular, conectado al menos mediante una unión de sustancia a sustancia, por ejemplo, mediante un proceso de soldadura, un proceso de encolado, un proceso de moldeo por inyección y/u otro proceso que un experto en la técnica considere conveniente, y/o conformado de forma ventajosa en una sola pieza, como por ejemplo mediante una producción a partir de un molde y/o mediante una producción en un procedimiento de moldeo por inyección de un componente único o múltiple, y de forma ventajosa a partir de una sola preforma. Alternativamente, también es concebible que el elemento 124a de guía esté dispuesto de manera desprendible, en particular no destructiva, en el bastidor 12a de máquina. El al menos un elemento 124a de guía tiene forma de círculo, al menos visto en una dirección paralela al eje 16a de rotación del dispositivo 14a de sellado transversal. El al menos un elemento 124a de guía tiene forma anular, particularmente preferible una forma de segmento anular, al menos visto en la dirección paralela al eje 16a de rotación del dispositivo 14a de sellado transversal. El al menos un elemento 124a de guía tiene forma de cilindro hueco, en donde el elemento 124a de guía tiene en cada extremo del elemento 124a de guía con forma de cilindro hueco una protuberancia 128a, en particular en una pared interior 130a del elemento 124a de guía. La pared interior 130a tiene forma de cilindro circular, en particular excepto por las protuberancias 128a. Al menos parte del dispositivo 14a de sellado transversal está dispuesto entre las protuberancias 128a del elemento 124a de guía, preferiblemente en contacto con las protuberancias 128a. El al menos un elemento 124a de guía tiene una ranura 132a de guía. La ranura 132a de guía está dispuesta en una de las protuberancias 132a del elemento 124a de guía. Alternativa o adicionalmente, también es concebible que el elemento 124a de guía tenga al menos un botón de guía, al menos un perno de guía o similar. Además, también es concebible alternativamente que el elemento 124a de guía se implemente como un carril de guía, una ranura de guía, un botón de guía, un perno de guía o similares. Alternativamente, también es concebible que la unidad 32a de guía de la máquina 10a de formado, llenado y sellado vertical comprenda una pluralidad de elementos 124a de guía, que estén dispuestos de manera circular. La ranura 132a de guía tiene un corte sesgado. Alternativamente, también es concebible que la ranura 132a de guía del elemento 124a de guía esté implementada sin ningún corte sesgado.

Es concebible que el al menos un elemento 124a de guía tenga una pluralidad de puntos de encaje a presión, en particular espaciados entre sí, a lo largo de una dirección de guía del al menos un elemento 124a de guía, en donde el dispositivo 14a de sellado transversal puede encajarse a presión en los puntos de encaje a presión. Alternativamente, también es concebible que el al menos un elemento 124a de guía esté libre de cualquier punto de encaje a presión. Preferiblemente, el dispositivo 14a de sellado transversal se puede fijar de forma continua a lo largo del al menos un elemento 124a de guía, por ejemplo, mediante una conexión de sujeción o similar. El al menos un elemento 124a de guía está dispuesto en una pared interior 78a del bastidor 12a de máquina. El al menos un elemento de guía se implementa integralmente con la pared interior 78a del bastidor 12a de máquina. Alternativamente, también es concebible que el al menos un elemento 124a de guía de la unidad 32a de guía de la máquina 10a de formado, llenado y sellado vertical esté dispuesto de forma desprendible en la pared interior 78a del bastidor 12a de máquina, en particular de manera no destructiva. La pared interior 78a del bastidor 12a de máquina está dispuesta en un lado del bastidor 12a de máquina orientada hacia el dispositivo 14a de sellado transversal. La pared interior 78a es plana. Alternativamente, también es concebible que la pared interior 78a tenga al menos parcialmente una forma cilíndrica circular o tenga una forma poligonal, al menos visto en la dirección paralela al eje 16a de rotación.

La unidad 32a de guía comprende al menos un elemento 134a de guía adicional, que está dispuesto en el dispositivo 14a de sellado transversal. El al menos un elemento 134a de guía adicional se implementa como un botón de guía. El al menos un elemento 134a de guía adicional se implementa de tal modo que el elemento 134a de guía adicional se engancha en el corte sesgado de la ranura 132a de guía. Alternativamente, también es concebible que el al menos un elemento 134a de guía adicional se implemente como un carril de guía, una ranura de guía, un perno de guía o similar. También es concebible que la unidad 32a de guía de la máquina 10a de formado, llenado y sellado vertical comprenda una pluralidad de elementos 134a de guía adicionales, que se disponen en el dispositivo 14a de sellado transversal. El al menos un elemento 134a de guía adicional se implementa de manera correspondiente al al menos un elemento 124a de guía. El al menos un elemento 134a de guía adicional está dispuesto en un lado inferior o un lado superior del dispositivo 14a de sellado transversal, al menos visto en la dirección paralela al eje 16a de rotación. Alternativamente, también es concebible que el al menos un elemento 134a de guía adicional esté dispuesto lateralmente al dispositivo 14a de sellado transversal, al menos visto en la dirección paralela al eje 16a de rotación. El al menos un elemento 134a de guía adicional se implementa integralmente con el dispositivo 14a de sellado transversal. Alternativamente, también es concebible que el al menos un elemento 134a de guía adicional de la unidad 32a de guía de la máquina 10a de formado, llenado y sellado vertical esté dispuesto de forma desprendible en el dispositivo 14a de sellado transversal, en particular de manera no destructiva.

Es concebible que la unidad 32a de guía y/o el bastidor 12a de máquina tenga/tengan uno o más puntos de cojinete, en que el dispositivo 14a de sellado transversal, en particular el bastidor 70a del dispositivo 14a de sellado transversal, esté conectado de forma móvil a la unidad 32a de guía y/o al bastidor 12a de máquina. Al menos un punto de cojinete está dispuesto en el lado inferior o el lado superior del dispositivo 14a de sellado transversal, al menos visto en la dirección paralela al eje 16a de rotación, preferiblemente en al menos una de las protuberancias 128a del elemento 124a de guía. También es concebible alternativamente que al menos un punto de cojinete esté colocado lateralmente al dispositivo 124a de sellado transversal. Alternativa o adicionalmente, al menos un punto de cojinete está ubicado centralmente con respecto al dispositivo 14a de sellado transversal en el lado inferior o el lado superior del dispositivo 14a de sellado transversal, al menos visto en la dirección paralela al eje 16a de rotación, en particular de tal modo que el eje 16a de rotación del dispositivo 14a de sellado transversal atraviese al menos un punto de cojinete.

El área 126a de recepción con forma cilíndrica circular está al menos parcialmente delimitada por la pared interior 130a del elemento 124a de guía. Las protuberancias 128a del elemento 124a de guía sobresalen hacia el área 126a de recepción con forma cilíndrica. Una curvatura, en particular un radio de curvatura de la curvatura, del al menos un elemento 124a de guía, en particular de la pared interior 130a del elemento 124a de guía, es equivalente a una curvatura, en particular un radio de curvatura de la curvatura, del área 126a de recepción cilíndrica al menos sustancialmente circular. El área 126a de recepción cilíndrica al menos sustancialmente circular está abarcada a lo largo de una dirección circunferencial del área 126a de recepción cilíndrica al menos sustancialmente circular por el al menos un elemento 124a de guía, en particular la pared interior 130a del elemento 124a de guía, en al menos 75°, preferiblemente en al menos 90°. La dirección circunferencial del área 126a de recepción cilíndrica al menos sustancialmente circular discurre en un plano que es perpendicular a un eje 136a de extensión principal del área 126a de recepción cilíndrica al menos sustancialmente circular. Por “eje de extensión principal” de un objeto o un área se entiende en la presente memoria, en particular, un eje que se extiende paralelo a un borde más largo de un cuboide rectangular geométrico más pequeño que todavía encierra completamente el objeto o el área respectivamente. También es concebible, alternativamente, que el área 126a de recepción cilíndrica al menos sustancialmente circular esté abarcada por el al menos un elemento 124a de guía, en particular la pared interior 130a del elemento 124a de guía, a lo largo de la dirección circunferencial del área 126a de recepción cilíndrica al menos sustancialmente circular en al menos 135° y preferiblemente en al menos 180°. Alternativamente, también es concebible que el área 126a de recepción cilíndrica al menos sustancialmente circular esté abarcada por el al menos un elemento 124a de guía, en particular la pared interior 130a del al menos un elemento 124a de guía, a lo largo de la dirección circunferencial del área 126a de recepción cilíndrica al menos sustancialmente circular por el al menos un elemento 124a de guía en menos de 75°.

El eje 136a de extensión principal del área 124a de recepción cilíndrica al menos sustancialmente circular está dispuesto dentro de un área de proximidad del eje 16a de rotación del dispositivo 14a de sellado transversal. El área de proximidad del eje 16a de rotación del dispositivo 14a de sellado transversal tiene una extensión máxima que comienza desde el eje 16a de rotación del dispositivo 14a de sellado transversal, que en particular está orientado perpendicularmente al eje de rotación del dispositivo de sellado transversal, cuyo valor es como máximo el 20 %, en particular preferiblemente como máximo el 10 %, de un valor de una extensión transversal máxima del dispositivo 14a de sellado transversal. La extensión transversal máxima del dispositivo 14a de sellado transversal está orientada al menos sustancialmente perpendicular al eje 40a de movimiento vertical de la unidad 82a de guía del dispositivo 14a de sellado transversal y/o al eje 16a de rotación del dispositivo 14a de sellado transversal. El eje 136a de extensión principal del área 124a de recepción cilíndrica al menos sustancialmente circular es equivalente al eje 16a de rotación del dispositivo 14a de sellado transversal.

El dispositivo 14a de sellado transversal comprende al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado. Cada una de las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado tiene una superficie 76a de sellado. Las superficies 76a de sellado de las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado están dispuestas una frente a la otra. Las superficies 76a de sellado de las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado están en contacto con el material de envasado en la posición de sellado para crear un sellado en el material de envasado. Las superficies 76a de sellado de las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado discurren al menos sustancialmente paralelas entre sí. El eje 136a de extensión principal del área 124a de recepción cilíndrica al menos sustancialmente circular está ubicado en un área de proximidad de un plano 22a de sellado de las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado. El eje 16a de rotación está ubicado en el plano 22a de sellado de las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado. El plano 22a de sellado de las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado está definido en particular por las superficies 76a de sellado de las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado en una posición en que las superficies 76a de sellado de las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado están directamente adyacentes entre sí, preferiblemente en contacto entre sí. El área de proximidad del plano 22a de sellado tiene una extensión máxima que comienza desde el plano 22a de sellado, que en particular está orientado perpendicularmente al plano 22a de sellado, cuyo valor es como máximo del 20 %, en particular preferiblemente como máximo del 10 %, de un valor de la extensión transversal máxima del dispositivo 14a de sellado transversal. El eje 136a de extensión principal del área 124a de recepción cilíndrica al menos sustancialmente circular está ubicado en el plano 22a de sellado de las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado. El eje 16a de rotación del dispositivo 14a de sellado transversal interseca con un área de proximidad de un punto central de las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado con respecto a las superficies 76a de sellado de las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado o atraviesa el punto central del área de sellado de las superficies 76a de sellado de las al menos dos

mordazas 18a, 20a de sellado. El área de proximidad del punto central tiene preferiblemente una extensión máxima que comienza desde el punto central, cuyo valor es como máximo el 20 % de un valor de una extensión transversal máxima del dispositivo 14a de sellado transversal. En particular, la extensión transversal máxima del dispositivo de sellado transversal discurre 14a al menos sustancialmente perpendicular al eje 40a de movimiento vertical de la unidad 82a de guía y/o a las superficies 76a de sellado de las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado.

El dispositivo 14a de sellado transversal tiene un eje central 138a, que en particular interseca un punto central del dispositivo 14a de sellado transversal. El eje 136a de extensión principal del área 124a de recepción cilíndrica al menos sustancialmente circular está dispuesto en un área de proximidad del eje central 138a del dispositivo 14a de sellado transversal. El punto central del dispositivo 14a de sellado transversal es el centro geométrico del dispositivo 14a de sellado transversal. El eje central 138a del dispositivo 14a de sellado transversal es equivalente a un eje de extensión principal del dispositivo 14a de sellado transversal. El eje central 138a del dispositivo 14a de sellado transversal es equivalente al eje 16a de rotación del dispositivo 14a de sellado transversal. Alternativamente, también es concebible que el eje central 138a del dispositivo 14a de sellado transversal sea diferente del eje 16a de rotación del dispositivo 14a de sellado transversal. El área de proximidad del eje central 138a del dispositivo 14a de sellado transversal tiene una extensión máxima que comienza desde el eje central 138a del dispositivo 14a de sellado transversal, que en particular está orientado perpendicularmente al eje central 138a del dispositivo 14a de sellado transversal, cuyo valor es como máximo el 20 %, en particular preferiblemente como máximo el 10 %, de un valor de una extensión transversal máxima del dispositivo 14a de sellado transversal.

El elemento 124a de guía de la unidad 32a de guía de la máquina 10a de formado, llenado y sellado vertical define una guía 140a con forma de círculo, en donde el dispositivo 14a de sellado transversal está dispuesto al menos sustancialmente por completo dentro de un cilindro circular 142a correspondiente a la guía 140a con forma de círculo. El cilindro circular 142a correspondiente a la guía 140a con forma de círculo difiere, especialmente en un radio, del área 126a de recepción cilíndrica circular. La guía 140a con forma de círculo está definida por la ranura 132a de guía del elemento 124a de guía. Alternativamente, también es concebible que el cilindro circular 142a correspondiente a la guía 140a con forma de círculo sea equivalente al área 126a de recepción cilíndrica circular. En particular, es concebible, alternativamente, que el área 126a de recepción con forma cilíndrica circular esté al menos parcialmente delimitada por la guía 140a con forma de círculo del elemento 124a de guía.

El dispositivo 14a de sellado transversal tiene al menos parcialmente un contorno exterior con forma de círculo, al menos visto en una dirección paralela al eje 16a de rotación. El contorno exterior 16a del dispositivo 14a de sellado transversal constituye un círculo completo, al menos visto en la dirección paralela al eje 16a de rotación. Una curvatura, preferiblemente al menos un radio de curvatura de la curvatura, del contorno exterior al menos parcialmente con forma de círculo es equivalente a la curvatura, preferiblemente el radio de curvatura, del al menos un elemento 124a de guía, en particular la pared interior 130a del elemento 124a de guía, preferiblemente al menos visto en la dirección paralela al eje 16a de rotación. El contorno exterior al menos parcialmente con forma de círculo está dispuesto en un lado del dispositivo 14a de sellado transversal que está orientado hacia el bastidor 12a de máquina, en particular la pared interior 78a del bastidor 12a de máquina. El bastidor 70a del dispositivo 14a de sellado transversal constituye el contorno exterior al menos parcialmente con forma de círculo del dispositivo 14a de sellado transversal. Alternativamente, también es concebible que al menos una de las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado u otro componente del dispositivo 14a de sellado transversal constituya el contorno exterior al menos parcialmente con forma de círculo del dispositivo 14a de sellado transversal. También es concebible que el dispositivo 14a de sellado transversal tenga una pared exterior cilíndrica circular.

El elemento 124a de guía, en particular la pared interior 130a del elemento 124a de guía, abarca el dispositivo 14a de sellado transversal en al menos una posición de rotación del dispositivo 14a de sellado transversal con respecto al elemento 124a de guía en al menos 75° a lo largo de una dirección circunferencial del dispositivo 14a de sellado transversal. La dirección circunferencial del dispositivo 14a de sellado transversal discurre en un plano que es perpendicular al eje 16a de rotación del dispositivo 14a de sellado transversal. Alternativamente, es concebible que el elemento 124a de guía, en particular la pared interior 130a del elemento 124a de guía, abarque el dispositivo 14a de sellado transversal en al menos una posición de rotación adicional del dispositivo 14a de sellado transversal con respecto al elemento 124a de guía, en menos de 75° a lo largo de la dirección circunferencial del dispositivo 14a de sellado transversal. Preferiblemente, el al menos un elemento 124a de guía abarca el dispositivo 14a de sellado transversal en la al menos una posición de rotación del dispositivo 14a de sellado transversal con respecto al elemento 124a de guía, en al menos 90°. También es concebible que el al menos un elemento 124a de guía abarque el dispositivo 14a de sellado transversal en la al menos una posición de rotación del dispositivo 14a de sellado transversal con respecto al elemento 124a de guía en al menos 180° y en particular preferiblemente en 360° a lo largo de la dirección circunferencial del dispositivo 14a de sellado transversal.

El eje 136a de extensión principal del área 126a de recepción cilíndrica al menos sustancialmente circular está dispuesto dentro de un área de proximidad de un eje central 28a del tubo 26a de llenado, y es en particular equivalente al eje central 28a del tubo 26a de llenado. El eje 16a de rotación del dispositivo 14a de sellado transversal está dispuesto dentro del área de proximidad del eje central 28a del tubo 26a de llenado, y es en particular equivalente al eje central 28a del tubo 26a de llenado. El eje central 28a del tubo 26a de llenado es equivalente a un eje de salida principal del tubo 26a de llenado. También es concebible que el eje central 28a del tubo 26a de llenado sea equivalente

a un eje de extensión principal del tubo de llenado. El área de proximidad del eje central 28a del tubo 26a de llenado tiene una extensión máxima que comienza desde el eje central 28a del tubo 26a de llenado, en particular que discurre perpendicularmente al eje central 28a del tubo 26a de llenado, cuyo valor es como máximo el 20 %, particularmente preferiblemente como máximo el 10 %, de un valor de la extensión transversal máxima del dispositivo 14a de sellado transversal. El eje central 28a del tubo 26a de llenado discurre al menos sustancialmente paralelo al eje 16a de rotación del dispositivo 14a de sellado transversal y/o al eje 136a de extensión principal del área 126a de recepción cilíndrica al menos sustancialmente circular. La estación 24a de llenado está dispuesta de tal modo que el eje 40a de movimiento vertical de la unidad 82a de guía interseca con la estación 24a de llenado. El eje central 28a del tubo 24a de llenado discurre al menos sustancialmente paralelo al eje 40a de movimiento vertical de la unidad 82a de guía, y/o a las superficies 76a de sellado de las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado.

