

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 654 339**

51 Int. Cl.:

B65G 57/30 (2006.01)

B65G 59/10 (2006.01)

B65G 1/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.08.2014 E 14179675 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.10.2017 EP 2982624**

54 Título: **Dispositivo de sujeción y sistema de almacenamiento para pilas de recipientes**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
13.02.2018

73 Titular/es:
**EXTOR GMBH (100.0%)
Hägenstraße 1
30559 Hannover , DE**

72 Inventor/es:
SWOBODA, MARTIN

74 Agente/Representante:
CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 654 339 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 sujeción y sistema de almacenamiento para pilas de recipientes

La invención se refiere a un dispositivo de sujeción para una pila de recipientes con deposición y extracción desde abajo así como a un sistema de almacenamiento para pilas de recipientes con deposición y extracción desde abajo.

5 En el estado de la técnica se conocen sistemas de almacenamiento para pilas de recipientes con deposición y extracción desde abajo. En los sistemas de almacenamiento correspondientes se sujetan pilas de recipientes formadas por varios recipientes, apilados unos sobre otros en la dirección vertical, mediante dispositivos de sujeción a una distancia del suelo de tal manera que por debajo de las pilas de recipientes puede moverse un dispositivo de alimentación, por ejemplo un vehículo de transporte, y depositar recipientes individuales en una pila de recipientes o extraerlos de una pila de recipientes.

10 Para la deposición de un recipiente en una pila de recipientes, el recipiente se aproxima por regla general mediante el dispositivo de alimentación desde abajo a la pila de recipientes y se eleva de tal manera que la pila de recipientes (con el recipiente que debe depositarse a partir de ahora como recipiente más inferior) se desplaza en conjunto verticalmente hacia arriba, hasta que el dispositivo de sujeción sujeta el recipiente que debe depositarse o más inferior. El dispositivo de alimentación está a continuación de nuevo libre.

15 Para la extracción de un recipiente, el dispositivo de alimentación se aproxima a la pila de recipientes, cuyo recipiente más inferior debe extraerse. A continuación, el dispositivo de sujeción se suelta durante un cierto periodo de tiempo y el dispositivo de alimentación hace descender toda la pila de recipientes, hasta que el segundo recipiente desde abajo y con ello también los recipientes que se encuentran por encima se sujetan mediante el dispositivo de sujeción (que ya no está suelto en este momento). El recipiente que debe extraerse está entonces libre y puede transportarse entonces mediante el dispositivo de alimentación.

20 Si debe extraerse un recipiente distinto al más inferior de una pila de recipientes, entonces se requiere una extracción sucesiva y un traslado del recipiente en cada caso más inferior de la pila de recipientes a otra pila de recipientes.

25 En el documento DE 198 49 391 A1 se describe un sistema de almacenamiento correspondiente para pilas de recipientes con deposición y extracción desde abajo, que da a conocer el preámbulo de la reivindicación 1. Los dispositivos de sujeción en este sistema de almacenamiento están configurados como pasadores. Para soltar brevemente los dispositivos de sujeción para una deposición o extracción de un recipiente se requieren medios de conmutación o de ajuste mecánicos complejos en el dispositivo de alimentación, con los que los dispositivos de sujeción pueden soltarse de manera dirigida durante el periodo de tiempo requerido para la deposición o extracción de un recipiente. En este estado de la técnica resulta desventajoso que los medios de conmutación o de ajuste correspondientes son complejos y costosos, tanto en la construcción como en el mantenimiento.

30 Por tanto, la invención se basa en el objetivo de crear dispositivos de sujeción mejorados con respecto al estado de la técnica para una pila de recipientes con deposición y extracción desde abajo así como un sistema de almacenamiento mejorado para pilas de recipientes con deposición y extracción desde abajo, en los que ya no aparezcan o solo de manera reducida las desventajas del estado de la técnica.

35 Este objetivo se alcanza mediante un dispositivo de sujeción de acuerdo con la reivindicación principal así como un sistema de almacenamiento de acuerdo con la reivindicación 8.

40 Por lo tanto, la invención se refiere a un dispositivo de sujeción para una pila de recipientes con deposición y extracción desde abajo, con un gancho de sujeción que comprende un brazo de soporte, que puede hacerse pivotar alrededor de un eje de giro entre una posición de sujeción para sujetar una pila de recipientes y una posición de extracción para la extracción de un recipiente de la pila de recipientes, y un brazo de liberación, que es resistente al giro con respecto al brazo de soporte, estando prevista entre la posición de sujeción y la posición de extracción una posición de equilibrio inestable y comprendiendo el dispositivo de sujeción un elemento de recuperación, estando configurado el elemento de recuperación en el caso de un pivotado del brazo de soporte en la zona entre la posición de sujeción y la posición de equilibrio inestable para empujar el brazo de soporte hacia la posición de sujeción y en el caso de un pivotado del brazo de soporte en la zona entre la posición de equilibrio inestable y la posición de extracción para empujar el brazo de soporte hacia la posición de extracción, y estando configurado el brazo de liberación de tal manera que en la posición de extracción y la posición de equilibrio inestable del brazo de soporte corta un plano de liberación, que es paralelo a la altura de la pila de recipientes que debe sujetarse, cortando el brazo de soporte en la posición de sujeción y la posición de equilibrio inestable y no cortando el brazo de liberación en la posición de sujeción del brazo de soporte.

45 La invención se refiere además a un sistema de almacenamiento para pilas de recipientes con deposición y extracción desde abajo que comprende al menos un pozo vertical para alojar al menos parcialmente una pila de recipientes con una abertura inferior para la deposición y extracción de recipientes, estando previsto en la zona de la abertura inferior del al menos un pozo al menos un dispositivo de sujeción para sujetar una pila de recipientes en el pozo y estando configurado según la invención al menos uno de los dispositivos de sujeción.

5 El dispositivo de sujeción según la invención se caracteriza porque su pivotado requerido para la extracción de un recipiente desde la pila de recipientes sujeta puede conseguirse tanto desde la posición de sujeción a la posición de extracción como de vuelta a la posición de sujeción solo mediante un movimiento de un liberador en paralelo a la altura de la pila de recipientes a lo largo del plano de liberación. De ese modo es posible que el dispositivo de sujeción ya pueda implementarse mediante un liberador, que está dispuesto de manera estacionaria en un aparato de manejo de almacenamiento, que se desplaza para la deposición y extracción de un recipiente desde la pila de recipientes ya en paralelo a la altura de la pila de recipientes. El liberador puede ser en este caso, por ejemplo, un saliente o un elemento voladizo estacionario en el aparato de manejo de almacenamiento. En cualquier caso, para el liberador no se requiere básicamente ningún mecanismo separado ni un actuador activable, tal como es el caso en el estado de la técnica. De manera correspondiente, debido a los dispositivos de sujeción según la invención, un aparato de manejo de almacenamiento puede estar configurado de manera menos compleja en comparación con el estado de la técnica, lo que reduce claramente la complejidad tanto en la construcción como en el mantenimiento y por consiguiente ahorra costes.