La máquina 10a de formado, llenado y sellado vertical comprende una unidad 30a de accionamiento para accionar la unidad de movimiento para generar una rotación del dispositivo 14a de sellado transversal al menos sustancialmente como un todo alrededor del eje 16a de rotación. A modo de ejemplo, la unidad 30a de accionamiento de la máquina 10a de formado, llenado y sellado vertical se implementa como un electromotor, como un motor neumático o como otra unidad de accionamiento que resulte razonable para un experto en la materia. La máquina 10a de formado, llenado y sellado vertical comprende una unidad de control (no mostrada aquí) para controlar un accionamiento de la unidad 30a de accionamiento de la máquina 10a de formado, llenado y sellado vertical. La unidad de control comprende al menos un procesador y un elemento de almacenamiento, así como un programa de funcionamiento almacenado en el elemento de almacenamiento. El elemento de almacenamiento se implementa preferiblemente como un elemento de almacenamiento digital, por ejemplo, como un disco duro o similar. La unidad de control controla automáticamente el accionamiento de la unidad 30a de accionamiento de la máquina 10a de formado, llenado y sellado vertical, en particular dependiendo del programa de funcionamiento en ejecución de la unidad de control. Alternativa o adicionalmente, es concebible que el dispositivo 10a de formado, llenado y sellado vertical comprenda una unidad de entrada (no mostrada aquí) para controlar manualmente la unidad 30a de accionamiento de la máquina 10a de formado, llenado y sellado vertical para hacer girar el dispositivo 14a de sellado transversal al menos sustancialmente como un todo alrededor del eje 16a de rotación. A modo de ejemplo, la unidad de entrada comprende un teclado, una pantalla táctil, botones, una rueda de ajuste o similares. Es concebible que la unidad de entrada esté unida al bastidor 12a de máquina o forme parte de una unidad externa, tal como un servidor, un teléfono inteligente, un ordenador portátil, un mando a distancia o similar, que en particular tenga una conexión de datos a la unidad de control de la máquina 10a de formado, llenado y sellado vertical. Además, también es concebible adicional o alternativamente que la máquina 10a de formado, llenado y sellado vertical comprenda al menos un elemento de control mecánico que esté destinado a ser operado manualmente por un usuario. A modo de ejemplo, el al menos un elemento de control mecánico se implementa como una palanca, como una rueda de ajuste mecánico o similar. El dispositivo 10a de sellado transversal puede girar al menos sustancialmente como un todo por medio de la unidad 30a de accionamiento de la máquina 10a de formado, llenado y sellado vertical y/o manualmente por medio de al menos un elemento de control mecánico durante el funcionamiento de la máquina 10a de formado, llenado y sellado vertical, en particular durante el sellado del material de envasado y/o el llenado de envases. Adicional o alternativamente, también es concebible que el dispositivo 14a de sellado transversal pueda girar al menos sustancialmente como un todo cuando la máquina 10a de formado, llenado y sellado vertical no llena los envases y/o sella el material de envasado. Alternativa o adicionalmente, también es concebible que el dispositivo de sellado 10a transversal pueda girar al menos sustancialmente como un todo alrededor del eje 16a de rotación del dispositivo 14a de sellado transversal con la mano, sin ningún elemento de control mecánico adicional o similar.

La Figura 3 muestra el dispositivo 14a de sellado transversal en una vista detallada. Las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado están conectadas de forma móvil, en particular de forma móvil linealmente, al bastidor 70a, en particular a través de la unidad 82a de guía del dispositivo 14a de sellado transversal. El dispositivo 14a de sellado transversal comprende la unidad 82a de guía para guiar las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado durante un movimiento, en particular con respecto al bastidor 70a. El dispositivo 14a de sellado transversal, en particular la unidad 82a de guía, comprende dos elementos 64a, 74a de guía para guiar las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado durante un movimiento vertical de las al menos dos mordazas de sellado 18a, 20, en particular con respecto al bastidor 70a y/o al bastidor 12a de máquina. Alternativamente, también es concebible que el dispositivo 14a de sellado transversal, en particular la unidad 82a de guía, comprenda solo un elemento de guía o más de dos elementos de guía. Los dos elementos 64a, 74a de guía de la unidad 82a de guía se materializan como varillas de guía, que en particular están dispuestas de forma giratoria con respecto al bastidor 70a. Alternativamente, también es concebible que los dos elementos 64a, 74a de guía de la unidad 82a de guía se materialicen como otros elementos de guía que resulten razonables para un experto en la materia. La unidad 82a de guía comprende dos elementos 84a de guía adicionales para guiar las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado durante un movimiento horizontal de las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado una con respecto a la otra. Los dos elementos 84a de guía adicionales de la unidad 82a de guía se materializan de manera diferente a los dos elementos 64a, 74a de guía de la unidad 82a de guía. Los dos elementos 84a de guía adicionales de la unidad 82a de guía se materializan como varillas de guía o similares, que en particular están dispuestas de manera rotacionalmente fija con respecto al bastidor 70a.

El dispositivo 14a de sellado transversal comprende al menos una unidad 36a de movimiento para mover las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado, en particular de forma traslacional, una con respecto a la otra a lo largo de una dirección paralela a un eje 38a de movimiento horizontal de la unidad 82a de guía y/o para mover las al menos dos

mordazas 18a, 20a de sellado, en particular de forma traslacional, a lo largo de una dirección paralela a un eje 40a de movimiento vertical de la unidad 82a de guía. El dispositivo 14a de sellado transversal comprende al menos dos unidades 42a, 44a de accionamiento para proporcionar una fuerza de accionamiento para generar un movimiento horizontal y/o un movimiento vertical de las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado, preferiblemente con respecto al bastidor 70a y/o con respecto al bastidor 12a de máquina. Una unidad 44a de accionamiento de las al menos dos unidades 42a, 44a de accionamiento está configurada para accionar la unidad 36a de movimiento para generar un movimiento horizontal de las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado una con respecto a la otra. Al menos una unidad 42a de accionamiento adicional de las al menos dos unidades 42a, 44a de accionamiento está configurada para accionar la unidad 36a de movimiento para generar un movimiento vertical de las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado. Alternativamente, también es concebible que la unidad 44a de accionamiento o la unidad 42a de accionamiento adicional estén configuradas para accionar la unidad 36a de movimiento para generar el movimiento horizontal y el movimiento vertical de las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado. La unidad 42a de accionamiento adicional de las al menos dos unidades 42a, 44a de accionamiento comprende una horquilla de elevación, una correa de transmisión, una rueda de engranaje o similar para transmitir una fuerza de accionamiento de la al menos una unidad 42a de accionamiento adicional a las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado para generar un movimiento vertical de las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado, en particular con respecto al bastidor 70a. Alternativamente, también es concebible que la unidad 42a de accionamiento adicional esté configurada para accionar la unidad 36a de movimiento para generar el movimiento vertical de las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado, en particular con respecto al bastidor 70a. El eje de movimiento horizontal de las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado una con respecto a la otra discurre a lo largo de la dirección paralela al eje 38a de movimiento horizontal de la unidad 82a de guía. El movimiento vertical de las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado discurre a lo largo de la dirección paralela al eje 40a de movimiento vertical de la unidad 82a de guía. Las al menos dos unidades 42a, 44a de accionamiento del dispositivo 14a de sellado transversal se implementan como electromotores. Alternativamente, también es concebible que las al menos dos unidades 42a, 44a de accionamiento del dispositivo 14a de sellado transversal se implementen como motores neumáticos o como otra unidad de accionamiento que resulte razonable para un experto en la materia. La unidad 44a de accionamiento y la unidad 42a de accionamiento adicional del dispositivo 14a de sellado transversal están dispuestas de una manera posicionalmente fija al menos sustancialmente con respecto al bastidor 12a de máquina. En particular, que una unidad de accionamiento esté dispuesta “de una manera posicionalmente fija al menos sustancialmente” significa que está libre de cualquier movimiento que no sea el movimiento de los componentes mecánicos de la unidad de accionamiento que inevitablemente se mueven durante el funcionamiento de la unidad de accionamiento.

El eje 38a de movimiento horizontal de la unidad 82a de guía discurre al menos sustancialmente perpendicular al eje 16a de rotación del dispositivo 14a de sellado transversal.

El término “sustancialmente perpendicular” se refiere aquí en particular a una orientación de una dirección con respecto a una dirección de referencia, en donde la dirección y la dirección de referencia, en particular visto en un plano de proyección, incluyen un ángulo de 90° y el ángulo tiene una desviación máxima en particular inferior a 8°, de forma ventajosa inferior a 5° y de forma especialmente ventajosa inferior a 2°. El eje 40a de movimiento vertical de la unidad 82a de guía discurre al menos sustancialmente paralelo al eje 16a de rotación del dispositivo 14a de sellado transversal. El término “sustancialmente paralelo” se refiere aquí en particular a una orientación de una dirección con respecto a una dirección de referencia, en particular en un plano, en donde la dirección tiene una desviación desde la dirección de referencia que es inferior a 8°, de forma ventajosa inferior a 5° y de forma especialmente ventajosa inferior a 2°. Las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado están configuradas para sellar un material de envasado, que en particular se puede disponer entre las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado. El eje 38a de movimiento horizontal de la unidad 82a de guía discurre al menos sustancialmente perpendicular a las superficies 76a de sellado de las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado. Las superficies 76a de sellado de las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado discurren al menos sustancialmente perpendiculares al eje 38a de movimiento vertical de la unidad 82a de guía. El eje 16a de rotación del dispositivo 14a de sellado transversal discurre al menos sustancialmente paralelo a las superficies 76a de sellado de las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado.

La unidad 36a de movimiento está dispuesta al menos sustancialmente por completo de lado con respecto a las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado, al menos visto en una dirección paralela a un eje 38a de movimiento horizontal de la unidad 82a de guía. Por el hecho de que un objeto esté dispuesto “al menos sustancialmente por completo de lado con respecto a un objeto adicional”, debe entenderse aquí que al menos el 75 % y, en particular preferiblemente, al menos el 90 % de un volumen total y/o una masa total del objeto se disponen de lado con respecto al objeto adicional. Preferiblemente, en al menos un estado de funcionamiento de la unidad de movimiento, la unidad de movimiento está dispuesta completamente de lado con respecto a las al menos dos mordazas de sellado, al menos visto en la dirección paralela al eje de movimiento horizontal. La unidad 36a de movimiento se materializa de manera diferente a la unidad 44a de accionamiento y/o la unidad 42a de accionamiento adicional. La unidad 36a de movimiento se materializa de manera diferente a una unidad 82a de guía del dispositivo 14a de sellado transversal, en particular al menos de manera diferente a los elementos de guía posicionalmente fijos del dispositivo 14a de sellado transversal. La unidad 82a de guía está configurada preferiblemente para guiar un movimiento de las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado. Las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado están, en particular, soportadas de forma móvil linealmente a lo largo de la dirección paralela al eje 38a de movimiento horizontal de la unidad 82a de guía. Las al

menos dos mordazas 18a, 20a de sellado están, en particular, soportadas de forma móvil linealmente a lo largo de la dirección paralela a un eje 40a de movimiento vertical de la unidad 82a de guía.

La unidad 36a de movimiento está configurada para convertir una energía generable por la unidad 44a de accionamiento y/o la unidad 42a de accionamiento adicional y actuar sobre las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado, en un movimiento horizontal de las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado una con respecto a la otra y/o para generar un movimiento vertical de las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado, en particular con respecto al bastidor 70a y/o el bastidor 12a de máquina. El eje 40a de movimiento vertical se extiende al menos sustancialmente paralelo a las superficies 76a de sellado de las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado y/o al menos sustancialmente perpendicular al eje 38a de movimiento horizontal.

La unidad 36a de movimiento está dispuesta de lado con respecto a las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado de tal modo que la unidad 36a de movimiento se coloca al menos sustancialmente por completo dentro de un área de proximidad de las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado. Por el hecho de que la unidad de movimiento 82a esté dispuesta de lado con respecto a las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado de tal modo que la unidad 36a de movimiento se coloque al menos sustancialmente por completo dentro del área de proximidad de las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado, debe entenderse aquí que la unidad 36a de movimiento está dispuesta de lado con respecto a las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado de tal modo que al menos el 75 % y, en particular preferiblemente, al menos el 90 % del volumen total y/o la masa total de la unidad 36a de movimiento se disponen de lado con respecto a las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado dentro del área de proximidad de las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado. En particular, el área de proximidad de las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado se extiende hasta un 20 %, preferiblemente hasta un 10 % y en particular preferiblemente hasta un 5 % de un rango de movimiento máximo de las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado, en la dirección paralela al eje 38a de movimiento horizontal más allá de las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado. Preferiblemente, el área de proximidad de las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado se extiende hasta un 20 %, preferiblemente hasta un 10 % y en particular preferiblemente hasta un 5 % de un rango de movimiento máximo de las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado a lo largo de la dirección paralela al eje de movimiento vertical 38a más allá de las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado. En particular preferiblemente, el área de proximidad de las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado se extiende hasta un 20 %, preferiblemente hasta un 10 % y en particular preferiblemente hasta un 5 % de una extensión máxima de las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado perpendicularmente al eje 40a de movimiento vertical y al eje 38a de movimiento horizontal, más allá de las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado.

Se puede tirar de las al menos dos mordazas 18a, 20a hasta una posición de sellado por medio de la unidad 36a de movimiento. Las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado se pueden mover una con respecto a la otra hasta la posición de sellado sin un movimiento de empuje directo sobre las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado por medio de la unidad 36a de movimiento. Se puede tirar de las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado, una con respecto a la otra, hasta la posición de sellado a lo largo de la dirección paralela al eje 38a de movimiento horizontal por medio de la unidad 36a de movimiento. La unidad 36a de movimiento está conectada a las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado de tal modo que la unidad 36a de movimiento está configurada para generar una fuerza de tracción directa para tirar de las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado una con respecto a la otra hasta la posición de sellado. La unidad 36a de movimiento está conectada a las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado de tal modo que las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado se mueven, en particular se tira de ellas, una con respecto a la otra en un movimiento sincrónico. Alternativamente, también es concebible que la unidad 36a de movimiento esté conectada a las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado de tal modo que las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado se muevan, en particular se tire de ellas, una con respecto a la otra en un movimiento asíncrono.

La unidad 36a de movimiento comprende cuatro elementos 46a, 48a, 54a, 56a de movimiento, en particular elementos de conexión mecánica. A modo de ejemplo, los cuatro elementos 46a, 48a, 54a, 56a de movimiento se implementan como brazos. Alternativamente, también es concebible que los cuatro elementos 46a, 48a, 54a, 56a de movimiento se implementen como vigas, como elementos de cojinete, como ruedas de engranaje o similares. Alternativamente, también es concebible que la unidad 36a de movimiento comprenda simplemente un elemento de movimiento o más de cuatro elementos de movimiento. Los cuatro elementos 46a, 48a, 54a, 56a de movimiento se implementan de manera idéntica entre sí. Alternativamente, también es concebible que los cuatro elementos 46a, 48a, 54a, 56a de movimiento se materialicen de manera diferente entre sí. Dos elementos 46a, 48a, 54a, 56a de movimiento de los cuatro elementos 46a, 48a, 54a, 56a de movimiento están conectados cada uno de forma móvil, en particular de forma giratoria, a una de las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado.

Como ejemplo, en la presente memoria se describe un elemento 46a de movimiento de los cuatro elementos 46a, 48a, 54a, 56a de movimiento. El elemento 46a de movimiento está conectado directamente, preferiblemente de forma móvil, en particular de forma giratoria, a una mordaza 18a de sellado de las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado. Al menos otro elemento 48a de movimiento de los cuatro elementos 46a, 48a, 54a, 56a de movimiento está conectado directamente, preferiblemente de forma móvil, en particular de forma giratoria, a una mordaza 20a de sellado adicional de las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado. El elemento 46a de movimiento y el elemento 48a de movimiento adicional son móviles uno con respecto al otro, en donde preferiblemente se puede generar un movimiento de las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado una con respecto a la otra mediante un movimiento

relativo del elemento 46a de movimiento y el elemento 48a de movimiento adicional. Mediante un movimiento relativo del elemento 46a de movimiento y del elemento 48a de movimiento adicional, las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado pueden empujarse o puede tirarse de ellas. El elemento 46a de movimiento y el elemento 48a de movimiento adicional se pueden mover uno con respecto al otro para tirar de las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado una hacia la otra hasta la posición de sellado. El movimiento del elemento 46a de movimiento y del elemento 48a de movimiento adicional uno con respecto al otro, para mover las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado una con respecto a la otra, en particular hasta la posición de sellado, se puede generar mediante un movimiento giratorio de la unidad 36a de movimiento, en particular mediante la rotación de al menos un elemento 86a de movimiento adicional de la unidad 36a de movimiento. Alternativamente, también es concebible que el elemento 46a de movimiento y el elemento 48a de movimiento adicional puedan moverse uno con respecto al otro para mover las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado una con respecto a la otra mediante un movimiento de empuje y/o tracción de la unidad 36a de movimiento, en particular mediante un movimiento de empuje y/o tracción del elemento 86a de movimiento adicional de la unidad 36a de movimiento.