15 El dispositivo de sujeción según la invención puede aclararse mediante la descripción de ejemplos de una operación de deposición típica y de extracción típica. En el estado de partida se sujeta una pila de recipientes mediante varios dispositivos de sujeción según la invención (por ejemplo cuatro dispuestos en forma de rectángulo), de modo que el recipiente más inferior se apoya sobre los dispositivos de sujeción. Más concretamente, el recipiente más inferior se apoya sobre los brazos de soporte de los ganchos de sujeción de los dispositivos de sujeción, que se encuentran en la posición de sujeción.

20 Para la deposición de un recipiente adicional en la pila de recipientes, el recipiente que debe depositarse se aproxima mediante un aparato de manejo de almacenamiento desde abajo al recipiente más inferior de la pila de recipientes y entonces se eleva de tal manera que el recipiente que debe depositarse a partir de ahora forma el recipiente más inferior de la pila de recipientes y se eleva toda la pila de recipientes. Durante la elevación de la pila de recipientes los brazos de soporte de los ganchos de sujeción se hacen pivotar hacia arriba de tal manera que se deslizan lateralmente a lo largo del recipiente que debe depositarse. A este respecto, los brazos de soporte se hacen pivotar solo a una posición entre la posición de sujeción y la posición de equilibrio inestable, de modo que los elementos de recuperación empujan los brazos de soporte de vuelta hacia la posición de sujeción. Si la pila de recipientes se ha elevado lo suficiente, los brazos de soporte pueden agarrar el recipiente más inferior por debajo, haciéndose pivotar debido a los elementos de recuperación a la posición de sujeción. Si el aparato de manejo de almacenamiento se desplaza ahora de nuevo hacia abajo, la pila de recipientes desciende sobre los brazos de soporte de los ganchos de sujeción y se sujeta entonces mediante los dispositivos de sujeción. A este respecto, el recipiente más inferior de la pila de recipientes es entonces el recipiente que debe depositarse al principio de la operación de deposición.

35 Para la extracción del recipiente más inferior de una pila de recipientes, el aparato de manejo de almacenamiento se aproxima al recipiente más inferior de la pila de recipientes y se eleva la pila de recipientes, concretamente más allá de la altura que alcanza el aparato de manejo de almacenamiento, para depositar un recipiente. En el aparato de manejo de almacenamiento están previstos liberadores estacionarios, que se adentran en los planos de liberación de los dispositivos de sujeción individuales. En el caso de los liberadores puede tratarse, por ejemplo, de elementos voladizos del alojamiento de recipientes, sobre el que debe apoyarse el recipiente que debe extraerse tras la extracción. También es posible que el alojamiento de recipientes sobresalga de manera correspondiente lateralmente por encima del recipiente que debe extraerse.

45 Al desplazar el aparato de manejo de almacenamiento más alto que en el caso de la deposición de recipientes, los liberadores pueden entrar en contacto con los brazos de soporte y hacerlos pivotar hacia dentro a la zona entre la posición de equilibrio inestable y la posición de extracción. A continuación los elementos de recuperación moverán los brazos de soporte a la posición de extracción, con lo que los brazos de liberación de los ganchos de sujeción se adentran en el plano de liberación. Al mismo tiempo, en la posición de extracción no se impide la extracción del recipiente más inferior de la pila de recipientes hacia abajo mediante los brazos de soporte.

50 Al hacer descender a continuación el aparato de manejo de almacenamiento, los brazos de liberación entran en contacto con los liberadores y se hacen pivotar de tal manera que los brazos de soporte de los ganchos de sujeción unidos de manera resistente al giro con los brazos de liberación se hacen pivotar a una zona entre la posición de equilibrio inestable y la posición de sujeción, con lo que los brazos de soporte se empujan de nuevo hacia la posición de sujeción. Al hacer descender adicionalmente el aparato de manejo de almacenamiento, los brazos de soporte se deslizan entonces en primer lugar a lo largo de las paredes laterales del recipiente que debe extraerse, antes de que se enganchen entre el recipiente que debe extraerse y el recipiente que se encuentra por encima. Si el aparato de manejo de almacenamiento se hace descender adicionalmente, los brazos de soporte pivotan a la posición de sujeción, apoyándose el recipiente que se encontraba antes por encima del recipiente que debe extraerse directamente sobre los dispositivos de sujeción y formando por consiguiente a partir de ahora el recipiente más inferior de la pila de recipientes. El recipiente que debe extraerse se apoya sobre el aparato de manejo de almacenamiento y puede transportarse adicionalmente.

60 Debe tenerse en cuenta que en el caso de las operaciones de deposición y de extracción descritas se trata solo de representaciones a modo de ejemplo, en las que se hace referencia en particular a una configuración particular del

aparato de manejo de almacenamiento. Sin embargo, resulta evidente que son posibles otras configuraciones del aparato de manejo de almacenamiento y las operaciones de deposición y de extracción que difieren como resultado de las mismas. También es posible, por ejemplo, que para la extracción y para la deposición se utilice diferentes aparatos de manejo de almacenamiento. Independientemente de esto debe retenerse que los dispositivos de sujeción según la invención pueden manejarse solo mediante un movimiento de un liberador a lo largo del plano de liberación. Sin embargo, dado que el plano de liberación discurre en paralelo a la altura de la pila de recipientes, solo puede aprovecharse la capacidad de desplazamiento prevista de manera regular del aparato de manejo de almacenamiento exactamente en esta dirección, para manejar el dispositivo de sujeción según la invención. En cualquier caso, ya no se requieren elementos de ajuste o de conmutación complejos, como se conocen por el estado de la técnica (como resulta también evidente inmediatamente a partir del ejemplo).

Se prefiere que el elemento de recuperación sea un resorte, preferentemente un resorte de tracción, con dos extremos de resorte, estando fijado un extremo de resorte en el gancho de sujeción del dispositivo de sujeción y el otro extremo de resorte de manera estacionaria. "De manera estacionaria" en este contexto significa que el extremo de resorte está fijo con respecto al eje de giro del gancho de sujeción. Mediante una elección adecuada del punto de aplicación del resorte en el gancho de sujeción así como del punto de la fijación estacionaria puede conseguirse sin problemas el modo de funcionamiento deseado del elemento de recuperación. En un gancho de sujeción, que está equilibrado con respecto a su eje de giro, el resorte puede estar dispuesto por ejemplo de tal manera que el eje del resorte en el estado de equilibrio inestable se corte con el eje de giro del gancho de sujeción. Si el gancho de sujeción no está equilibrado, el elemento de resorte debe disponerse de tal manera que en el estado de equilibrio inestable en el gancho de sujeción se produzca un equilibrio de momentos alrededor del eje de giro.

Alternativamente es posible que el elemento de recuperación sea una masa de recuperación prevista en el gancho de sujeción. Al estar dispuesta la masa de recuperación en el gancho de sujeción y por consiguiente hacerse pivotar con el mismo, puede influirse en el desplazamiento del centro de gravedad del gancho de sujeción durante su pivotado de tal manera que se consiga el modo de funcionamiento deseado del elemento de recuperación. En el estado de equilibrio inestable del dispositivo de sujeción, el centro de gravedad común del gancho de sujeción y de la masa de recuperación se encuentra entonces sobre una línea vertical con el eje de giro del gancho de sujeción.

También es posible que la masa de recuperación esté configurada de una sola pieza con el gancho de sujeción y en particular de una sola pieza con el brazo de soporte y/o de liberación. En otras palabras, ya la conformación del gancho de sujeción puede estar seleccionada de tal manera que durante el pivotado se consiga el desplazamiento del centro de gravedad requerido para el modo de funcionamiento deseado.

Alternativamente es posible además que el elemento de recuperación comprenda dos elementos magnéticos, estando dispuesto un elemento magnético en el gancho de sujeción y el otro elemento magnético de manera estacionaria y estando orientados los elementos magnéticos entre sí de tal manera que se repelen mutuamente. "De manera estacionaria" en este contexto significa que el otro elemento magnético está fijo con respecto al eje de giro del gancho de sujeción. Dado que los elementos magnéticos deben repelerse mutuamente, puede encontrarse sin problemas una disposición de los elementos magnéticos, con la que se consigue el modo de funcionamiento deseado del elemento de recuperación. En el caso de un gancho de sujeción equilibrado con respecto al eje de giro, los elementos magnéticos pueden estar dispuestos por ejemplo de tal manera que en el estado de equilibrio inestable se encuentren sobre un eje común paralelo al eje de giro. Si el dispositivo de sujeción no está equilibrado, la posición de los elementos magnéticos debe adaptarse de manera correspondiente, para conseguir el estado de equilibrio inestable deseado en la posición de equilibrio inestable.

El gancho de sujeción puede estar configurado preferentemente como doble palanca en forma de V, pudiendo ser un ala de la doble palanca el brazo de soporte y la otra ala de la doble palanca el brazo de liberación. Las dos alas pueden presentar preferentemente la misma longitud. El eje de giro del gancho de sujeción está dispuesto preferentemente entre el brazo de soporte y el brazo de liberación. Mediante características de diseño correspondientes (individualmente o en combinación) es posible producir de manera económica el gancho de sujeción.

Se prefiere que el plano de liberación sea paralelo al eje de giro del gancho de sujeción.

El sistema de almacenamiento según la invención comprende al menos un pozo vertical con una abertura inferior, en cuya zona está previsto al menos un dispositivo de sujeción según la invención. Para explicar el modo de funcionamiento se remite a las realizaciones citadas anteriormente. Si está previsto más de un pozo vertical, entonces los pozos individuales están dispuestos preferentemente unos al lado de otros en la dirección longitudinal y transversal del almacén.

A este respecto, el pozo del sistema de almacenamiento según la invención puede presentar una altura, que es adecuada para alojar completamente la altura máxima prevista de una pila de recipientes. Sin embargo, también es posible que el pozo presente una abertura superior, de la que puede sobresalir la pila de recipientes. Siempre que la pila de recipientes sea en sí misma suficientemente estable o se le confiera estabilidad mediante otros elementos, en el caso de existir una abertura superior también es posible que el pozo presente una altura correspondiente a unos pocos recipientes apilados o incluso menor que la altura de un recipiente individual. No se requiere una pared

(continua) para delimitar el pozo.

Se prefiere que en la zona de la abertura inferior en dos lados opuestos del pozo estén previstos en cada caso uno, preferentemente al menos dos dispositivos de sujeción según la invención.

5 Se prefiere adicionalmente que la distancia entre dos dispositivos de sujeción opuestos se seleccione de tal manera que, durante la deposición de un recipiente desde abajo, los brazos de soporte de los ganchos de sujeción de los dispositivos de sujeción se hagan pivotar mediante el recipiente que debe depositarse solo en la zona entre sus respectivas posiciones de sujeción y de equilibrio inestable. Mediante una elección correspondiente de la distancia puede garantizarse que solo mediante el contacto de los brazos de soporte con un recipiente que debe depositarse tenga lugar un pivotado de los brazos de soporte hasta la posición de extracción.

10 El sistema de almacenamiento comprende preferentemente un aparato de manejo de almacenamiento para la deposición y extracción de recipientes desde abajo, que, durante la extracción del recipiente más inferior de una pila de recipientes, sobresale lateralmente por encima del recipiente que debe extraerse de tal manera que al elevar la pila de recipientes mediante el aparato de manejo de almacenamiento, los brazos de soporte de los ganchos de sujeción de los dispositivos de sujeción puedan hacerse pivotar mediante el resalte lateral a las respectivas zonas
15 entre la posición de equilibrio inestable y la posición de extracción. Mediante un aparato de manejo de almacenamiento correspondiente se posibilita la operación de extracción descrita anteriormente como ejemplo.

La invención se describirá ahora a modo de ejemplo mediante formas de realización preferentes haciendo referencia a los dibujos adjuntos. Muestran:

20 la Figura 1: una vista lateral de un primer ejemplo de realización de un sistema de almacenamiento según la invención que comprende un primer ejemplo de realización de dispositivos de sujeción según la invención;

las Figuras 2a-c: una representación esquemática de una operación de deposición de un recipiente en el sistema de almacenamiento según la Figura 1;

las Figuras 3a,b: representaciones en detalle del dispositivo de sujeción de las Figuras 1 y 2;

25 las Figuras 4a-f: una representación esquemática de una operación de extracción de un recipiente del sistema de almacenamiento según la Figura 1;

las Figuras 5a,b: representaciones en detalle de un segundo ejemplo de realización de un dispositivo de sujeción según la invención; y

30 las Figuras 6a,b: representaciones en detalle de un segundo ejemplo de realización de un dispositivo de sujeción según la invención.