La unidad 36a de movimiento comprende dos casquillos 62a, 68a lineales resistentes al par de torsión. El elemento 86a de movimiento adicional está constituido por un casquillo 62a lineal resistente al par de torsión de los al menos dos casquillos 62a, 68a lineales resistentes al par de torsión. Alternativamente, también es concebible que la unidad 36a de movimiento comprenda simplemente un casquillo 62a lineal resistente al par de torsión o más de dos casquillos lineales resistentes al par de torsión. Los al menos dos casquillos 62a, 68a lineales resistentes al par de torsión están configurados para transmitir un par de accionamiento, en particular desde la al menos una unidad 44a de accionamiento, para mover las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado una con respecto a la otra a lo largo de la dirección paralela al eje horizontal 38a. En cada lado de las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado se dispone uno de los dos casquillos 62a, 68a lineales resistentes al par de torsión, al menos visto en la dirección paralela a la unidad 82a de guía del eje 38a de movimiento horizontal. Los al menos dos casquillos 62a, 68a lineales resistentes al par de torsión se disponen en lados desviados de las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado, en particular de lado, al menos visto en una dirección perpendicular al eje 38a de movimiento horizontal y al eje 40a de movimiento vertical de la unidad 82a de guía.

El elemento 46a de movimiento y el elemento 48a de movimiento adicional están conectados de forma móvil, en particular de forma giratoria, a un casquillo 62a lineal resistente al par de torsión de los dos casquillos 62a, 68a lineales resistentes al par de torsión. El casquillo 62a lineal resistente al par de torsión, el elemento 46a de movimiento y el elemento 48a de movimiento adicional son componentes de un mecanismo 100a de biela-manivela. El mecanismo 100a de biela-manivela está configurado para transmitir una fuerza de accionamiento que puede generar la unidad 44a de accionamiento en un movimiento horizontal de las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado. El casquillo 62a lineal resistente al par de torsión está configurado para transmitir una fuerza de accionamiento, en particular desde la unidad 44a de accionamiento, al elemento 46a de movimiento y al elemento 48a de movimiento adicional para mover las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado una con respecto a la otra a lo largo de la dirección paralela al eje 38a de movimiento horizontal. Una conexión de dos elementos 54a, 56a de movimiento adicionales de los cuatro elementos 46a, 48a, 54a, 56a de movimiento, un elemento 88a de movimiento adicional de la unidad 36a de movimiento, en particular otro casquillo 68a lineal resistente al par de torsión de los dos casquillos 62a, 68a lineales resistentes al par de torsión, y la unidad 44a de accionamiento es análoga a una conexión del elemento 46a de movimiento, el elemento 48a de movimiento adicional, el elemento 86a de movimiento adicional, en particular el casquillo 62a lineal resistente al par de torsión de los dos casquillos 62a, 68a lineales resistentes al par de torsión, y la unidad 44a de accionamiento.

Es concebible que la unidad 36a de movimiento, en particular al menos uno de los cuatro elementos 46a, 48a, 54a, 56a de movimiento de la unidad 36a de movimiento, y las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado, en particular el área 60a de movimiento de las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado, se superpongan entre sí al menos parcialmente en al menos un estado de funcionamiento de las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado, al menos visto en una dirección perpendicular al eje 38a de movimiento horizontal de la unidad 82a de guía. Un área detrás y delante de las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado está al menos sustancialmente por completo libre de la unidad 36a de movimiento, al menos visto en la dirección paralela al eje 38a de movimiento horizontal de la unidad 82a de guía.

Los dos casquillos 62a, 68a lineales resistentes al par de torsión están conectados de forma móvil, en particular de forma móvil linealmente, a uno de los dos elementos 64a, 74a de guía de la unidad 82a de guía. La al menos una unidad 44a de accionamiento está configurada para accionar los al menos dos elementos 64a, 74a de guía de la unidad 82a de guía para que giren alrededor de los ejes 66a de rotación de los al menos dos elementos 64a, 74a de guía de la unidad 82a de guía para generar un movimiento horizontal de las dos mordazas 18a, 20a de sellado una con respecto a la otra. La unidad 36a de movimiento está constituida por los dos casquillos 62a, 68a lineales resistentes al par de torsión, los dos elementos 64a, 74a de guía de la unidad 82a de guía y los cuatro elementos 46a, 48a, 54a, 56a de movimiento. Alternativamente, también es concebible que la unidad 36a de movimiento se constituya de manera diferente, en particular de una manera que resulte razonable para un experto en la materia. Los dos casquillos 62a, 68a lineales resistentes al par de torsión están cada uno conectados a uno de los dos elementos 64a, 74a de guía de la unidad 82a de guía de una manera rotacionalmente fija. Los al menos dos elementos 64a, 74a de guía de la unidad 82a de guía se disponen al menos sustancialmente por completo de lado con respecto a las al menos

dos mordazas 18a, 20a de sellado, al menos visto en una dirección paralela al eje 38a de movimiento horizontal de la unidad 82a de guía. Los ejes de extensión principales de los al menos dos elementos 64a, 74a de guía de la unidad 82a de guía son al menos sustancialmente perpendiculares al eje 38a de movimiento horizontal de la unidad 82a de guía. Los ejes de extensión principales de los al menos dos elementos 64a, 74a de guía de la unidad 82a de guía son al menos sustancialmente paralelos al eje 40a de movimiento vertical de la unidad 82a de guía. Los ejes de extensión principales de los dos elementos 64a, 74a de guía de la unidad 82a de guía corresponden a sus ejes 66a de rotación. Una fuerza de accionamiento de la unidad 44a de accionamiento se puede transmitir a los dos elementos 64a, 74a de guía de la unidad 82a de guía por medio de una correa de transmisión, una rueda de engranaje o similar de la unidad de accionamiento. Los dos elementos 64a, 74a de guía de la unidad 82a de guía constituyen dos elementos 90a de movimiento adicionales de la unidad 36a de movimiento. Los elementos 64a, 74a de guía de la unidad 82a de guía están conectados de forma giratoria al bastidor 70a del dispositivo 70a de sellado transversal.

Los dos casquillos 62a, 68a lineales resistentes al par de torsión se pueden mover cada uno a lo largo de los dos elementos 64a, 74a de guía de la unidad 82a de guía para un movimiento vertical de las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado. El movimiento vertical de las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado está directamente relacionado con un movimiento vertical de los dos casquillos 62a, 68a lineales resistentes al par de torsión. La al menos una unidad 42a de accionamiento adicional está configurada para accionar la unidad 36c de movimiento para generar el movimiento vertical de las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado con respecto al bastidor 70a.

La Figura 4 muestra esquemáticamente un diagrama de flujo de un método para hacer funcionar la máquina 10a de formado, llenado y sellado vertical. En una etapa 34a del proceso, el dispositivo 14a de sellado transversal de la máquina 10a de formado, llenado y sellado vertical se hace girar al menos sustancialmente como un todo alrededor del eje 16a de rotación del dispositivo 14a de sellado transversal con respecto al bastidor 12a de máquina de la máquina 10a de formado, llenado y sellado vertical. Es concebible que, en la etapa 34a del proceso, el dispositivo 14a de sellado transversal se haga girar sustancialmente como un todo durante el sellado del material de envasado y/o el llenado de los envases, preferiblemente por medio de la unidad 30a de accionamiento de la máquina 10a de formado, llenado y sellado vertical y/o manualmente por medio del al menos un elemento de control mecánico. También es concebible que, en la etapa 34a del proceso, el dispositivo 14a de sellado transversal se haga girar al menos sustancialmente como un todo mientras la máquina 10a de formado, llenado y sellado vertical no esté llenando envases y/o sellando material de envasado, preferiblemente por medio de la unidad 30a de accionamiento de la máquina 10a de formado, llenado y sellado vertical y/o manualmente por medio del al menos un elemento de control mecánico. Preferiblemente, en la etapa 34a del proceso, el dispositivo 14a de sellado transversal se hace girar al menos sustancialmente como un todo a través de un ángulo de 90° alrededor del eje 16a de rotación del dispositivo 14a de sellado transversal con respecto al bastidor 12a de máquina. Alternativamente, también es concebible que, en la etapa 34a del proceso, el dispositivo 14a de sellado transversal se haga girar al menos sustancialmente como un todo alrededor del eje 16a de rotación del dispositivo 14a de sellado transversal a través de un ángulo distinto de 90° con respecto al bastidor 12a de máquina.

En la etapa 34a del proceso, el dispositivo 14a de sellado transversal se hace girar de manera continua sustancialmente como un todo alrededor del eje 16a de rotación desde la una posición de trabajo del dispositivo 14a de sellado transversal para un sellado transversal de un material de envasado hasta la posición de trabajo adicional del dispositivo 14a de sellado transversal para un sellado transversal de un material de envasado. En la etapa 34a del proceso, el dispositivo 14a de sellado transversal se hace girar al menos sustancialmente como un todo alrededor del eje 16a de rotación del dispositivo 14a de sellado transversal, que está fijo en posición con respecto al bastidor 12a de máquina de la máquina 10a de formado, llenado y sellado vertical desde la una posición de trabajo del dispositivo 14a de sellado transversal para un sellado transversal de un material de envasado hasta la posición de trabajo adicional del dispositivo 14a de sellado transversal para un sellado transversal de un material de envasado. En particular preferiblemente, en la etapa 34a del proceso, el dispositivo 14a de sellado transversal se hace girar sustancialmente como un todo alrededor del eje 16a de rotación del dispositivo 14a de sellado transversal, en particular por medio de la unidad 30a de accionamiento de la máquina 10a de formado, llenado y sellado vertical y/o manualmente por medio del al menos un elemento de control mecánico, desde la posición de trabajo hasta la posición de trabajo adicional, libre de cualquier movimiento de traslación del dispositivo 14a de sellado transversal con respecto al bastidor 12a de máquina.

En una etapa 80a del proceso adicional, las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado se mueven hasta la posición de sellado para un sellado transversal del material de envasado. También es concebible que las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado se muevan hasta la posición de sellado para un sellado transversal del material de envasado en la etapa 34 del proceso, en particular durante la rotación del dispositivo 14a de sellado transversal alrededor del eje 16a de rotación del dispositivo 14a de sellado transversal con respecto al bastidor 12a de máquina.

La Figura 5 muestra esquemáticamente un diagrama de flujo de un método para hacer funcionar el dispositivo 14a de sellado transversal para sellar un envase o un material de envasado. En una etapa 72a del proceso, se tira de las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado del dispositivo 14a de sellado transversal hasta una posición de sellado por medio de la unidad 36a de movimiento del dispositivo 14a de sellado transversal. En la etapa 72a del proceso, al menos el elemento 46a de movimiento y el al menos un elemento 48a de movimiento adicional de los dos elementos 46a, 48a de movimiento de la unidad 36a de movimiento son movidos por la unidad 44a de accionamiento uno con

respecto al otro para generar una fuerza de tracción para tirar de las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado una hacia la otra hasta la posición de sellado. En la etapa 72a del proceso, una fuerza de accionamiento para mover las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado una con respecto a la otra a lo largo de la dirección paralela al eje 38a de movimiento horizontal es transmitida por los dos casquillos 62a, 68a lineales resistentes al par de torsión de la unidad 36a de movimiento. En la etapa 72a del proceso, la unidad 44a de accionamiento acciona los elementos 64a, 74a de guía de la unidad 82a de guía para que giren alrededor de sus ejes 66a de rotación para generar una rotación de los dos casquillos 62a, 68a lineales resistentes al par de torsión. En la etapa 72a del proceso, la fuerza de rotación del casquillo 62a lineal resistente al par de torsión de los dos casquillos 62, 68a lineales resistentes al par de torsión se convierte en un movimiento relativo del elemento 46a de movimiento y el elemento 48a de movimiento adicional para generar una fuerza de tracción o empuje para mover las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado una con respecto a la otra a lo largo de la dirección paralela al eje 38a de movimiento horizontal de la unidad 82a de guía. Esto se aplica de manera análoga al casquillo 68a lineal resistente al par de torsión de los dos casquillos 62a, 68a lineales resistentes al par de torsión y a los dos elementos 54a, 56a de movimiento adicionales. En una etapa 80a del proceso adicional, las al menos dos mordazas 18a, 20a de sellado se mueven verticalmente con respecto al bastidor 70a por medio de la unidad 42a de accionamiento adicional.

En las Figuras 6 a 13 se ilustran realizaciones ilustrativas adicionales de la invención. La siguiente descripción y los dibujos se limitan esencialmente a las diferencias entre las realizaciones ilustrativas, en donde, en lo que respecta a los componentes con denominaciones idénticas, en particular los componentes que tienen los mismos números de referencia, se puede hacer referencia principalmente a los dibujos y/o a la descripción de la otra realización de ejemplo, en particular de las Figuras 1 a 5. Para distinguir entre las realizaciones ilustrativas, se ha añadido la letra a a los números de referencia de la realización de ejemplo de las Figuras 1 a 5. En las realizaciones ilustrativas de las Figuras 6 a 13, la letra a ha sido sustituida por las letras b a g.

En la Figura 6 se muestra un dispositivo 14b de sellado transversal para el sellado de un envase o un material de envasado. El dispositivo 14b de sellado transversal comprende al menos dos mordazas 18b, 20b de sellado. El dispositivo 14b de sellado transversal comprende al menos una unidad 36b de movimiento para mover las al menos dos mordazas 18b, 20b de sellado de manera traslacional una con respecto a la otra a lo largo de una dirección paralela a un eje 38b de movimiento horizontal de una unidad 82b de guía del dispositivo 14b de sellado transversal y para mover las al menos dos mordazas 18b, 20b de sellado de manera traslacional a lo largo de una dirección paralela a un eje 40b de movimiento vertical de la unidad 82b de guía, en particular con respecto a un bastidor (no mostrado aquí) del dispositivo 14b de sellado transversal. La unidad 36b de movimiento comprende dos mecanismos 116b de deslizamiento de husillo esférico, que se disponen, en particular, en los lados desviados de las al menos dos mordazas 18b, 20b de sellado. Por medio de los dos mecanismos 116b de deslizamiento de husillo esférico, la fuerza de accionamiento de al menos una unidad de accionamiento (no mostrada aquí) del dispositivo 14b de sellado transversal puede convertirse en un movimiento horizontal y un movimiento vertical de las al menos dos mordazas 18b, 20b de sellado, en particular con respecto al bastidor. La unidad 36b de movimiento está dispuesta al menos sustancialmente por completo de lado con respecto a las al menos dos mordazas 18b, 20b de sellado, al menos visto en una dirección paralela al eje 38b de movimiento horizontal de la unidad 82b de guía. La unidad 36b de movimiento está dispuesta de lado con respecto a las al menos dos mordazas 18b, 20b de sellado de tal modo que la unidad 36b de movimiento se coloca al menos sustancialmente por completo dentro de un área de proximidad de las al menos dos mordazas 18b, 20b de sellado, al menos visto en la dirección paralela al eje 38b de movimiento horizontal de la unidad 82b de guía. Se puede tirar de las al menos dos mordazas 18b, 20b de sellado hasta una posición de sellado por medio de la unidad 36b de movimiento.

En la Figura 7 se muestra un dispositivo 14c de sellado transversal para el sellado de un envase o un material de envasado. El dispositivo 14c de sellado transversal comprende al menos dos mordazas 18c, 20c de sellado. El dispositivo 14c de sellado transversal comprende al menos una unidad 36c de movimiento para mover las al menos dos mordazas 18c, 20c de sellado de manera traslacional una con respecto a la otra a lo largo de una dirección paralela a un eje 38c de movimiento horizontal de una unidad 82c de guía del dispositivo 14c de sellado transversal y para mover las al menos dos mordazas 18c, 20c de sellado de manera traslacional a lo largo de una dirección paralela a un eje 40c de movimiento vertical de la unidad 82c de guía, en particular con respecto a un bastidor (no mostrado aquí) del dispositivo 14c de sellado transversal. El dispositivo 14c de sellado transversal comprende al menos dos unidades 42c, 44c de accionamiento para accionar la unidad 36c de movimiento.

Las al menos dos unidades 42c, 44c de accionamiento están conectadas entre sí por la unidad 36c de movimiento de tal modo que se puede generar un movimiento horizontal y/o un movimiento vertical de esas al menos dos mordazas 18c, 20c de sellado mediante un accionamiento conjunto de la unidad 36c de movimiento por medio de las al menos dos unidades 42c, 44c de accionamiento. Un movimiento horizontal y/o vertical de las al menos dos mordazas 18c, 20c de sellado solo se puede generar mediante un accionamiento ejecutado por todas de las al menos dos unidades 42c, 44c de accionamiento. Si al menos una de las al menos dos unidades 42c, 44c de accionamiento está en estado de reposo, la unidad 36c de movimiento se bloquea para impedir cualquier movimiento, en particular aquellos que no sean los movimientos vibratorios causados por el accionamiento de la unidad 36c de movimiento por solo una de las al menos dos unidades 42c, 44c de accionamiento, para generar un movimiento horizontal y/o un movimiento vertical de las al menos dos mordazas 18c, 20c de sellado. Si la unidad 36c de movimiento está libre de un accionamiento ejecutado por al menos una de las al menos dos unidades 42c, 44c de accionamiento, se bloquea un movimiento de

la unidad 36c de movimiento para generar un movimiento horizontal y/o un movimiento vertical de las al menos dos mordazas 18c, 20c de sellado.