35 En la Figura 1 se representa un sistema de almacenamiento según la invención 100 en una vista lateral. El sistema de almacenamiento 100 comprende un gran número de pozos verticales 101 para alojar en cada caso una pila de recipientes 200 con varios recipientes 201, estando previstos además de los pozos 101 alineados unos al lado de otros en la dirección longitudinal, visibles en la Figura 1, pozos adicionales en la dirección transversal en perpendicular al plano de la hoja. Por tanto, en la vista en planta los pozos 101 forman una disposición rectangular.

Cada pozo 101 presenta una abertura inferior 102, en cuya zona están previstos dispositivos de sujeción 1 para sujetar la pila de recipientes 200 que se encuentra en el pozo 101. A este respecto, el recipiente más inferior 201 de la pila de recipientes 200 se apoya sobre los dispositivos de sujeción 1.

40 La abertura inferior 102 o los dispositivos de sujeción 1 allí previstos están dispuestos a una altura, de modo que por debajo de las pilas de recipientes 200 que se encuentran en los pozos 101 pueden desplazarse aparatos de manejo de almacenamiento 300 (también cuando están cargados con un recipiente 201) en la dirección del plano de la hoja pero también en perpendicular al mismo.

45 Los dispositivos de sujeción 1 en la abertura inferior 102 están dispuestos en lados en cada caso opuestos del pozo 101, estando previstos en cada lado del pozo 101 en cada caso dos dispositivos de sujeción 1 separados en perpendicular al plano de la hoja. Por tanto, en la zona de la abertura inferior 102 de cada pozo 100 están previstos cuatro dispositivos de sujeción 1. Los dispositivos de sujeción 1 se explican más detalladamente en relación con las siguientes figuras.

50 Cada pozo 101 presenta además una abertura superior 103, de modo que una pila de recipientes alojada 200 puede sobresalir hacia arriba fuera del pozo 101, cuando su altura supera la altura del pozo 101. Cada pozo 101 se delimita lateralmente mediante elementos 104.

Los aparatos de manejo de almacenamiento 300 pueden desplazarse (como se ha indicado) en la dirección del plano de la hoja, pero también en perpendicular al mismo. Además presentan un alojamiento de recipientes 301, que puede desplazarse a través de un mecanismo de elevación 302 en la dirección vertical.

La Figura 2a es una sección esquemática a través de la zona inferior de un pozo 101 del sistema de almacenamiento 100 de la Figura 1. Los elementos 104 que delimitan el pozo 101 solo se representan parcialmente. Lo mismo es aplicable a la pila de recipientes 200 con el recipiente más inferior 201 apoyado sobre los dispositivos de sujeción 1.

5 Los dispositivos de sujeción 1 comprenden en cada caso un gancho de sujeción 2 con un brazo de soporte 3 y un brazo de liberación 4, estando configurado el gancho de sujeción 2 como doble palanca en forma de V con dos alas de la misma longitud, en el que un ala forma el brazo de soporte 3 y la otra ala el brazo de liberación 4. A este respecto, el gancho de sujeción 2 está montado de manera giratoria alrededor de un eje de giro 5, que está dispuesto entre el brazo de soporte 3 y el brazo de liberación 4.

10 El brazo de soporte 3 puede hacerse pivotar entre la posición de sujeción representada en la Figura 2a y la posición de extracción mostrada en la Figura 4c, estando prevista entre estas dos posiciones una posición de equilibrio inestable. La posición de equilibrio inestable está indicada en la Figura 2a mediante la posición representada con línea discontinua del brazo de soporte 3 de un dispositivo de sujeción 1.

15 Los dispositivos de sujeción 1 comprenden además en cada caso un elemento de recuperación 7 configurado como resorte de tracción 6. Un extremo de resorte 8 del resorte de tracción 6 está fijado en el gancho de sujeción 2, el otro extremo de resorte 9 a elementos 104 que delimitan lateralmente el pozo 101. Con ello, el otro extremo de resorte 9 está fijado de manera estacionaria con respecto al eje de giro 5 del gancho de sujeción 2.

20 La conexión de un extremo de resorte 8 al gancho de sujeción 2 se selecciona además de tal manera que el brazo de soporte 3 del gancho de sujeción 2 en el caso de un pivotado del brazo de soporte 3 en una zona entre la posición de sujeción mostrada en la Figura 1 y la posición de equilibrio inestable indicada se empuja en la dirección de la posición de sujeción. En el caso de un pivotado del brazo de soporte 3 en una zona entre la posición de equilibrio inestable indicada en la Figura 1 y la posición de extracción mostrada en la Figura 4c, el elemento de recuperación 7 empuja el brazo de soporte 3 en la dirección de la posición de extracción.

25 Esta circunstancia se aclara mediante las Figuras 3a y b. En la Figura 3a se representa un dispositivo de sujeción 1 según la Figura 2a, encontrándose el brazo de soporte 3 del gancho de sujeción 2 en la posición de sujeción. Si este es el caso, la fuerza elástica F_F del resorte 6 actúa de tal manera que el brazo de soporte 3 se sujeta en la posición de sujeción o, en el caso de un cierto pivotado, se empuja a la posición de sujeción. La fuerza elástica F_F provoca un momento correspondiente. En el ejemplo según la Figura 3a, este momento actúa en el sentido de las agujas del reloj alrededor del eje de giro 5 del gancho de sujeción 2.

30 Algo similar es aplicable a la posición de extracción representada en la Figura 3b con un brazo de soporte 3 pivotado a la posición correspondiente con respecto a la Figura 3a. En este caso, la fuerza elástica F_F del resorte 6 actúa de tal manera que el brazo de soporte 3 se sujeta en la posición de extracción o, en el caso de un cierto pivotado, se empuja a la posición de extracción. El momento provocado por la fuerza elástica F_F alrededor del eje de giro 5 del gancho de sujeción 2 actúa en el ejemplo según la Figura 3b en contra de las agujas del reloj.

35 Entre la posición de sujeción y de extracción está prevista la posición de equilibrio inestable, en la que el brazo de soporte 3 básicamente no se empuja a ninguna de las dos posiciones mencionadas (es decir se encuentra en equilibrio de momentos). Sin embargo, cada posición que difiera de la posición de equilibrio inestable del brazo de soporte 3 conduce inevitablemente a que el brazo de soporte 3 se empuje, de manera determinable inequívocamente, o bien a la posición de sujeción o bien a la posición de extracción.

40 Para cada dispositivo de sujeción 1 está definido un plano de liberación 10. A este respecto, el plano de liberación 10 es paralelo a la altura de la pila de recipientes 200, que está indicada mediante la flecha doble 202. El plano de liberación 10 corta el brazo de soporte 3 en la posición de sujeción representada en las Figuras 2a y 3a, mientras que el brazo de liberación 4 no corta el plano de liberación 10 en esta posición del brazo de soporte 3. Sin embargo, en la posición de extracción del brazo de soporte 3 el brazo de liberación 4 corta el plano de liberación 10, tal como resulta evidente a partir de las Figuras 3b y 4c. En la posición de equilibrio inestable, tanto el brazo de soporte 3 como el brazo de liberación 4 cortan el plano de liberación 10.

45 El modo de funcionamiento del dispositivo de sujeción 1 se explica a continuación mediante operaciones de deposición y de extracción a modo de ejemplo de un recipiente 201 en o fuera de una pila de recipientes 200. A este respecto, la operación de deposición se describe mediante las Figuras 2a-c, mostrando las figuras en cada caso estados intermedios de la operación de deposición.

50 Para la deposición de un recipiente 201 en la pila de recipientes 200, el recipiente que debe depositarse 201 desde un aparato de manejo de almacenamiento 300 (no representado) con el alojamiento de recipientes 301 desde abajo se aproxima al recipiente originariamente más inferior 201 de la pila de recipientes 200 y entonces se eleva de tal manera que se eleva toda la pila de recipientes 200. En este momento, el recipiente que debe depositarse 201 pasa a ser ya el nuevo recipiente más inferior 201 de la pila de recipientes 200. Este estado se representa en la Figura 2a.

A continuación se eleva adicionalmente toda la pila de recipientes 200, de modo que los brazos de soporte 3 de los ganchos de sujeción 2 de los dispositivos de sujeción 1 se hacen pivotar hacia arriba de tal manera que se deslizan

lateralmente a lo largo del recipiente que debe depositarse o más inferior 201, tal como se representa en la Figura 2b. A este respecto, los brazos de soporte 3 se hacen pivotar únicamente a una posición entre su respectiva posición de sujeción y la posición de equilibrio inestable, de modo que los elementos de recuperación 7 empujan los brazos de soporte 3 de vuelta a la posición de sujeción.

5 Si la pila de recipientes 200 se eleva suficientemente, los brazos de soporte 3 de los ganchos de sujeción 2 de los dispositivos de sujeción individuales 1 pueden agarrar el recipiente que debe depositarse o más inferior 201 por debajo, haciéndose pivotar debido a los elementos de recuperación 7 a la posición de sujeción. Si el alojamiento de recipientes 301 del aparato de manejo de almacenamiento 300 se desplaza a continuación de nuevo hacia abajo, la pila de recipientes 200 se hace descender sobre los brazos de soporte 3 de los ganchos de sujeción 2 y entonces se sujeta mediante los dispositivos de sujeción 1. Tras la operación de deposición finalizada con ello, el recipiente que debe depositarse o más inferior 201 de la pila de recipientes 200 se encuentra sobre los brazos de soporte 3 de los ganchos de sujeción 2 y el alojamiento de recipientes 301 del aparato de manejo de almacenamiento 300 puede alejarse. Este estado se representa en la Figura 2c.

La operación de deposición está finalizada con ello.

15 Mediante las Figuras 4a-f se describe ahora una operación de extracción de un recipiente 201 fuera de una pila de recipientes 200.

20 Para la extracción del recipiente más inferior 201 de una pila de recipientes 200 se aproxima el alojamiento de recipientes 301 del aparato de manejo de almacenamiento 300 a precisamente estos recipientes 201, que se apoya sobre los brazos de soporte 3 de los ganchos de sujeción 2 de los dispositivos de sujeción individuales 1. Esto se representa en la Figura 4a. A continuación se eleva toda la pila de recipientes 200 mediante el aparato de manejo de almacenamiento 300 (véase la Figura 4b). A este respecto, el alojamiento de recipientes 301 se desplaza más allá de la altura, que se requiere para la deposición de un recipiente 201 (véase la Figura 2b), estando configurado el alojamiento de recipientes 301 de tal manera que sobresale lateralmente por encima del recipiente que debe extraerse o más inferior 201 y se adentra en los planos de liberación 10 de los dispositivos de sujeción individuales 1. Las zonas que sobresalen lateralmente del alojamiento de recipientes 301 forman liberadores 303 para los dispositivos de sujeción.

30 Si el alojamiento de recipientes 301 se desplaza suficientemente hacia arriba, los brazos de soporte 3 entran en contacto con los liberadores 303, y se hacen pivotar hacia dentro a la zona entre la posición de equilibrio inestable y la posición de extracción. A continuación los elementos de recuperación 7 moverán los brazos de soporte 3 a la posición de extracción, con lo que los brazos de liberación 4 de los ganchos de sujeción 2 se adentran en el plano de liberación 10. En la posición de extracción, los brazos de soporte 3 ya no impiden la extracción del recipiente más inferior 201 hacia abajo. Lo correspondiente se representa en la Figura 4c.

35 Al hacer descender a continuación la pila de recipientes 200 mediante el alojamiento de recipientes 301 del aparato de manejo de almacenamiento 300, los brazos de liberación 4 entran en contacto con los liberadores 303 y se hacen pivotar de tal manera que los brazos de soporte 3 de los ganchos de sujeción 2 unidos de manera resistente al giro con los brazos de liberación 4 se hace pivotar a una zona entre la posición de equilibrio inestable y la posición de sujeción, con lo que los brazos de soporte 3 se empujan mediante los elementos de recuperación 7 de nuevo hacia la posición de sujeción. Esta operación se indica en la Figura 4d.

40 Al hacer descender adicionalmente el alojamiento de recipientes 301 del aparato de manejo de almacenamiento 300, los brazos de soporte 3 se deslizan entonces en primer lugar a lo largo de las paredes laterales del recipiente que debe extraerse 201 (véase la Figura 4e), antes de que se enganchen entre el recipiente que debe extraerse 201 y el recipiente que se encuentra por encima 201.