La unidad 36c de movimiento se puede accionar mediante el accionamiento conjunto por medio de las al menos dos unidades 42c, 44c de accionamiento, de tal modo que se genera simplemente un movimiento horizontal de las al menos dos mordazas 18c, 20c de sellado, en particular con respecto a un bastidor (no mostrado aquí) del dispositivo 14c de sellado transversal. La unidad 36c de movimiento se puede accionar mediante el accionamiento conjunto por medio de las al menos dos unidades 18c, 20c de accionamiento de tal modo que se genera simplemente un movimiento vertical de las al menos dos mordazas 18c, 20c de sellado, en particular con respecto al bastidor del dispositivo 14c de sellado transversal.

También es concebible que la unidad 36c de movimiento pueda accionarse mediante el accionamiento conjunto por medio de las al menos dos unidades 42c, 44c de accionamiento, de tal modo que se genere simultáneamente un movimiento horizontal y un movimiento vertical de las al menos dos mordazas 18c, 20c de sellado, en particular con respecto al bastidor del dispositivo 14c de sellado transversal.

La unidad 36c de movimiento comprende dos elementos 46c, 48c de movimiento para crear una conexión móvil entre las dos unidades 42c, 44c de accionamiento y las al menos dos mordazas 18c, 20c de sellado. Los dos elementos 46c, 48c de movimiento se implementan como brazos. Alternativamente, también es concebible que los dos elementos 46c, 48c de movimiento se implementen como vigas, como elementos de cojinete, en particular como casquillos lineales resistentes al par de torsión, como ruedas de engranaje o similares. La unidad 36c de movimiento comprende al menos un elemento 94c de conexión de accionamiento para conectar mecánicamente las al menos dos unidades 42c, 44c de accionamiento entre sí. El elemento 94c de conexión de accionamiento se implementa como una viga. Alternativamente, también es concebible que el elemento 94c de conexión de accionamiento se implemente como un brazo, un elemento de cojinete, en particular un casquillo lineal resistente al par de torsión, una rueda de engranaje o similar. El elemento 94c de conexión de accionamiento está conectado a las al menos dos unidades 42c, 44c de accionamiento por medio de los dos elementos 46c, 48c de movimiento de la unidad 36c de movimiento. Alternativamente, también es concebible que al menos una unidad 42c, 44c de accionamiento de las al menos dos unidades 42c, 44c de accionamiento esté conectada directamente, en particular conectada de forma móvil, al elemento 94c de conexión de accionamiento, preferiblemente libre de cualquier elemento de movimiento adicional. El elemento 94c de conexión de accionamiento está conectado a las al menos dos mordazas 18c, 20c de sellado por medio de al menos un elemento 96c de movimiento adicional de la unidad 36c de movimiento, que está conectado preferiblemente al elemento 94c de conexión de accionamiento de una manera rotacionalmente fija. La unidad 36c de movimiento comprende al menos dos elementos 98c deslizantes, que en particular están conectados de forma móvil, en particular de forma giratoria, al elemento 94c de movimiento adicional y/o a las al menos dos mordazas 18c, 20c de sellado.

El elemento 94c de conexión de accionamiento, los dos elementos 98c deslizantes y el elemento 96c de movimiento adicional son componentes de un mecanismo 100c de biela-manivela, que está dispuesto en particular entre los al menos dos elementos 46c, 48c de movimiento y las al menos dos mordazas 18c, 20c de sellado. Los dos elementos 98c deslizantes se implementan como brazos. Alternativamente, los dos elementos deslizantes se implementan como vigas, elementos de cojinete, ruedas de engranaje o similares. El elemento 94c de conexión de accionamiento está conectado preferiblemente al elemento 96c de movimiento adicional por medio de una varilla 102c o similar. Alternativamente, también es concebible que el elemento 96c de movimiento adicional y el elemento 94c de conexión de accionamiento se implementen integralmente entre sí. El mecanismo 100c de biela-manivela está configurado preferiblemente para convertir una fuerza de accionamiento generable por las al menos dos unidades 18c, 20c de accionamiento, en particular un movimiento del elemento 94c de conexión de accionamiento, en un movimiento horizontal y/o vertical de las al menos dos mordazas 18c, 20c de sellado. El elemento 94c de conexión de accionamiento es simplemente móvil mediante el accionamiento conjunto de las al menos dos unidades 18c, 20c de accionamiento. En particular, en una implementación preferida de la invención, el elemento de conexión de accionamiento puede accionarse para girar alrededor de un eje 104c de rotación del elemento 94c de conexión de accionamiento mediante el accionamiento conjunto por medio de las al menos dos unidades 18c, 20c de accionamiento, de modo que se genere un movimiento horizontal de las al menos dos mordazas 18c, 20c de sellado. El eje 104c de rotación del elemento 94c de conexión de accionamiento discurre al menos sustancialmente paralelo a las superficies 76a de sellado de al menos dos mordazas 18c, 20c de sellado. El eje 104c de rotación del elemento 94c de conexión de accionamiento discurre al menos sustancialmente perpendicular al eje 38c de movimiento horizontal de la unidad 82c de guía y al eje 40c de movimiento vertical de la unidad 82c de guía.

La unidad 36c de movimiento tiene una estructura análoga en ambos lados de las al menos dos mordazas 18c, 20c de sellado. La unidad 36c de movimiento comprende un elemento 106c de conexión de accionamiento adicional, que en particular se implementa de manera idéntica al elemento 94c de conexión de accionamiento. Alternativamente, también es concebible que el elemento 106c de conexión de accionamiento adicional se materialice de manera diferente al elemento 94c de conexión de accionamiento. El elemento 94c de conexión de accionamiento y el elemento 106c de conexión de accionamiento adicional se disponen en lados desviados de las al menos dos mordazas 18c, 20c de sellado. Una conexión del elemento 106c de conexión de accionamiento adicional a las al menos dos mordazas 18c, 20c de sellado es preferiblemente análoga a una conexión del elemento 94c de conexión de accionamiento a las al menos dos mordazas 18c, 20c de sellado. Una conexión del elemento 106c de conexión de accionamiento adicional

a las al menos dos unidades 42c, 44c de accionamiento es análoga a una conexión del elemento 94c de conexión de accionamiento a las al menos dos unidades 42c, 44c de accionamiento. La unidad 36c de movimiento comprende al menos dos elementos 54c, 56c de movimiento adicionales, cuya conexión con las al menos dos mordazas 18c, 20c de sellado es análoga a una conexión de los al menos dos elementos 46c, 48c de movimiento con las al menos dos mordazas 18c, 20c de sellado. Una conexión de los al menos dos elementos 54c, 56c de movimiento adicionales con el elemento 106c de conexión de accionamiento adicional es análoga a una conexión de los al menos dos elementos 46c, 48c de movimiento con el elemento 94c de conexión de accionamiento. Una conexión de los al menos dos elementos 54c, 56c de movimiento adicionales con las al menos dos unidades 42c, 44c de accionamiento es análoga a una conexión de los al menos dos elementos 46c, 48c de movimiento con las al menos dos unidades 42c, 44c de accionamiento. Los al menos dos elementos 46c, 48c de movimiento y los al menos dos elementos 54c, 56c de movimiento adicionales se disponen en lados desviados de las al menos dos mordazas 18c, 20c de sellado. Las al menos dos unidades 42c, 44c de accionamiento están dispuestas al menos parcialmente de lado con respecto a las al menos dos mordazas 18c, 20c de sellado, al menos visto en una dirección paralela al eje 38c de movimiento horizontal. Alternativamente, también es concebible que las dos unidades 42c, 44c de accionamiento estén dispuestas en una posición central con respecto a los al menos dos elementos 46c, 48c de movimiento y los al menos dos elementos 54c, 56c de movimiento adicionales, preferiblemente al menos visto en la dirección paralela al eje 38c de movimiento horizontal de la unidad 82c de guía. Además, también es concebible alternativamente que las al menos dos unidades 42c, 44c de accionamiento estén dispuestas de manera diferente, en particular de una manera que resulte razonable para un experto en la materia. La unidad 36c de movimiento está formada por cuatro elementos 46c, 48c, 54c, 56c de movimiento, en particular los dos elementos 46c, 48c de movimiento y los dos elementos 54c, 56c de movimiento adicionales, dos elementos 94c, 106c de conexión de accionamiento, en particular el elemento 94c de conexión de accionamiento y el elemento 106c de conexión de accionamiento adicional, cuatro elementos 98c deslizantes, estando dos de los cuatro elementos 98c deslizantes materializados por los al menos dos elementos 98c deslizantes ya mencionados anteriormente, dos varillas 102c, estando una de las dos varillas 102c materializada en particular por la varilla 102c ya mencionada anteriormente, y dos elementos 96c de movimiento adicionales, estando uno de los dos 96c elementos de movimiento adicionales materializado por el elemento 96c de movimiento adicional ya mencionado anteriormente. Alternativamente, también es concebible que la unidad 36c de movimiento esté formada únicamente por un elemento de conexión de accionamiento, una varilla, dos elementos de movimiento, dos elementos deslizantes y un elemento de movimiento adicional. Además, son concebibles otras realizaciones de la unidad 36c de movimiento que resulten razonables para un experto en la materia. En particular, es concebible que la unidad 36c de movimiento se materialice sin ninguna varilla 102c.

Cada una de las al menos dos unidades 42c, 44c de accionamiento comprende al menos un eje 108c de accionamiento. Una dirección de accionamiento de una unidad 42c, 44c de accionamiento de las al menos dos unidades 42c, 44c de accionamiento corresponde a una dirección de rotación de una rotación del eje 108c de accionamiento alrededor del eje 110c de rotación del eje 108c de accionamiento. Los ejes 110c de rotación de los ejes 108c de accionamiento corresponden a los ejes de extensión principales de los ejes 108c de accionamiento respectivos. Los ejes 110c de rotación de los ejes 108c de accionamiento de las al menos dos unidades 42c, 44c de accionamiento discurren preferiblemente al menos sustancialmente paralelos a las superficies de sellado de las al menos dos mordazas 18c, 20c de sellado. Los ejes 110c de rotación de los ejes 108c de accionamiento de las al menos dos unidades 42c, 44c de accionamiento discurren al menos sustancialmente perpendiculares al eje 38c de movimiento horizontal y al eje 40c de movimiento vertical de la unidad 82c de guía. Los ejes 110c de rotación de los ejes 108c de accionamiento de las al menos dos unidades 42c, 44c de accionamiento discurren al menos sustancialmente paralelos entre sí. Alternativamente, también es concebible que los ejes 110c de rotación de los ejes 108c de accionamiento de las al menos dos unidades 42c, 44c de accionamiento discurren transversalmente, preferiblemente al menos sustancialmente perpendiculares, entre sí. El eje 108c de accionamiento de una unidad 42c de accionamiento de las al menos dos unidades 42c, 44c de accionamiento está conectado directamente a un elemento 46c de movimiento de los dos elementos 46c, 48c de movimiento y a un elemento 56c de movimiento de los al menos dos elementos 54c, 56c de movimiento adicionales. Un eje 108c de accionamiento de una unidad 44c de accionamiento adicional de las al menos dos unidades 42c, 44c de accionamiento está conectado directamente a un elemento 48c de movimiento adicional de los al menos dos elementos 46c, 48c de movimiento y a un elemento 54c de movimiento adicional de los al menos dos elementos 54c, 56c de movimiento adicionales.

El elemento 94c de conexión de accionamiento y el elemento 106c de conexión de accionamiento adicional pueden accionarse para moverse de manera traslacional a lo largo de una dirección paralela a un eje de movimiento de traslación del elemento 94c de conexión de accionamiento y del elemento 106c de conexión de accionamiento adicional mediante el accionamiento conjunto por medio de las al menos dos unidades 42c, 44c de accionamiento para generar un movimiento vertical de las al menos dos mordazas 42c, 44c de sellado en particular con respecto al bastidor del dispositivo 14c de sellado transversal. El eje de movimiento de traslación del elemento 94c de conexión de accionamiento y del elemento 106c de conexión de accionamiento adicional discurre transversalmente, en particular preferiblemente al menos sustancialmente perpendicular, al eje 104c de rotación del elemento 94c de conexión de accionamiento. El eje de movimiento de traslación discurre preferiblemente al menos sustancialmente paralelo al eje 40c de movimiento vertical de la unidad 82c de guía y/o las superficies de sellado de las al menos dos mordazas 18c, 20c de sellado. El eje de movimiento de traslación discurre al menos sustancialmente perpendicular al eje 40c de movimiento horizontal de la unidad 82c de guía.

Se puede generar un movimiento vertical de las al menos dos mordazas 18c, 20c de sellado mediante un accionamiento paralelo de la unidad 36c de movimiento por medio de las al menos dos unidades 42c, 44c de accionamiento. Se puede generar un movimiento vertical de las al menos dos mordazas 18c, 20c de sellado mediante un accionamiento paralelo del elemento 94c de conexión de accionamiento y del elemento 106c de conexión de accionamiento adicional por medio de las al menos dos unidades 42c, 44c de accionamiento. Se entenderá que un accionamiento paralelo del elemento 94c de conexión de accionamiento y del elemento 106c de conexión de accionamiento adicional por las al menos dos unidades 42c, 44c de accionamiento significa que los movimientos transmitidos al elemento 94c de conexión de accionamiento y al elemento 106c de conexión de accionamiento adicional, que son generables por las al menos dos unidades 42c, 44c de accionamiento, coinciden al menos en su dirección y en su velocidad. Los componentes del mecanismo 100c de biela-manivela, mediante un accionamiento paralelo de la unidad 36c de movimiento por medio de las al menos dos unidades 42c, 44c de accionamiento, se mueven como un todo de forma meramente traslacional para generar un movimiento vertical de las al menos dos mordazas 18c, 20c de sellado. Las direcciones de accionamiento de las al menos dos unidades 42c, 44c de accionamiento para generar un accionamiento paralelo de la unidad 36c de movimiento, en particular el elemento 94c de conexión de accionamiento y el elemento 106c de conexión de accionamiento adicional, están orientadas opuestas entre sí. Alternativamente, también es concebible que las direcciones de accionamiento de las al menos dos unidades 42c, 44c de accionamiento coincidan para generar un accionamiento paralelo de la unidad 36c de movimiento, en particular el elemento 94c de conexión de accionamiento y el elemento 106c de conexión de accionamiento adicional. Es concebible que los valores absolutos de las velocidades de accionamiento de las al menos dos unidades 42c, 44c de accionamiento coincidan o difieran entre sí para generar un accionamiento paralelo de la unidad 36c de movimiento, en particular el elemento 94c de conexión de accionamiento y el elemento 106c de conexión de accionamiento adicional, preferiblemente dependiendo de la disposición de las al menos dos unidades 42c, 44c de accionamiento entre sí y/o de la disposición de la unidad 36c de movimiento. Las direcciones de accionamiento de las al menos dos unidades 42c, 44c de accionamiento dependen de la disposición de las al menos dos unidades 42c, 44c de accionamiento una con respecto a la otra y/o de la disposición de la unidad 36c de movimiento. Alternativamente, también es posible que las dos unidades 42c, 44c de accionamiento estén dispuestas y/o implementadas de tal modo que se pueda generar un accionamiento paralelo de la unidad 36c de movimiento mediante una operación sincrónica de las al menos dos unidades 42c, 44c de accionamiento. La unidad 36c de movimiento está dispuesta de tal modo que un accionamiento paralelo de la unidad 36c de movimiento, en particular el elemento 94c de conexión de accionamiento y el elemento 106c de conexión de accionamiento adicional, genera un movimiento de traslación del elemento 94c de conexión de accionamiento y del elemento 106c de conexión de accionamiento adicional a lo largo de la dirección paralela al eje de movimiento de traslación del elemento 94c de conexión de accionamiento y del elemento 106c de conexión de accionamiento adicional para generar un movimiento vertical de las al menos dos mordazas 18c, 20c de sellado, en particular con respecto al bastidor del dispositivo 14c de sellado transversal.

Se puede generar un movimiento horizontal de las al menos dos mordazas 18c, 20c de sellado una con respecto a la otra mediante un accionamiento no paralelo de la unidad 36c de movimiento por medio de las al menos dos unidades 42c, 44c de accionamiento. Un accionamiento no paralelo del elemento 94c de conexión de accionamiento y del elemento 106c de conexión de accionamiento adicional por las al menos dos unidades 42c, 44c de accionamiento significa que los movimientos transmitidos al elemento 94c de conexión de accionamiento y al elemento 106c de conexión de accionamiento adicional, que son generables por las al menos dos unidades 42c, 44c de accionamiento, difieren al menos en sus direcciones. Las direcciones de los movimientos, que se pueden generar en particular por medio de las al menos dos unidades 42c, 44c de accionamiento, y se transmiten al elemento 94c de conexión de accionamiento y al elemento 106c de conexión de accionamiento adicional en el caso de un accionamiento no paralelo del elemento 94c de conexión de accionamiento y del elemento 106c de conexión de accionamiento adicional, están orientadas opuestas entre sí. Los movimientos transmitidos al elemento 94c de conexión de accionamiento y al elemento 106c de conexión de accionamiento adicional mediante un accionamiento no paralelo de la unidad 36c de movimiento, en particular el elemento 94c de conexión de accionamiento y el elemento 106c de conexión de accionamiento adicional, por medio de las al menos dos unidades 42c, 44c de accionamiento coinciden al menos en una dirección y en una velocidad. El mecanismo 100c de biela-manivela está conectado a las al menos dos unidades 42c, 44c de accionamiento de tal modo que mediante un accionamiento no paralelo de la unidad 36c de movimiento por medio de las al menos dos unidades 42c, 44c de accionamiento, el mecanismo 100c de biela-manivela está configurado para generar un movimiento horizontal de las al menos dos mordazas 18c, 20c de sellado. Se puede generar un movimiento horizontal de las al menos dos mordazas 18c, 20c de sellado, en particular con respecto al bastidor del dispositivo 14c de sellado transversal, mediante un accionamiento no paralelo del elemento 94c de conexión de accionamiento y del elemento 106c de conexión de accionamiento adicional por medio de las al menos dos unidades 42c, 44c de accionamiento. Es concebible que se pueda generar un accionamiento no paralelo de la unidad 36c de movimiento, en particular el elemento 94c de conexión de accionamiento y el elemento 106c de conexión de accionamiento adicional, mediante una operación asíncrona de las al menos dos unidades 42c, 44c de accionamiento. Las direcciones de accionamiento de las al menos dos unidades 42c, 44c de accionamiento en esta realización de ejemplo coinciden para generar un accionamiento no paralelo de la unidad 36c de movimiento, preferiblemente el elemento 94c de conexión de accionamiento y el elemento 106c de conexión de accionamiento adicional. La unidad 36c de movimiento está dispuesta de tal modo que un accionamiento no paralelo de la unidad 36c de movimiento, en particular el elemento 94c de conexión de accionamiento y el elemento 106c de conexión de accionamiento adicional, genera un movimiento de rotación del elemento 94c de conexión de accionamiento y del elemento 106c de conexión de accionamiento adicional alrededor de los ejes 104c de rotación del elemento 94c de

conexión de accionamiento y del elemento 106c de conexión de accionamiento adicional, en particular para generar un movimiento horizontal de las al menos dos mordazas 18c, 20c de sellado. Es concebible que los valores absolutos de las velocidades de accionamiento de las al menos dos unidades 42c, 44c de accionamiento coincidan o difieran entre sí para generar un accionamiento paralelo de la unidad 36c de movimiento, en particular el elemento 94c de conexión de accionamiento y el elemento 106c de conexión de accionamiento adicional, preferiblemente dependiendo de la disposición de las al menos dos unidades 42c, 44c de accionamiento entre sí y/o de la disposición de la unidad 36c de movimiento. Alternativamente, también es concebible que las direcciones de accionamiento de las al menos dos unidades 42c, 44c de accionamiento difieran entre sí, preferiblemente estén orientadas opuestas entre sí, para generar un accionamiento no paralelo de la unidad 36c de movimiento, en particular del elemento 94c de conexión de accionamiento y del elemento 106c de conexión de accionamiento adicional.