45 Si el alojamiento de recipientes 301 del aparato de manejo de almacenamiento 300 se hace descender adicionalmente, los brazos de soporte 3 pivotan a la posición de sujeción, apoyándose el recipiente que se encontraba antes por encima del recipiente que debe extraerse 201 directamente sobre los brazos de soporte 3 de los dispositivos de sujeción 1 y formando por consiguiente a partir de ahora el recipiente más inferior 201 de la pila de recipientes 200. El recipiente que debe extraerse 201 se apoya sobre el alojamiento de recipientes 301 del aparato de manejo de almacenamiento 300 y puede transportarse adicionalmente. Esto se representa en la Figura 4f.

50 En las Figuras 5a y b se representa un segundo ejemplo de realización de un dispositivo de sujeción según la invención 1. A este respecto, el dispositivo de sujeción 1 según las Figuras 5a, b se diferencia únicamente en el elemento de recuperación 7 del dispositivo de sujeción de las figuras anteriores. Por tanto, se remite a las realizaciones anteriores (también en cuanto al modo de funcionamiento del dispositivo de sujeción 1) y a continuación se entrará en detalle únicamente en las diferencias entre los dispositivos de sujeción 1 de las Figuras 5a, b y las figuras anteriores.

El dispositivo de sujeción 1 según las Figuras 5a, b presenta como elemento de recuperación 7 una masa de recuperación 11, que está dispuesta en el gancho de sujeción 2 de tal manera que, en el caso de un pivotado entre la posición de sujeción representada en la Figura 5a y la posición de equilibrio inestable, sujeta el brazo de soporte 3

en la posición de sujeción o lo empuja hacia esta posición. Mediante la disposición correspondiente de la masa de recuperación 11 en el gancho de sujeción 2 puede generarse un momento adecuado para ello alrededor del eje de giro 5 del gancho de sujeción, en el ejemplo representado un momento en el sentido de las agujas del reloj.

5 En el caso de un pivotado del brazo de soporte 3 entre la posición de equilibrio inestable y la posición de extracción (véase la Figura 5b), este actúa mediante la masa de recuperación 11 con respecto al eje de giro 5 del gancho de sujeción 2 de tal manera que el brazo de soporte 3 se sujeta en la posición de extracción o se empuja hacia la posición de extracción. En el ejemplo de realización representado, este momento actúa en contra de las agujas del reloj.

10 La masa de recuperación 11 puede estar configurada (a diferencia de lo representado en las Figuras 5a, b) también de una sola pieza con el gancho de sujeción 2.

15 En las Figuras 6a y b se representa un tercer ejemplo de realización de un dispositivo de sujeción según la invención 1. A este respecto, el dispositivo de sujeción 1 según las Figuras 6a, b se diferencia únicamente en el elemento de recuperación 7 del dispositivo de sujeción de las Figuras 2 y 4. Por tanto, se remite a las realizaciones anteriores (también en cuanto al modo de funcionamiento del dispositivo de sujeción 1) y a continuación se entrará en detalle únicamente en las diferencias entre los dispositivos de sujeción 1 de las Figuras 6a, b y las Figuras 2 y 4.

El dispositivo de sujeción 1 según las Figuras 6a, b presenta como elemento de recuperación 7 dos elementos magnéticos 12, 13, estando dispuesto un elemento magnético 12 en el gancho de sujeción 2 y el otro elemento magnético 13 de manera estacionaria, es decir fijo con respecto al eje de giro 5 del gancho de sujeción 2. A este respecto, los elementos magnéticos 12, 13 están orientados entre sí de tal manera que se repelen mutuamente.

20 Los elementos magnéticos 12, 13 están dispuestos de tal manera que, debido a la repulsión en el caso de un pivotado del brazo de soporte 3 del gancho de sujeción 2 entre la posición de sujeción representada en la Figura 6a y la posición de equilibrio inestable, el brazo de soporte 3 se empuja hacia la posición de sujeción. En el caso de un pivotado entre la posición de equilibrio inestable y la posición de extracción representada en la Figura 6b del brazo de soporte 3, la repulsión entre los dos elementos magnéticos 12, 13 actúa de tal manera que el brazo de soporte 3 se empuja en la dirección de la posición de extracción.

25

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de sujeción (1) para una pila de recipientes (200) con deposición y extracción desde abajo, con un gancho de sujeción (2) que comprende un brazo de soporte (3), que puede hacerse pivotar alrededor de un eje de giro (5) entre una posición de sujeción para sujetar una pila de recipientes (200) y una posición de extracción para la extracción de un recipiente (201) de la pila de recipientes (200), **caracterizado porque** el dispositivo de sujeción presenta un brazo de liberación (4), que es resistente al giro con respecto al brazo de soporte (3), estando prevista entre la posición de sujeción y la posición de extracción una posición de equilibrio inestable y comprendiendo el dispositivo de sujeción (1) un elemento de recuperación (7), estando configurado el elemento de recuperación (7) en el caso de un pivotado del brazo de soporte (3) en la zona entre la posición de sujeción y la posición de equilibrio inestable para empujar el brazo de soporte (3) hacia la posición de sujeción y en el caso de un pivotado del brazo de soporte en la zona entre la posición de equilibrio inestable y la posición de extracción para empujar el brazo de soporte (3) hacia la posición de extracción, y estando configurado el brazo de liberación (4) de tal manera que en la posición de extracción y la posición de equilibrio inestable del brazo de soporte (3) corta un plano de liberación (10), que es paralelo a la altura (202) de la pila de recipientes (200) que debe sujetarse, cortando el brazo de soporte (3) en la posición de sujeción y la posición de equilibrio inestable y no cortando el brazo de liberación (4) en la posición de sujeción del brazo de soporte (3).
2. Dispositivo de sujeción de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** el elemento de recuperación (7) es un resorte (6), preferentemente un resorte de tracción, con dos extremos de resorte (8, 9), estando fijado un extremo de resorte (8) en el gancho de sujeción (2) y el otro extremo de resorte (9) de manera estacionaria.
3. Dispositivo de sujeción de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** el elemento de recuperación (7) es una masa de recuperación (11) prevista en el gancho de sujeción (2), estando configurada la masa de recuperación (11) preferentemente de una sola pieza con el gancho de sujeción (2).
4. Dispositivo de sujeción de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** el elemento de recuperación (7) comprende dos elementos magnéticos (12, 13), estando dispuesto un elemento magnético (12) en el gancho de sujeción (2) y el otro elemento magnético (13) de manera estacionaria y estando orientados los elementos magnéticos (12, 13) entre sí de tal manera que se repelen mutuamente.
5. Dispositivo de sujeción de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el gancho de sujeción (2) está configurado como doble palanca en forma de V, siendo un ala de la doble palanca el brazo de soporte (3) y la otra ala de la doble palanca el brazo de liberación (4).
6. Dispositivo de sujeción de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el eje de giro (5) del gancho de sujeción (2) está dispuesto entre el brazo de soporte (3) y el brazo de liberación (4).
7. Dispositivo de sujeción de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el plano de liberación (10) es paralelo al eje de giro (5) del gancho de sujeción (2).
8. Sistema de almacenamiento (100) para pilas de recipientes (200) con deposición y extracción desde abajo, que comprende al menos un pozo vertical (101) para alojar al menos parcialmente una pila de recipientes (200) con una abertura inferior (102) para la deposición y la extracción de recipientes (201), estando previsto en la zona de la abertura inferior (102) del al menos un pozo (101) al menos un dispositivo de sujeción (1) para sujetar una pila de recipientes (200) en el pozo (101), **caracterizado porque** al menos uno de los dispositivos de sujeción (1) está configurado de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7.
9. Sistema de almacenamiento de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado porque** en la zona de la abertura inferior (102) en dos lados opuestos del pozo (101) están previstos en cada caso uno, preferentemente al menos dos dispositivos de sujeción (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7.
10. Sistema de almacenamiento de acuerdo con las reivindicaciones 8 o 9, **caracterizado porque** la distancia entre dos dispositivos de sujeción opuestos (1) se selecciona de tal manera que, durante la deposición de un recipiente (200) desde abajo, los brazos de soporte (3) de los ganchos de sujeción (2) de los dispositivos de sujeción (1) se hacen pivotar mediante el recipiente que debe depositarse (201) solo en la zona entre sus respectivas posiciones de sujeción y de equilibrio inestable.
11. Sistema de almacenamiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 a 10, **caracterizado porque** el sistema de almacenamiento (100) comprende un aparato de manejo de almacenamiento (300) para la deposición y la extracción de recipientes (201) desde abajo, que, durante la extracción del recipiente más inferior (201) de una pila de recipientes (200), sobresale lateralmente del recipiente que debe extraerse (201), de tal manera que al elevar la pila de recipientes (200) mediante el aparato de manejo de almacenamiento (300) los brazos de soporte (3) de los ganchos de sujeción (2) de los dispositivos de sujeción (1) pueden hacerse pivotar mediante el resalte lateral a las respectivas zonas entre la posición de equilibrio inestable y la posición de extracción.

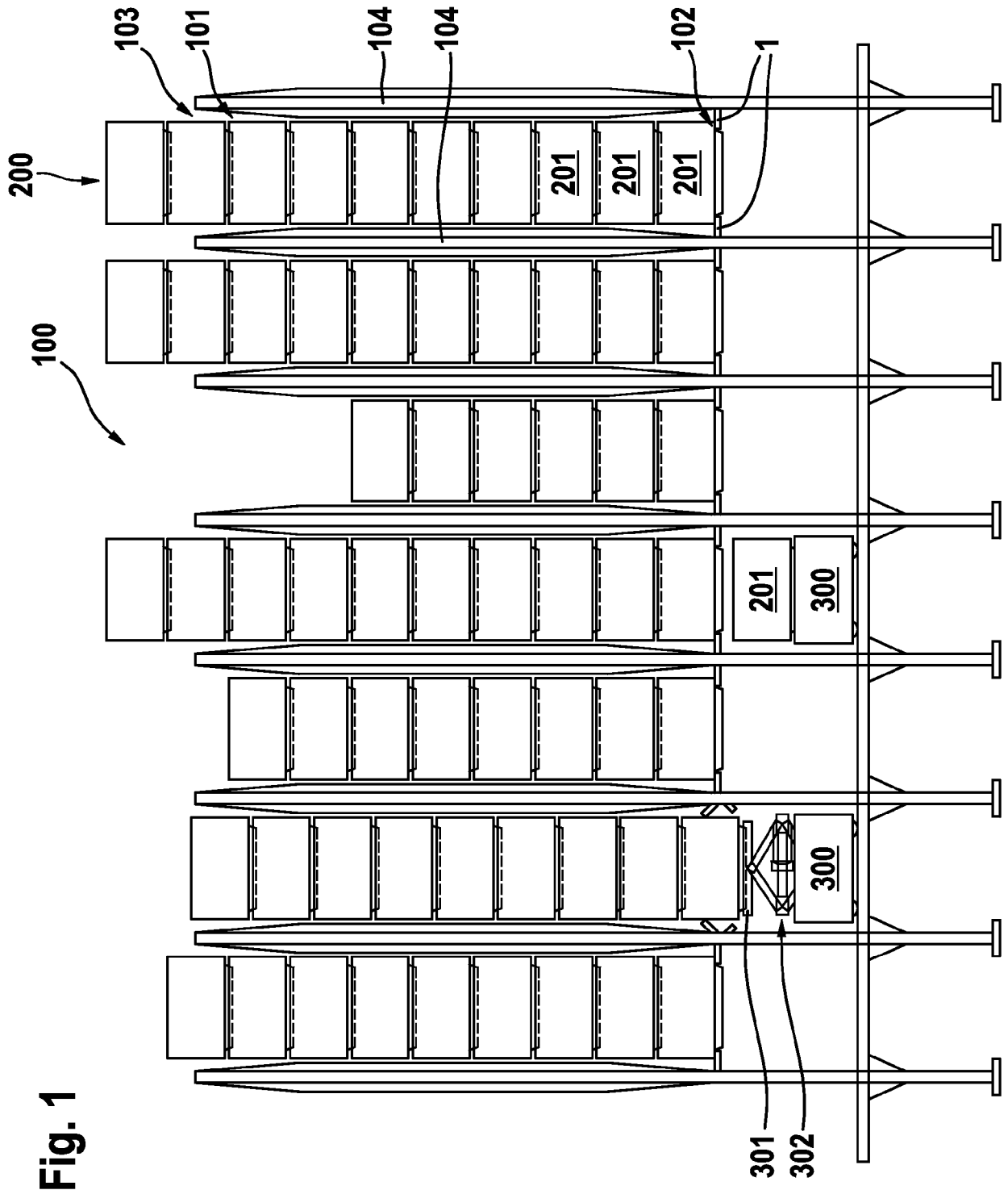


Fig. 1

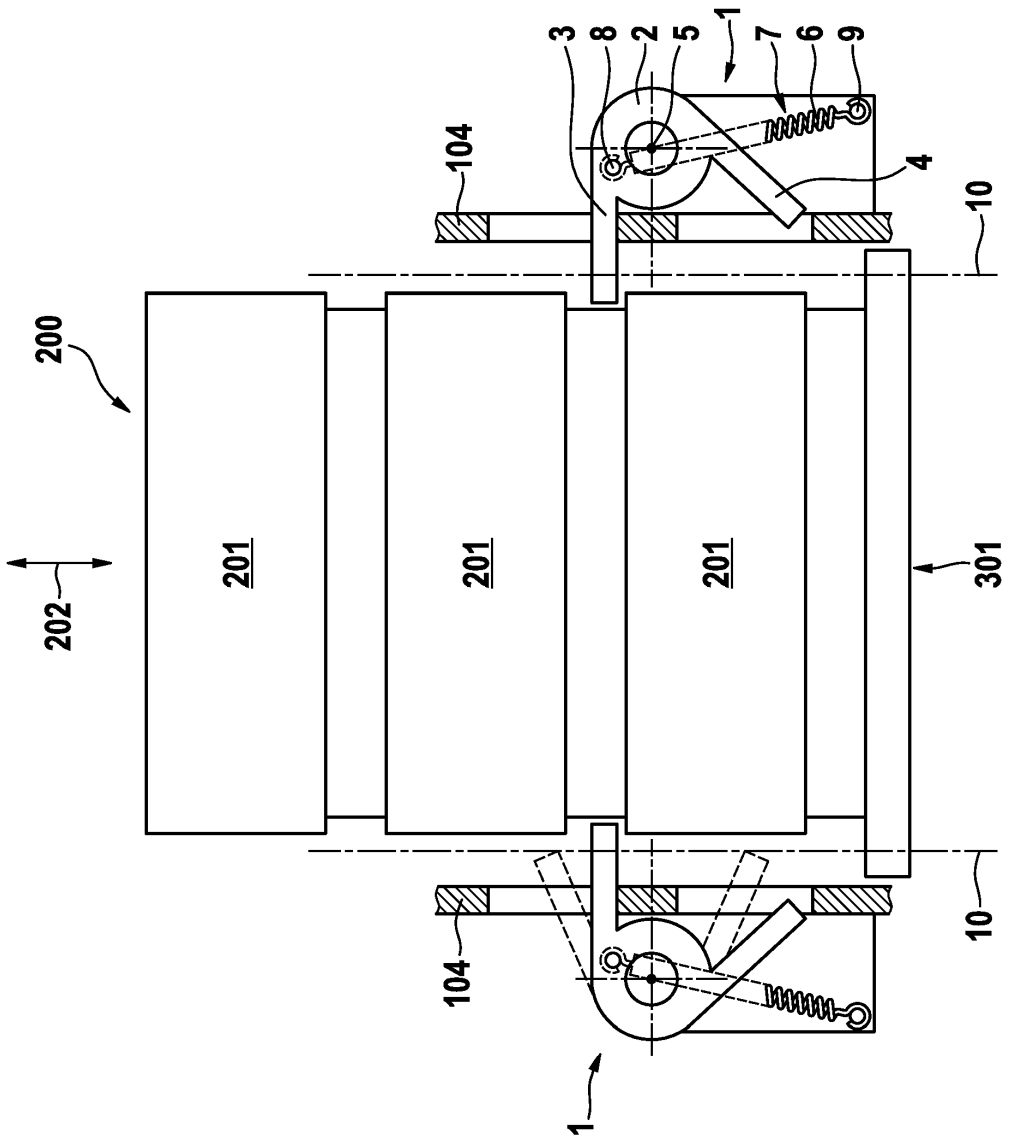