Los dos elementos 46c, 48c de movimiento están conectados entre sí de forma móvil, en particular de forma giratoria. Una unidad 42c de accionamiento de las al menos dos unidades 42c, 44c de accionamiento está conectada mecánicamente a un elemento 46c de movimiento de los al menos dos elementos 46c, 48c de movimiento para accionar el elemento 46c de movimiento. Una unidad 44c de accionamiento adicional de las al menos dos unidades 42c, 44c de accionamiento está conectada mecánicamente a un elemento 48c de movimiento adicional de los al menos dos elementos 46c, 48c de movimiento para accionar el elemento 48c de movimiento adicional. Los dos elementos 46c, 48c de movimiento y los dos elementos 54c, 56c de movimiento adicionales están conectados cada uno de forma móvil, en particular de forma giratoria, a uno de los ejes 108c de accionamiento de las al menos dos unidades 42c, 44c de accionamiento, en particular a través de los brazos 112c de enlace de las al menos dos unidades 42c, 44c de accionamiento, que se disponen preferiblemente en los ejes 108c de accionamiento de las dos unidades 42c, 44c de accionamiento en una posición fija con respecto al eje 108c de accionamiento respectivo.

La unidad 36c de movimiento está dispuesta al menos sustancialmente por completo de lado con respecto a las al menos dos mordazas 18c, 20c de sellado, al menos visto en una dirección paralela al eje 38c de movimiento horizontal de la unidad 82c de guía. La unidad 36c de movimiento está dispuesta de lado con respecto a las al menos dos mordazas 18c, 20c de sellado de tal modo que la unidad 36c de movimiento se coloca al menos sustancialmente por completo dentro de un área de proximidad de las al menos dos mordazas 18c, 20c de sellado, al menos visto en la dirección paralela al eje 38c de movimiento horizontal de la unidad 82c de guía. Se puede tirar de las al menos dos mordazas 18c, 20c de sellado hasta una posición de sellado por medio de la unidad 36c de movimiento.

La Figura 8 muestra esquemáticamente un diagrama de flujo de un método para hacer funcionar el dispositivo de sellado transversal. En una etapa 58c del proceso, las al menos dos mordazas 18c, 20c de sellado del dispositivo 14c de sellado transversal se mueven de forma traslacional a lo largo de la dirección paralela al eje 18c de movimiento horizontal y/o al eje 40c de movimiento vertical de la unidad 82c de guía mediante el accionamiento conjunto de la unidad 36c de movimiento del dispositivo 14c de sellado transversal por medio de las al menos dos unidades 42c, 44c de accionamiento del dispositivo 14c de sellado transversal. El movimiento horizontal y/o el movimiento vertical de las al menos dos mordazas 18c, 20c de sellado es/son generado/s por un accionamiento ejecutado por todas de las al menos dos unidades 42c, 44c de accionamiento. En la etapa 58c del proceso, la energía generada por las al menos dos unidades 42c, 44c de accionamiento se transmite por medio de la unidad 36c de movimiento a las al menos dos mordazas 18c, 20c de sellado para generar un movimiento horizontal de las al menos dos mordazas 18c, 20c de sellado entre sí y/o para generar un movimiento vertical de las al menos dos mordazas 18c, 20c de sellado, en particular con respecto al bastidor del dispositivo 14c de sellado transversal. Es concebible que, en la etapa 58c del proceso, la unidad 36c de movimiento sea accionada por el accionamiento conjunto por medio de las al menos dos unidades 42c, 44c de accionamiento, de tal modo que solo se genere un movimiento horizontal o un movimiento vertical de las al menos dos mordazas 18c, 20c de sellado. En la etapa 58c del proceso, el elemento 94c de conexión de accionamiento y el elemento 106c de conexión de accionamiento adicional son accionados para girar alrededor de los ejes 104c de rotación del elemento 94c de conexión de accionamiento y del elemento 106c de conexión de accionamiento adicional mediante el accionamiento conjunto por medio de las al menos dos unidades 42c, 44c de accionamiento para generar un movimiento horizontal de las al menos dos mordazas 18c, 20c de sellado. Alternativamente, también es concebible que, en la etapa 58c del proceso, el elemento 94c de conexión de accionamiento y el elemento 106c de conexión de accionamiento adicional sean accionados para girar alrededor de los ejes 104c de rotación del elemento 94c de conexión de accionamiento y del elemento 106c de conexión de accionamiento adicional mediante el accionamiento conjunto por medio de las al menos dos unidades 42c, 44c de accionamiento para generar un movimiento vertical de las al menos dos mordazas 18c, 20c de sellado. En la etapa 58c del proceso, el elemento 94c de conexión de accionamiento y el elemento 106c de conexión de accionamiento adicional son accionados para moverse de manera traslacional a lo largo de la dirección paralela al eje de movimiento de traslación del elemento 94c de conexión de accionamiento y del elemento 106c de conexión de accionamiento adicional mediante el accionamiento conjunto por medio de las al menos dos unidades 42c, 44c de accionamiento para generar un movimiento vertical de las al menos dos mordazas 18c, 20c de sellado. En la etapa 58c del proceso, una fuerza de accionamiento generada por las al menos dos unidades 42c, 44c de accionamiento, en particular un movimiento del elemento 94c de conexión de accionamiento y del elemento 106c de conexión de accionamiento adicional, se convierte mediante el mecanismo 100c de biela-manivela en un movimiento horizontal y/o vertical de las al menos dos mordazas 18c, 20c de sellado.

En la etapa 58c del proceso, la unidad 36c de movimiento, en particular los al menos dos elementos 46c, 48c de movimiento de la unidad 36c de movimiento, es accionada en paralelo por las al menos dos unidades 42c, 44c de accionamiento para generar un movimiento vertical de las al menos dos mordazas 18c, 20c de sellado. En la etapa 58c del proceso, el movimiento vertical de las al menos dos mordazas 18c, 20c de sellado se genera mediante un accionamiento paralelo del elemento 94c de conexión de accionamiento y del elemento 106c de conexión de accionamiento adicional por medio de las al menos dos unidades 42c, 44c de accionamiento. En la etapa 58c del proceso, la unidad 36c de movimiento, en particular los al menos dos elementos 46c, 48c de movimiento de la unidad 36c de movimiento, es accionada en direcciones opuestas por las al menos dos unidades 42c, 44c de accionamiento para generar un movimiento horizontal de las al menos dos mordazas 18c, 20c de sellado. En la etapa 58c del proceso, se genera un movimiento horizontal de las al menos dos mordazas 18c, 20c de sellado mediante un accionamiento no paralelo del elemento 94c de conexión de accionamiento y del elemento 106c de conexión de accionamiento adicional por medio de las al menos dos unidades 42c, 44c de accionamiento. En una etapa 114c del proceso adicional, un material de envasado se sella por medio de las al menos dos mordazas 18c, 20c de sellado.

La Figura 9a muestra esquemáticamente la unidad 36c de movimiento en dos posiciones verticales diferentes de las al menos dos mordazas 18c, 20c de sellado. La unidad 36c de movimiento mostrada en líneas discontinuas es una disposición de la unidad 36c de movimiento en una primera posición vertical de las al menos dos mordazas 18c, 20c de sellado. La unidad 36c de movimiento mostrada en líneas continuas es una disposición del elemento 36c de movimiento en una segunda posición vertical de las al menos dos mordazas 18c, 20c de sellado. La disposición relativa de los dos elementos 98c deslizantes, el elemento 96c de movimiento adicional y el elemento 94c de conexión de accionamiento de la unidad 36c de movimiento se fija durante un movimiento meramente vertical de las al menos dos mordazas 18c, 20c de sellado.

La Figura 9b muestra esquemáticamente la unidad 36c de movimiento en dos posiciones horizontales diferentes de las al menos dos mordazas 18c, 20c de sellado una con respecto a la otra. La unidad 36c de movimiento mostrada en líneas discontinuas es una disposición de la unidad 36c de movimiento en una primera posición horizontal de las al menos dos mordazas 18c, 20c de sellado. La unidad 36c de movimiento mostrada en líneas continuas es una disposición del elemento 36c de movimiento en una segunda posición horizontal de las al menos dos mordazas 18c, 20c de sellado, en particular en la posición de sellado. La disposición relativa de los dos elementos 98c deslizantes, el elemento 96c de movimiento adicional y el elemento 94c de conexión de accionamiento de la unidad 36c de movimiento se cambia durante un movimiento horizontal de las al menos dos mordazas 18c, 20c de sellado una con respecto a la otra.

En la Figura 10 se muestra un dispositivo 14d de sellado transversal para el sellado de un envase o un material de envasado. El dispositivo 14d de sellado transversal comprende al menos dos mordazas 18d, 20d de sellado. El dispositivo 14d de sellado transversal comprende al menos una unidad 36d de movimiento, que está configurada para mover las al menos dos mordazas 18d, 20d de sellado de forma traslacional una con respecto a la otra a lo largo de una dirección paralela a un eje 38d de movimiento horizontal de una unidad 82d de guía del dispositivo 14d de sellado transversal y para mover las al menos dos mordazas 18d, 20d de sellado de forma traslacional a lo largo de una dirección paralela a un eje 40d de movimiento vertical de la unidad 82d de guía.

La unidad 36d de movimiento comprende al menos cuatro elementos 46d, 48d, 54d, 56d de movimiento. Cada una de las cuatro unidades 42d, 44d, 50d, 52d de accionamiento está conectada mecánicamente a uno de los cuatro elementos 46d, 48d, 54d, 56d de movimiento para accionar los cuatro elementos 46d, 48d, 54d, 56d de movimiento para generar un movimiento vertical y/u horizontal de las al menos dos mordazas 18d, 20d de sellado. Los al menos cuatro elementos 46d, 48d, 54d, 56d de movimiento corresponden a los al menos dos elementos 46c, 48c de movimiento y a los al menos dos elementos 54c, 56c de movimiento adicionales de la realización de las Figuras 6 a 8. Los cuatro elementos 46d, 48d, 54d, 56d de movimiento están libres de cualquier conexión directa entre sí, en particular a través de un eje de transmisión o similar. Las cuatro unidades 42d, 44d, 50d, 52d de accionamiento están dispuestas de una manera posicionalmente fija al menos sustancialmente con respecto a un bastidor 70d del dispositivo 14d de sellado transversal. La unidad 36d de movimiento está dispuesta al menos sustancialmente por completo de lado con respecto a las al menos dos mordazas 18d, 20d de sellado, al menos visto en una dirección paralela al eje 38d de movimiento horizontal de la unidad 82d de guía. La unidad 36d de movimiento está dispuesta de lado con respecto a las al menos dos mordazas 18d, 20d de sellado de tal modo que la unidad 36c de movimiento se coloca al menos sustancialmente por completo dentro de un área de proximidad de las al menos dos mordazas 18d, 20d de sellado, al menos visto en la dirección paralela al eje 38d de movimiento horizontal de la unidad 82d de guía. Se puede tirar de las al menos dos mordazas 18d, 20d de sellado hasta una posición de sellado por medio de la unidad 36d de movimiento.

En la Figura 11 se muestra un dispositivo 14e de sellado transversal para el sellado de un envase o un material de envasado. El dispositivo 14e de sellado transversal comprende al menos dos mordazas 18e, 20e de sellado. El dispositivo 14e de sellado transversal comprende al menos una unidad 36e de movimiento, que está configurada para mover las al menos dos mordazas 18e, 20e de sellado de forma traslacional una con respecto a la otra a lo largo de una dirección paralela a un eje 38e de movimiento horizontal de una unidad 82e de guía del dispositivo 14e de sellado transversal y para mover las al menos dos mordazas 18e, 20e de sellado de forma traslacional a lo largo de una

dirección paralela a un eje 40e de movimiento vertical de la unidad 82e de guía, en particular con respecto a un bastidor (no mostrado aquí) del dispositivo 14e de sellado transversal.

La unidad 36e de movimiento comprende al menos dos mecanismos 100e de biela-manivela, que se disponen en particular en lados desviados de las al menos dos mordazas 18e, 20e de sellado. La unidad 36e de movimiento comprende una estructura 120e de correa para transmitir una fuerza de accionamiento generable por una unidad 44e de accionamiento del dispositivo 14e de sellado transversal a los dos mecanismos 100e de biela-manivela para generar un movimiento horizontal de las al menos dos mordazas 18e, 20e de sellado una con respecto a la otra. El dispositivo 14e de sellado transversal comprende una unidad 44e de accionamiento adicional para generar un movimiento vertical de las al menos dos mordazas 18e, 20e de sellado, en particular con respecto al bastidor. La unidad 36e de movimiento comprende dos elementos 46e, 48e de movimiento, implementados como brazos, para convertir la fuerza de accionamiento de la unidad 42e de accionamiento adicional en un movimiento vertical de las al menos dos mordazas 18e, 20e de sellado.

La unidad 36e de movimiento está dispuesta al menos sustancialmente por completo de lado con respecto a las al menos dos mordazas 18e, 20e de sellado, al menos visto en una dirección paralela al eje 38e de movimiento horizontal de la unidad 82e de guía. La unidad 36e de movimiento está dispuesta de lado con respecto a las al menos dos mordazas 18e, 20e de sellado de tal modo que la unidad 36e de movimiento se coloca al menos sustancialmente por completo dentro de un área de proximidad de las al menos dos mordazas 18e, 20e de sellado, al menos visto en la dirección paralela al eje 38e de movimiento horizontal de la unidad 82e de guía. Se puede tirar de las al menos dos mordazas 18e, 20e de sellado hasta una posición de sellado por medio de la unidad 36e de movimiento. La unidad 44e de accionamiento y la unidad 42e de accionamiento adicional están dispuestas de una manera posicionalmente fija al menos sustancialmente con respecto al bastidor del dispositivo 14e de sellado transversal.

En la Figura 12 se muestra un dispositivo 14f de sellado transversal para el sellado de un envase o un material de envasado. El dispositivo 14f de sellado transversal comprende al menos dos mordazas 18f, 20f de sellado. El dispositivo 14f de sellado transversal comprende al menos una unidad 36f de movimiento, que está configurada para mover las al menos dos mordazas 18f, 20f de sellado de forma traslacional una con respecto a la otra a lo largo de una dirección paralela a un eje 38f de movimiento horizontal de una unidad 82f de guía del dispositivo 14f de sellado transversal y para mover las al menos dos mordazas 18f, 20f de sellado de forma traslacional a lo largo de una dirección paralela a un eje 40f de movimiento vertical de la unidad 82f de guía, en particular con respecto a un bastidor (no mostrado aquí) del dispositivo 14f de sellado transversal.

La unidad 36f de movimiento comprende al menos dos mecanismos 100f de biela-manivela, que se disponen en particular en lados desviados de las al menos dos mordazas 18f, 20f de sellado. El dispositivo 14f de sellado transversal comprende dos unidades 44f de accionamiento, en donde una de las dos unidades 44f de accionamiento está dispuesta en uno de los dos mecanismos 100f de biela-manivela. Las dos unidades 44f de accionamiento están configuradas para accionar los dos mecanismos 100f de biela-manivela para generar un movimiento horizontal de las al menos dos mordazas 18f, 20f de sellado una con respecto a la otra. Las dos unidades 44f de accionamiento están unidas a las dos mordazas 18f, 20f de sellado de tal modo que las al menos dos unidades 44f de accionamiento se mueven a lo largo de una dirección paralela a un eje de movimiento vertical de las al menos dos mordazas 18f, 20f de sellado con respecto al bastidor. El dispositivo 14f de sellado transversal comprende al menos una unidad 42f de accionamiento adicional para generar una fuerza de accionamiento para mover las al menos dos mordazas 18f, 20f de sellado a lo largo de una dirección paralela al eje 40f de movimiento vertical. La unidad 42f de accionamiento adicional está dispuesta de una manera posicionalmente fija al menos sustancialmente con respecto al bastidor. La unidad 36f de movimiento comprende dos elementos 46f, 48f de movimiento configurados para convertir una fuerza de accionamiento de la unidad 42f de accionamiento adicional en un movimiento vertical de las al menos dos mordazas 18f, 20f de sellado.

La unidad 36f de movimiento está dispuesta al menos sustancialmente por completo de lado con respecto a las al menos dos mordazas 18f, 20f de sellado, al menos visto en una dirección paralela al eje 38f de movimiento horizontal de la unidad 82f de guía. La unidad 36f de movimiento está dispuesta de lado con respecto a las al menos dos mordazas 18f, 20f de sellado de tal modo que la unidad 36f de movimiento se coloca al menos sustancialmente por completo dentro de un área de movimiento horizontal de la unidad 82e de guía, al menos visto en la dirección paralela al eje 38f de movimiento horizontal de la unidad 82f de guía. Se puede tirar de las al menos dos mordazas 18f, 20f de sellado hasta una posición de sellado por medio de la unidad 36f de movimiento.

En la Figura 13 se muestra un dispositivo 14g de sellado transversal para el sellado de un envase o un material de envasado. El dispositivo 14g de sellado transversal comprende al menos dos mordazas 18g, 20g de sellado. El dispositivo 14g de sellado transversal comprende al menos una unidad 36g de movimiento, que está configurada para mover las al menos dos mordazas 18g, 20g de sellado de forma traslacional una con respecto a la otra a lo largo de una dirección paralela a un eje 38g de movimiento horizontal de una unidad 82g de guía del dispositivo 14g de sellado transversal y para mover las al menos dos mordazas 18g, 20g de sellado de forma traslacional a lo largo de una dirección paralela a un eje 40g de movimiento vertical de la unidad 82g de guía, en particular con respecto a un bastidor (no mostrado aquí) del dispositivo 14g de sellado transversal.

- La unidad 36g de movimiento comprende al menos dos mecanismos 100g de biela-manivela, que se disponen en particular en lados desviados de las al menos dos mordazas 18g, 20g de sellado. El dispositivo 14g de sellado transversal comprende una unidad 44g de accionamiento para generar una fuerza de accionamiento para mover las al menos dos mordazas 18g, 20g de sellado horizontalmente. La unidad 44g de accionamiento está dispuesta con respecto a las dos mordazas 18g, 20g de sellado de tal modo que la unidad 44g de accionamiento se mueve junto con un movimiento vertical de las al menos dos mordazas 18g, 20g de sellado con respecto al bastidor. El dispositivo 14g de sellado transversal comprende al menos una unidad 42g de accionamiento adicional para generar una fuerza de accionamiento para mover las al menos dos mordazas 18g, 20g de sellado a lo largo de la dirección paralela al eje 40g de movimiento vertical. La unidad 42g de accionamiento adicional está dispuesta de una manera posicionalmente fija al menos sustancialmente con respecto al bastidor. La unidad 36g de movimiento comprende dos elementos 46g, 48g de movimiento para convertir una fuerza de accionamiento de la unidad 42g de accionamiento adicional en un movimiento vertical de las al menos dos mordazas 18g, 20g de sellado. La unidad 44g de accionamiento comprende al menos un eje 108g de accionamiento, que está conectado a los dos mecanismos 100g de biela-manivela, en particular por medio de elementos 122g de movimiento adicionales de la unidad 36g de movimiento.
- La unidad 36g de movimiento está dispuesta al menos sustancialmente por completo de lado con respecto a las al menos dos mordazas 18g, 20g de sellado, al menos visto en una dirección paralela al eje 38g de movimiento horizontal de la unidad 82g de guía. La unidad 36g de movimiento está dispuesta de lado con respecto a las al menos dos mordazas 18g, 20g de sellado de tal modo que la unidad 36g de movimiento se coloca al menos sustancialmente por completo dentro de un área de proximidad de las al menos dos mordazas 18g, 20g de sellado, al menos visto en la dirección paralela al eje 38g de movimiento horizontal de la unidad 82g de guía. Se puede tirar de las al menos dos mordazas 18g, 20g de sellado hasta una posición de sellado por medio de la unidad 36g de movimiento.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (14a - 14g) de sellado transversal para sellar un envase o un material de envasado, que comprende al menos dos mordazas (18a - 18g, 20a - 20g) de sellado, que comprende al menos una unidad (36a - 36g) de movimiento, que está configurada para mover las al menos dos mordazas (18a - 18g, 20a - 20g) de sellado horizontalmente una con respecto a la otra y que comprende una unidad (82a - 82g) de guía para guiar las al menos dos mordazas (18a - 18g, 20a - 20g) de sellado durante un movimiento, en donde la unidad (36a - 36g) de movimiento está dispuesta al menos sustancialmente por completo de lado con respecto a las al menos dos mordazas (18a - 18g, 20a - 20g) de sellado, al menos visto en una dirección paralela a un eje (38a - 38g) de movimiento horizontal de la unidad (82a - 82g) de guía, en donde al menos el 75 % de un volumen total y/o una masa total de la unidad (36a - 36g) de movimiento se dispone de lado con respecto a las al menos dos mordazas (18a - 18g, 20a - 20g) de sellado, en donde las al menos dos mordazas (18a - 18g, 20a - 20g) de sellado están soportadas de forma móvil linealmente a lo largo de la dirección paralela al eje (38a - 38g) de movimiento horizontal de la unidad (82a - 82g) de guía, **caracterizado porque** se puede tirar de las al menos dos mordazas (18a - 18g, 20a - 20g) de sellado hasta una posición de sellado por medio de la unidad (36a - 36g) de movimiento, en donde la unidad (36a - 36g) de movimiento está conectada a las al menos dos mordazas (18a - 18g, 20a - 20g) de sellado de tal modo que la unidad (36a - 36g) de movimiento puede generar una fuerza de tracción directa para tirar de las al menos dos mordazas (18a - 18g, 20a - 20g) de sellado una con respecto a la otra hasta la posición de sellado, en donde al menos un elemento (46a - 46g) de movimiento y al menos un elemento (48a - 48g) de movimiento adicional de la unidad (36a - 36g) de movimiento se pueden mover uno con respecto al otro para tirar de las al menos dos mordazas (18a - 18g, 20a - 20g) de sellado una hacia la otra hasta la posición de sellado.
2. Dispositivo (14a - 14g) de sellado transversal según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la unidad (36a - 36g) de movimiento está dispuesta de lado con respecto a las al menos dos mordazas (18a - 18g, 20a - 20g) de sellado de tal modo que la unidad (36a - 36g) de movimiento se coloca al menos sustancialmente por completo dentro de un área de proximidad de las al menos dos mordazas (18a - 18g, 20a - 20g) de sellado, al menos visto en la dirección paralela al eje (38a - 38g) de movimiento horizontal de la unidad (82a - 82g) de guía, en donde la unidad (36a - 36g) de movimiento está dispuesta de lado con respecto a las al menos dos mordazas (18a - 18g, 20a - 20g) de sellado de tal modo que al menos el 75 % de un volumen total y/o una masa total de la unidad (36a - 36g) de movimiento se disponga de lado con respecto a las al menos dos mordazas (18a - 18g, 20a - 20g) de sellado dentro del área de proximidad de las al menos dos mordazas (18a - 18g, 20a - 20g) de sellado.
3. Dispositivo (14a -14l) de sellado transversal según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** la unidad (36a) de movimiento comprende al menos un casquillo (62a, 68a) lineal resistente al par de torsión y al menos un elemento (46a, 48a, 54a, 56a) de movimiento, en particular un elemento de conexión mecánica, que está conectado de forma móvil a una mordaza (18a, 20a) de sellado de las al menos dos mordazas (18a, 20a) de sellado y al menos un casquillo (62a, 68a) lineal resistente al par de torsión, en donde el casquillo (62a, 68a) lineal resistente al par de torsión está configurado para transmitir una fuerza de accionamiento, en particular desde una unidad (44a) de accionamiento, hasta el al menos un elemento (46a, 48a, 54a, 56a) de movimiento para mover las al menos dos mordazas (18a, 20a) de sellado una con respecto a la otra a lo largo del eje (38a) de movimiento horizontal.
4. Dispositivo (14a -14l) de sellado transversal según la reivindicación 3, **caracterizado porque** la unidad (82a) de guía comprende al menos un elemento (64a, 74a) de guía, en particular una varilla de guía, a la que se conecta de forma móvil al menos un casquillo (62a, 68a) lineal resistente al par de torsión, y al menos una unidad (44a) de accionamiento, que está configurada para accionar el al menos un elemento (64a, 74a) de guía de la unidad (82a) de guía para girar alrededor de un eje (66a) de rotación del al menos un elemento (64a, 74a) de guía de la unidad (82a) de guía para generar un movimiento de las dos mordazas (18a, 20a) de sellado una con respecto a la otra.
5. Dispositivo (14a -14l) de sellado transversal según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la unidad (36a) de movimiento comprende al menos dos casquillos (62a, 68a) lineales resistentes al par de torsión, que están configurados para transmitir una fuerza de accionamiento, en particular desde al menos una unidad (44a) de accionamiento, para mover las al menos dos mordazas (18a, 20a) de sellado una con respecto a la otra en una dirección paralela al eje (38a) de movimiento horizontal, en donde a cada lado de las al menos dos mordazas (18a, 20a) de sellado se dispone uno de los dos casquillos (62a, 68a) lineales resistentes al par de torsión, al menos visto en la dirección paralela al eje (38) de movimiento horizontal de la unidad (82a) de guía.
6. Dispositivo (14a -14l) de sellado transversal según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la unidad (82a) de guía comprende al menos un elemento (64a, 74a) de guía, en particular una varilla de guía, en donde la unidad (36a) de movimiento comprende al menos un casquillo (62a, 68a) lineal resistente al par de torsión, que se puede mover a lo largo del al menos un elemento (64a, 74a) de guía de la unidad (82a) de guía para un movimiento vertical de las al menos dos mordazas (18a, 20a) de sellado.

7. Dispositivo (14a - 14g) de sellado transversal según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por** un bastidor (70a - 70g) y al menos una unidad (42a - 42g) de accionamiento para proporcionar una fuerza de accionamiento para generar un movimiento vertical de las al menos dos mordazas (18a - 18g, 20a - 20g) de sellado con respecto al bastidor (70a - 70g), en donde la unidad (42a - 42g) de accionamiento, para proporcionar la fuerza de accionamiento para generar el movimiento vertical de las al menos dos mordazas (18a - 18g, 20a - 20g) de sellado, está dispuesta de una manera posicionalmente fija al menos sustancialmente con respecto al bastidor (70a - 70g), en donde la unidad (42a - 42g) de accionamiento está libre de cualquier movimiento con respecto al bastidor (70a - 70g) que no sea un movimiento de los componentes mecánicos de la unidad (42a - 42g) de accionamiento que inevitablemente se mueven durante el funcionamiento de la unidad (42a - 42g) de accionamiento.
8. Dispositivo (14a - 14e) de sellado transversal según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por** un bastidor (70a - 70e) y al menos una unidad (44a - 44e) de accionamiento para accionar la unidad (36a - 36e) de movimiento para generar un movimiento horizontal de las al menos dos mordazas (18a - 18e, 20a - 20e) de sellado una con respecto a la otra en una dirección paralela al eje (38a - 38e) de movimiento horizontal por medio de la unidad (36a - 36e) de movimiento, en donde la unidad (44a - 44e) de accionamiento, para accionar la unidad (36a - 36e) de movimiento para generar el movimiento horizontal de las al menos dos mordazas (18a - 18e, 20a - 20e) de sellado, está dispuesta de una manera posicionalmente fija al menos sustancialmente con respecto al bastidor (70a - 70e), en donde la unidad (42a - 42g) de accionamiento está libre de cualquier movimiento con respecto al bastidor (70a - 70g) que no sea un movimiento de los componentes mecánicos de la unidad (42a - 42g) de accionamiento que inevitablemente se mueven durante el funcionamiento de la unidad (42a - 42g) de accionamiento.
9. Método para hacer funcionar un dispositivo (14a - 14l) de sellado transversal para sellar un envase o un material de envasado, en particular un dispositivo (14a - 14l) de sellado transversal según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque**, en una etapa (72a - 72g) del proceso, se tira de dos mordazas (18a - 18g) de sellado del dispositivo (14a - 14g) de sellado transversal hasta una posición de sellado por medio de una unidad (36a - 36g) de movimiento del dispositivo (14a - 14g) de sellado transversal, en donde la unidad (36a - 36g) de movimiento está conectada a las al menos dos mordazas (18a - 18g, 20a - 20g) de sellado de tal modo que la unidad (36a - 36g) de movimiento genera una fuerza de tracción directa que tira de las al menos dos mordazas (18a - 18g, 20a - 20g) de sellado una con respecto a la otra hasta la posición de sellado, en donde las al menos dos mordazas (18a - 18g, 20a - 20g) de sellado se mueven linealmente en una dirección paralela a un eje (38a - 38g) de movimiento horizontal de una unidad (82a - 82g) de guía del dispositivo (14a - 14g) de sellado transversal, en donde al menos un elemento (46a - 46g) de movimiento y al menos un elemento (48a - 48g) de movimiento adicional de la unidad (36a - 36g) de movimiento se mueven uno con respecto al otro para tirar de las al menos dos mordazas (18a - 18g, 20a - 20g) de sellado una hacia la otra hasta la posición de sellado.
10. Método según la reivindicación 9, **caracterizado porque**, en una etapa (72a) del proceso, un par de accionamiento para mover las al menos dos mordazas (18a, 20a) de sellado una con respecto a la otra a lo largo de un eje (38a) de movimiento horizontal de una unidad (82a) de guía del dispositivo (14a) de sellado transversal es transmitido por al menos un casquillo (62a) lineal resistente al par de torsión de la unidad (36a) de movimiento.
11. Máquina (10a - 10l) de formado, llenado y sellado vertical que comprende un bastidor (12a - 12l) de máquina y al menos un dispositivo (14a - 14l) de sellado transversal para sellar un material de envasado transversalmente según una de las reivindicaciones 1 a 8.

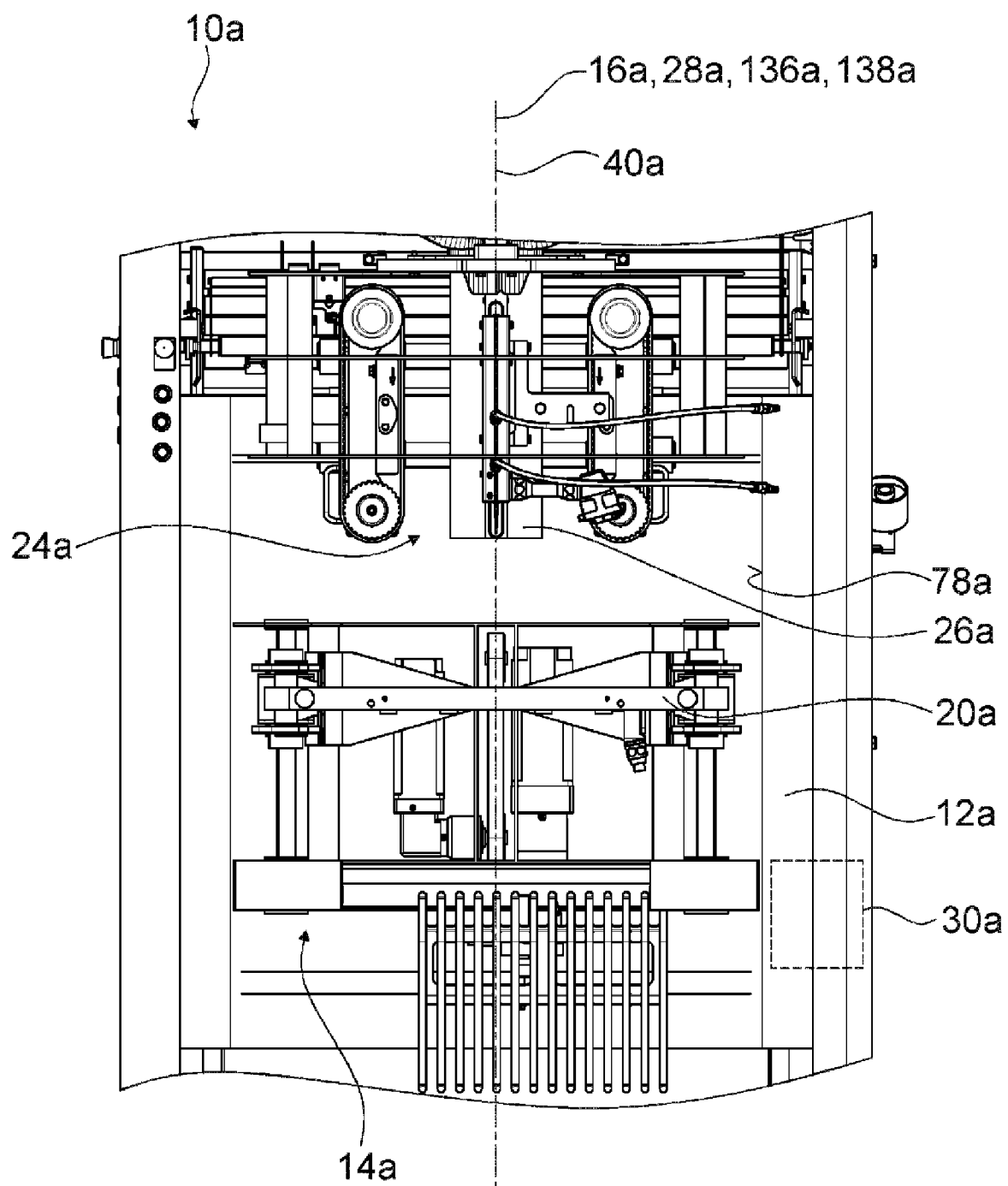


Figura 1

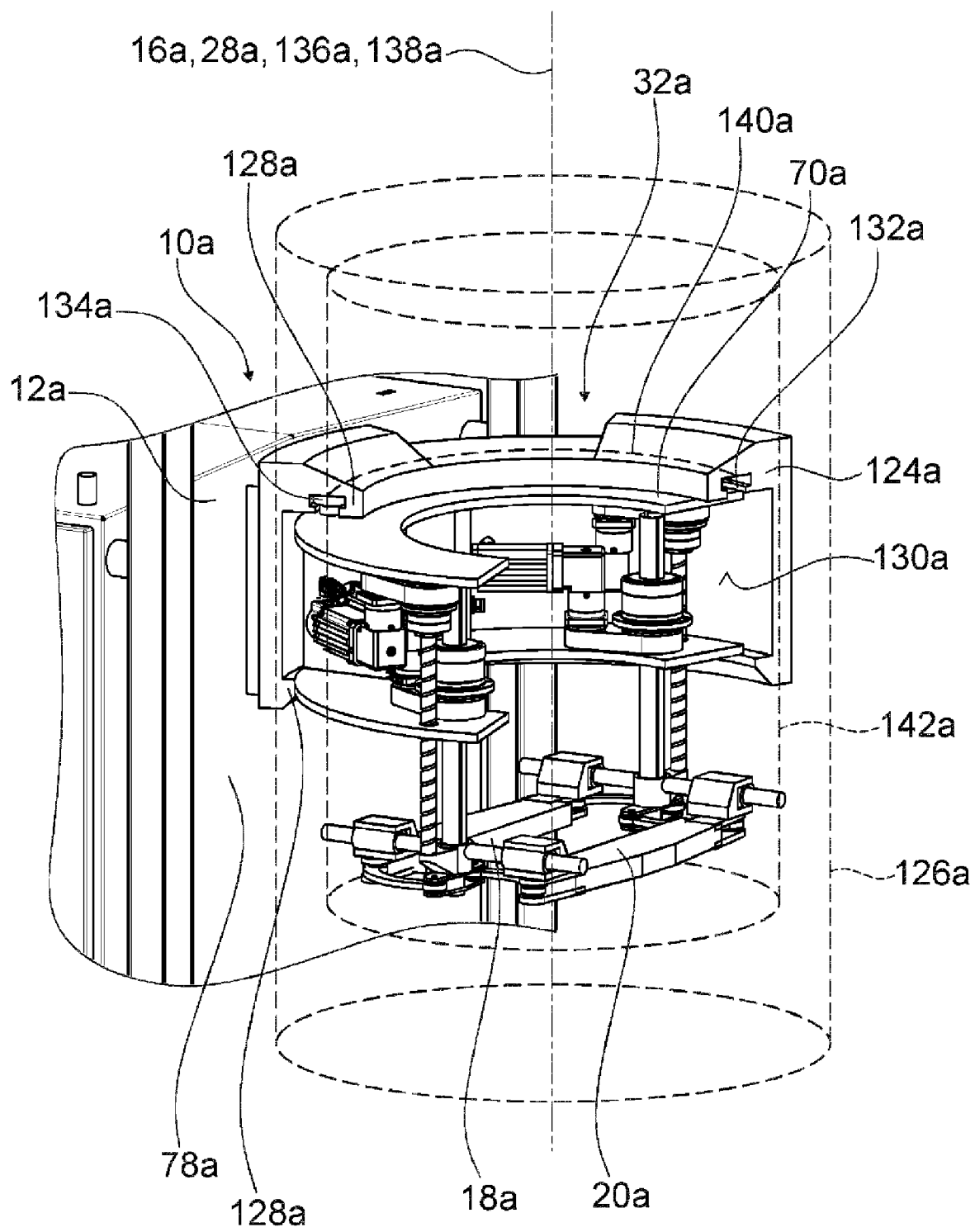


Figura 2

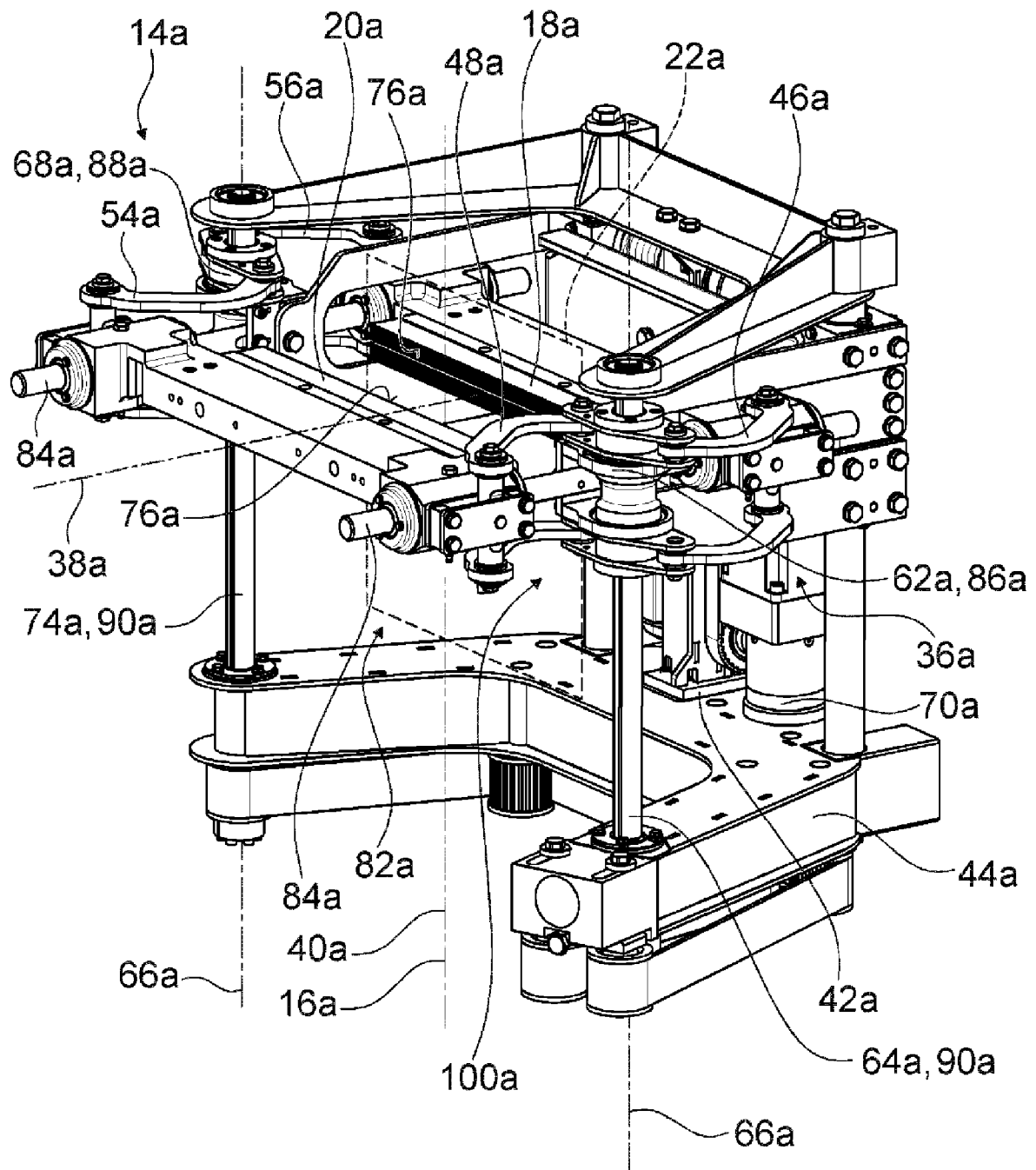


Figura 3

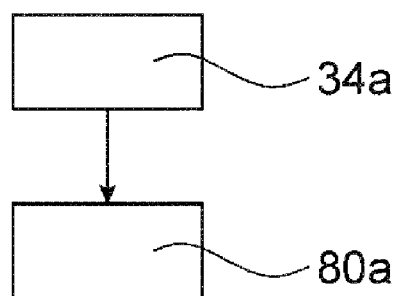


Figura 4

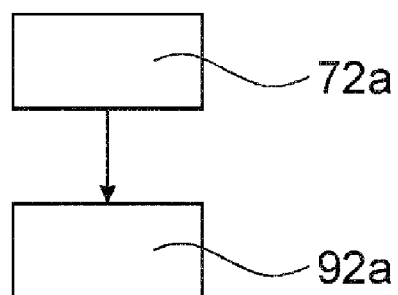


Figura 5

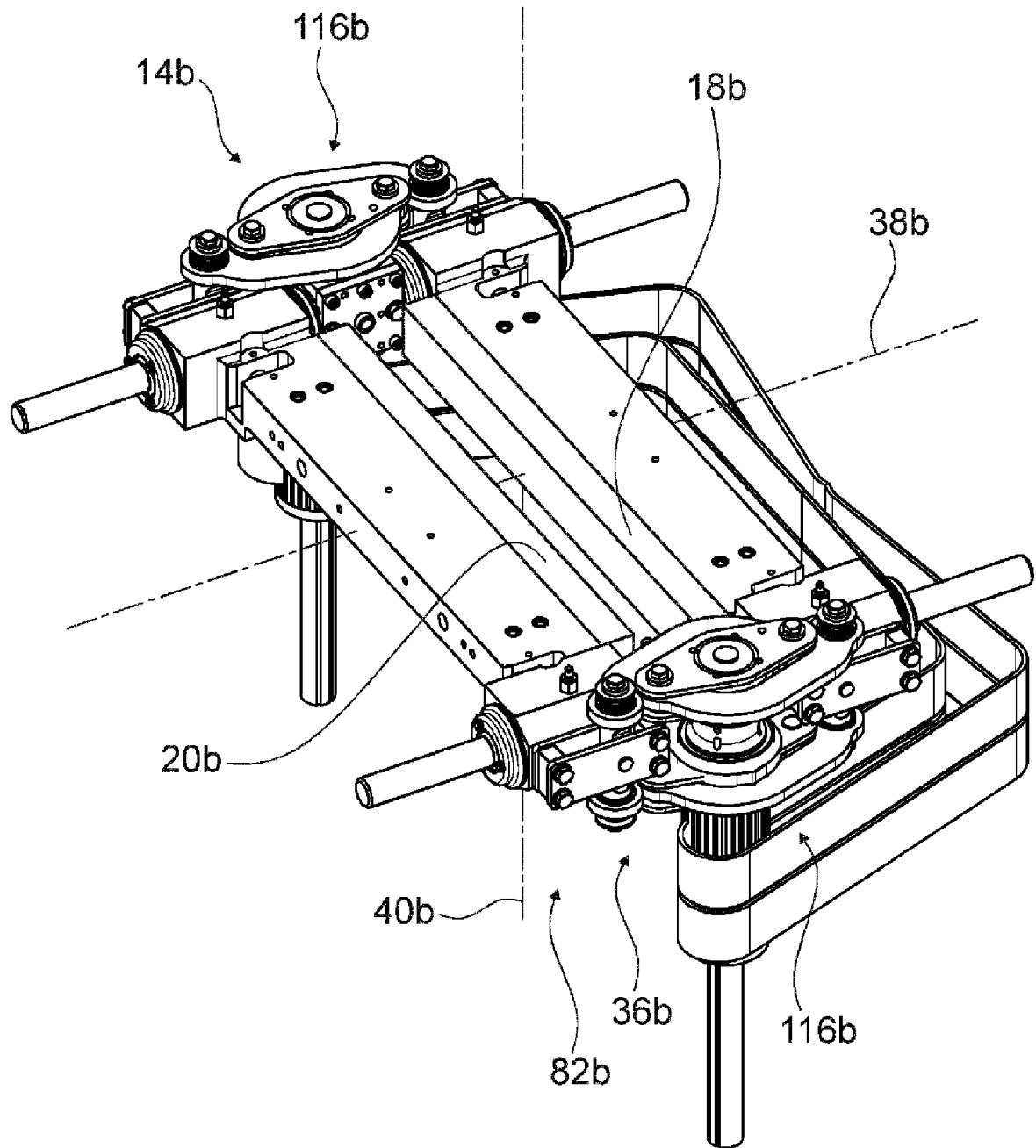


Figura 6

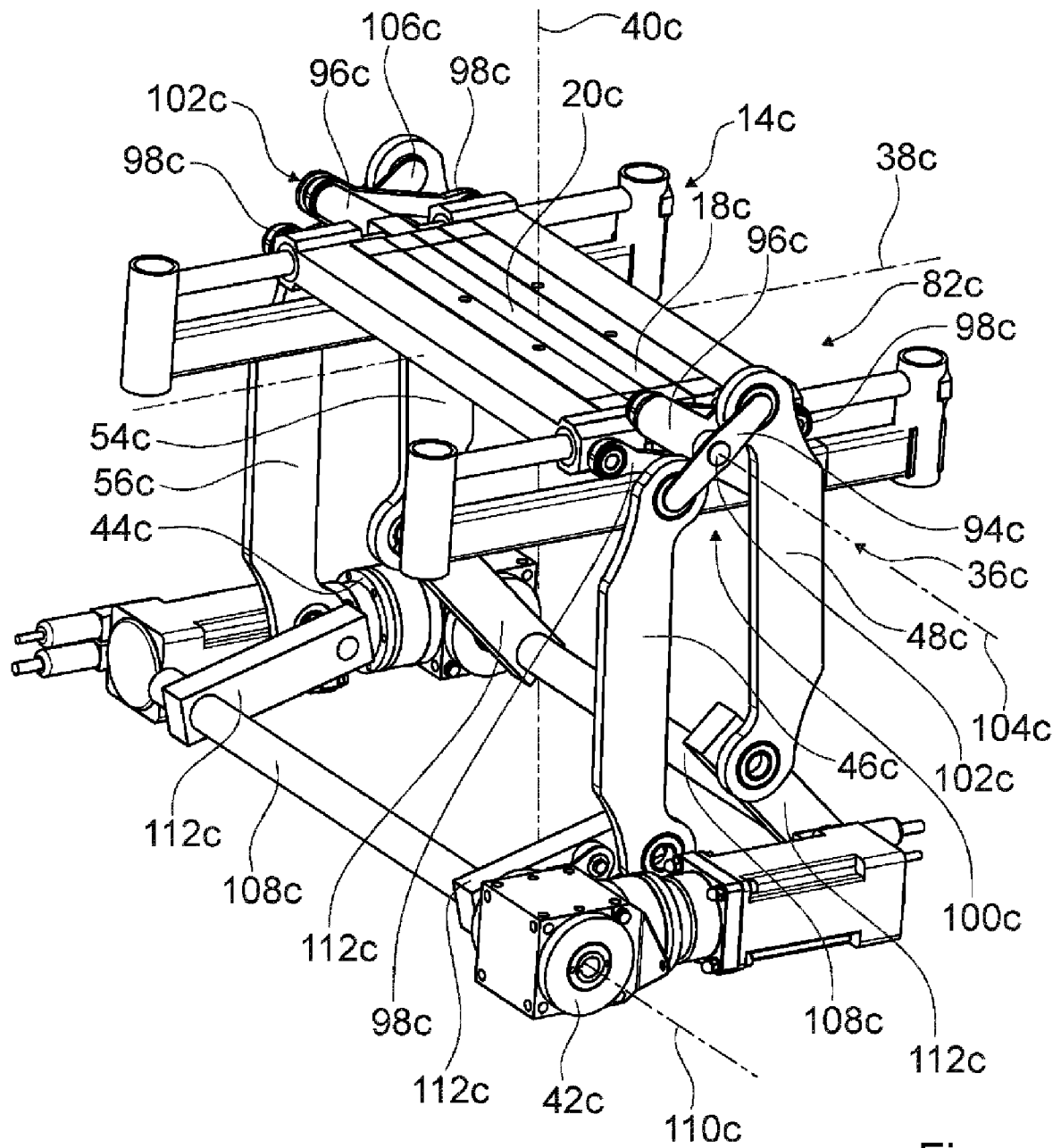


Figura 7

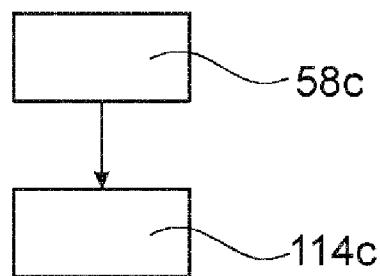


Figura 8

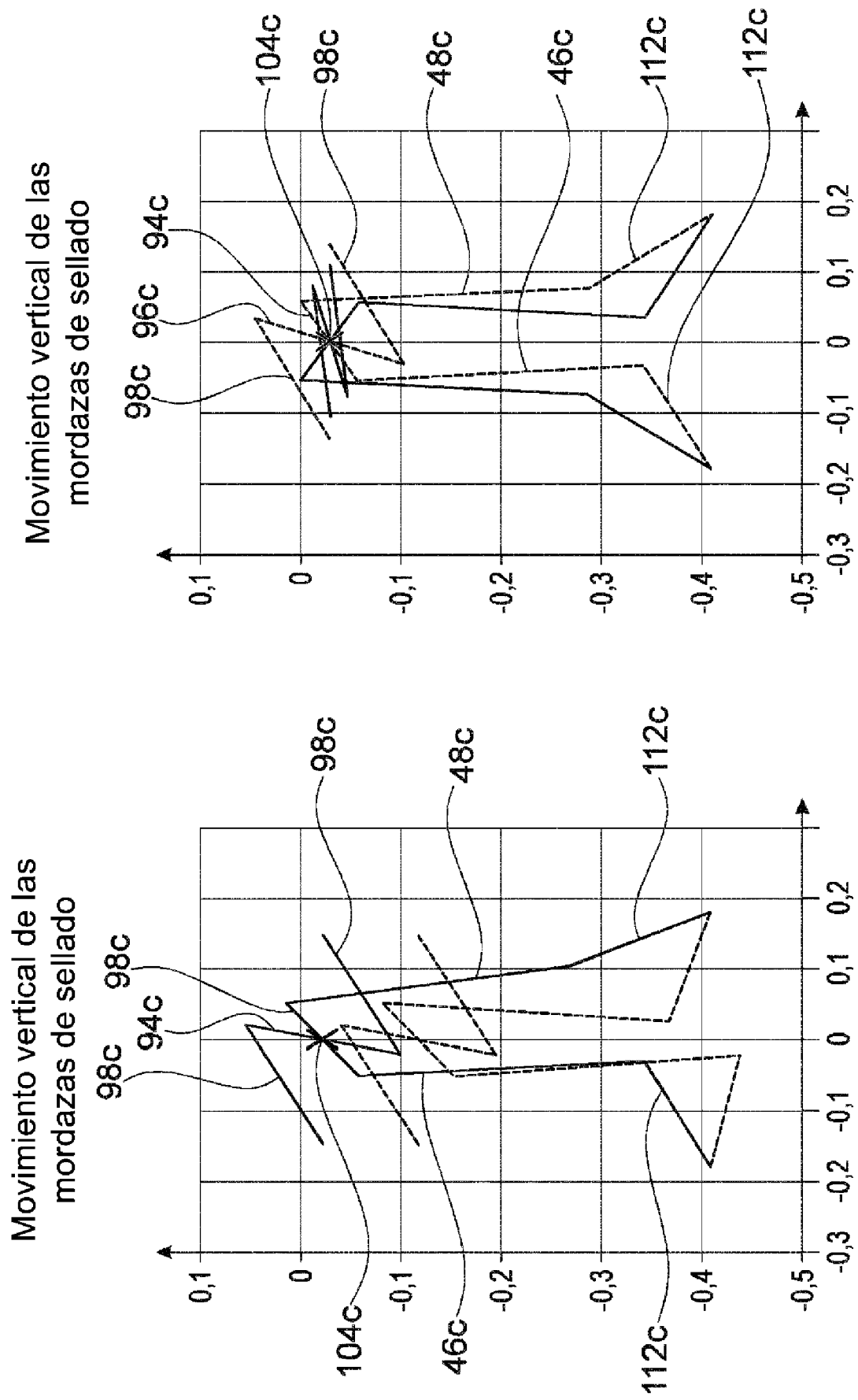


Figura 9b

Figura 9a

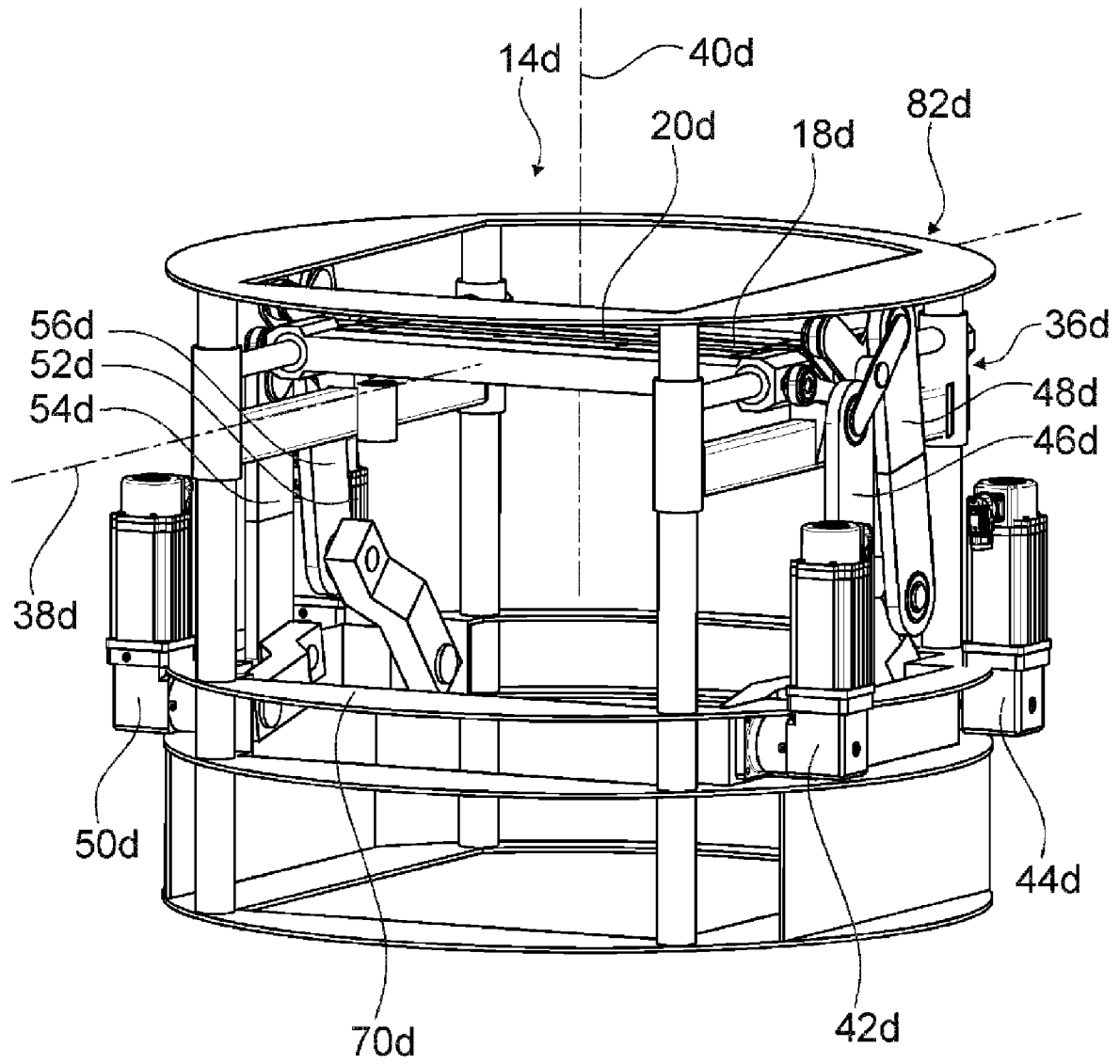


Figura 10

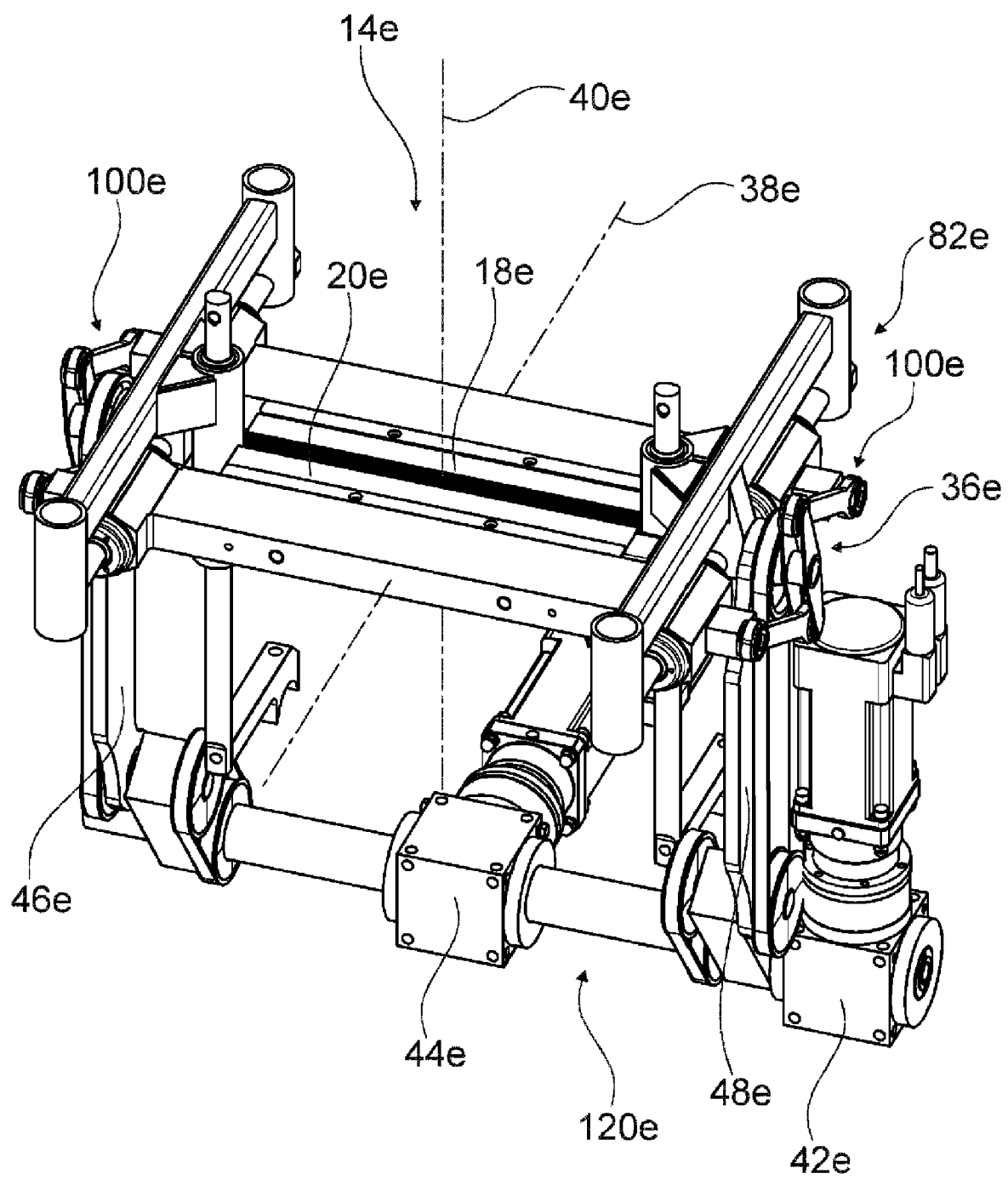


Figura 11

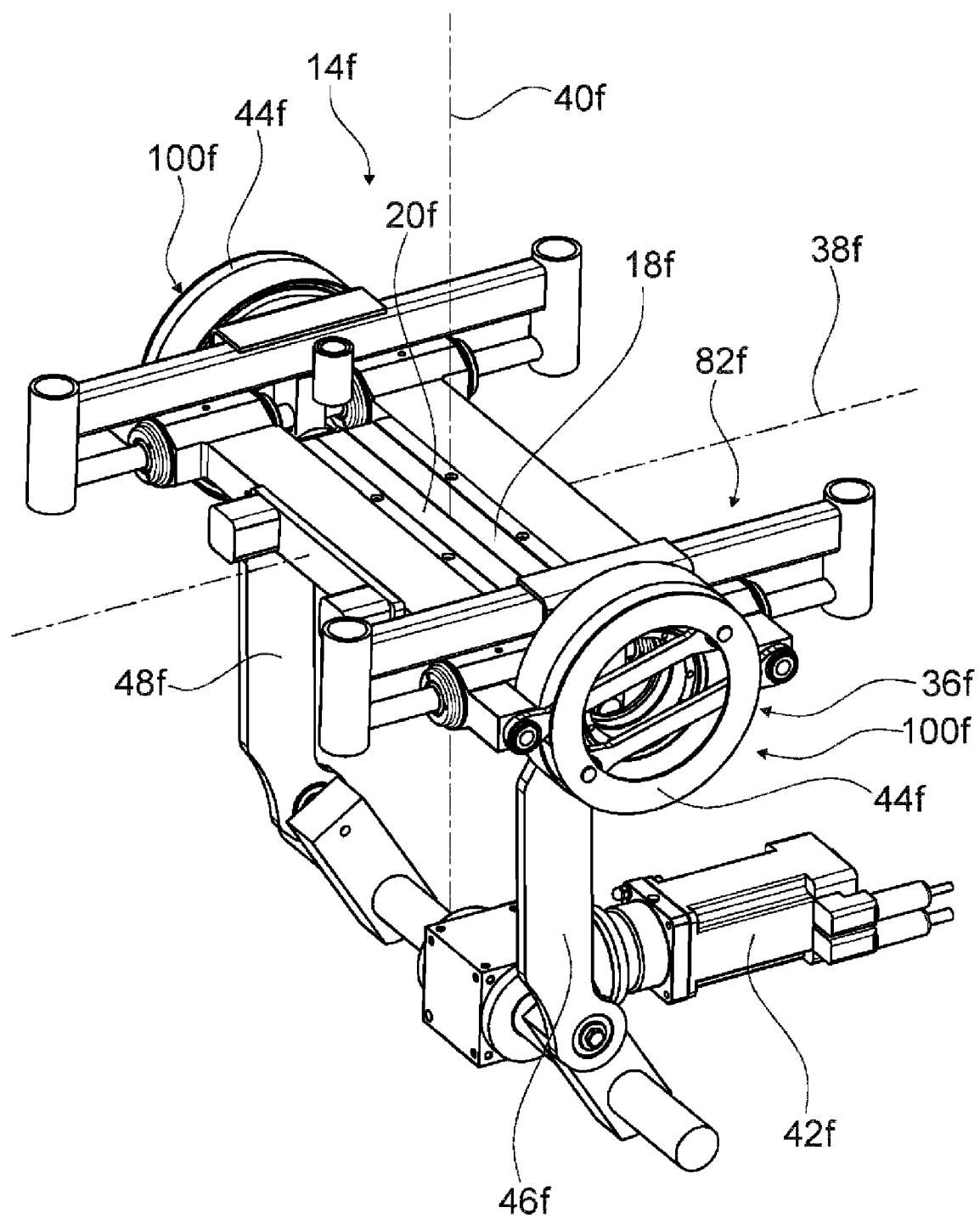


Figura 12

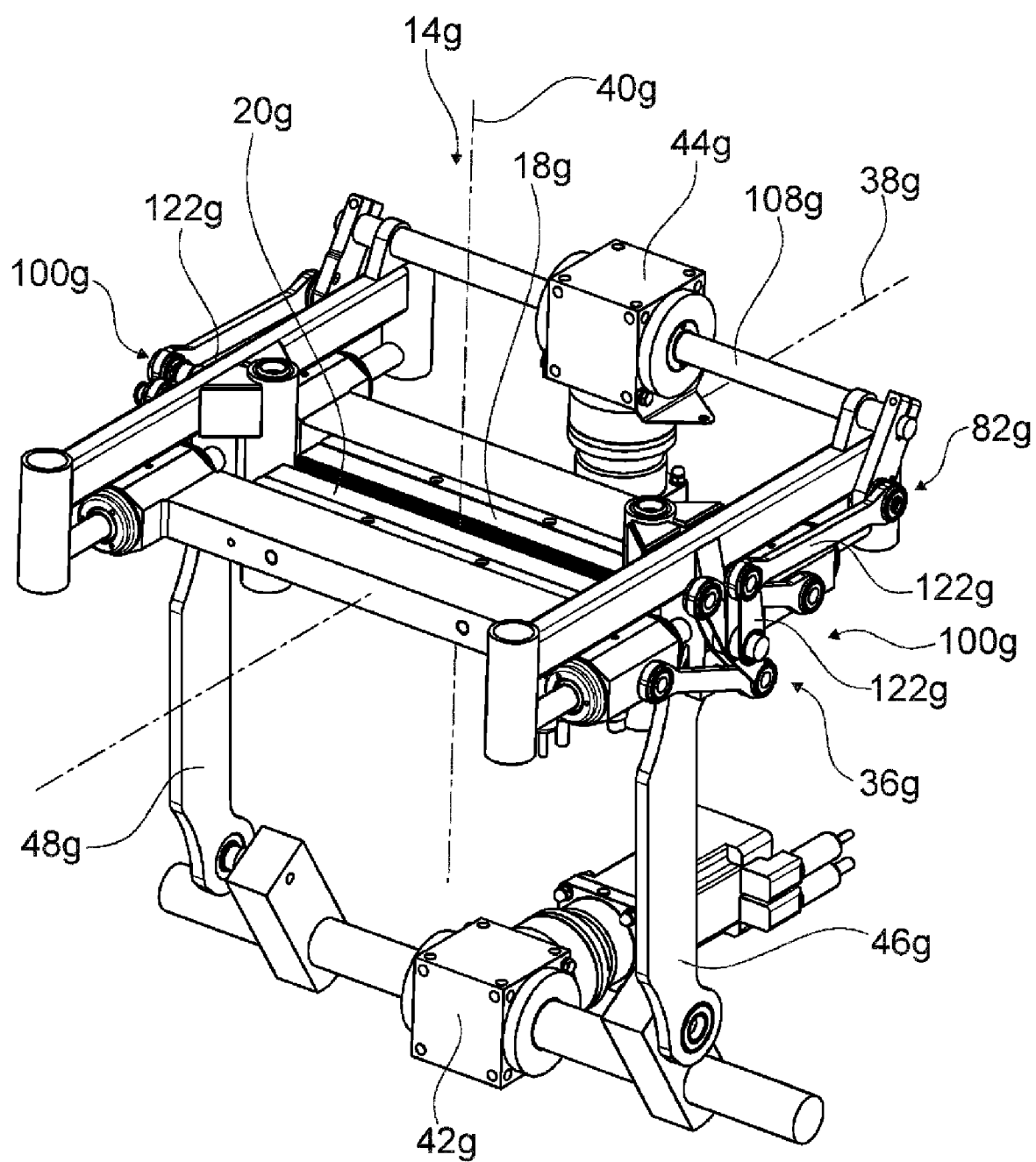


Figura 13