Fig. 2a

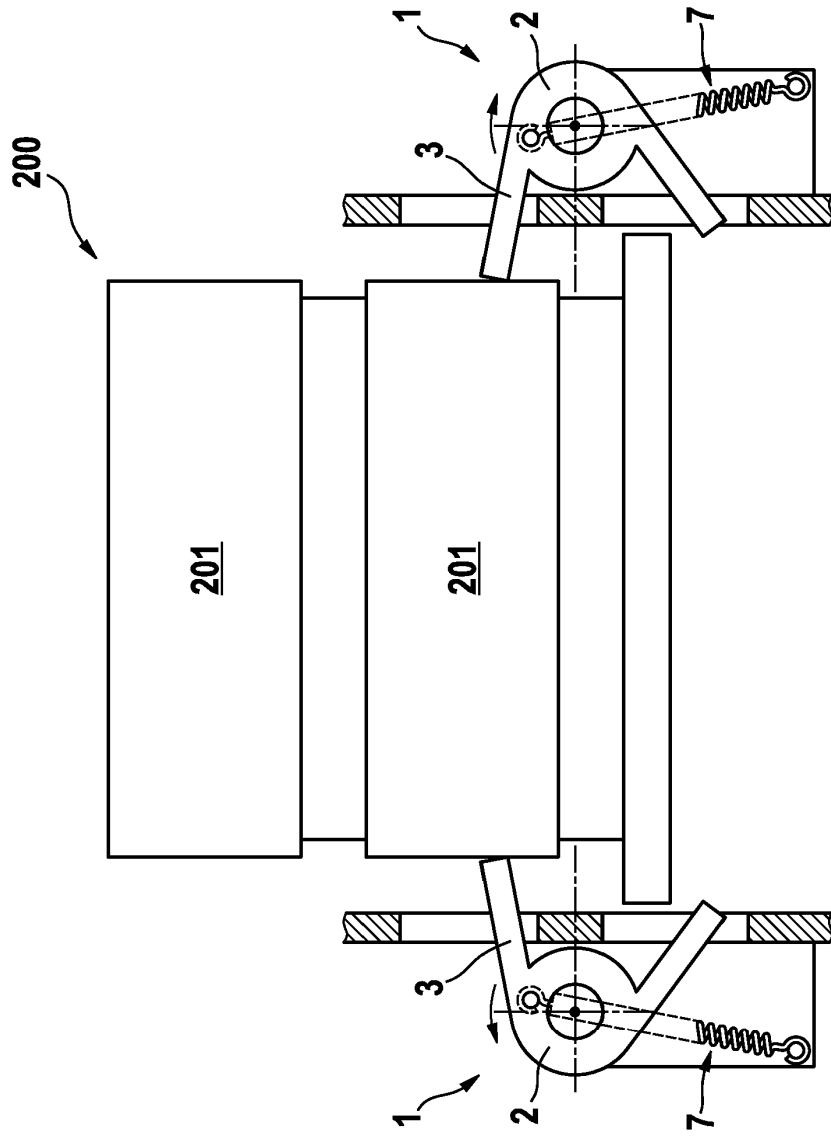


Fig. 2b

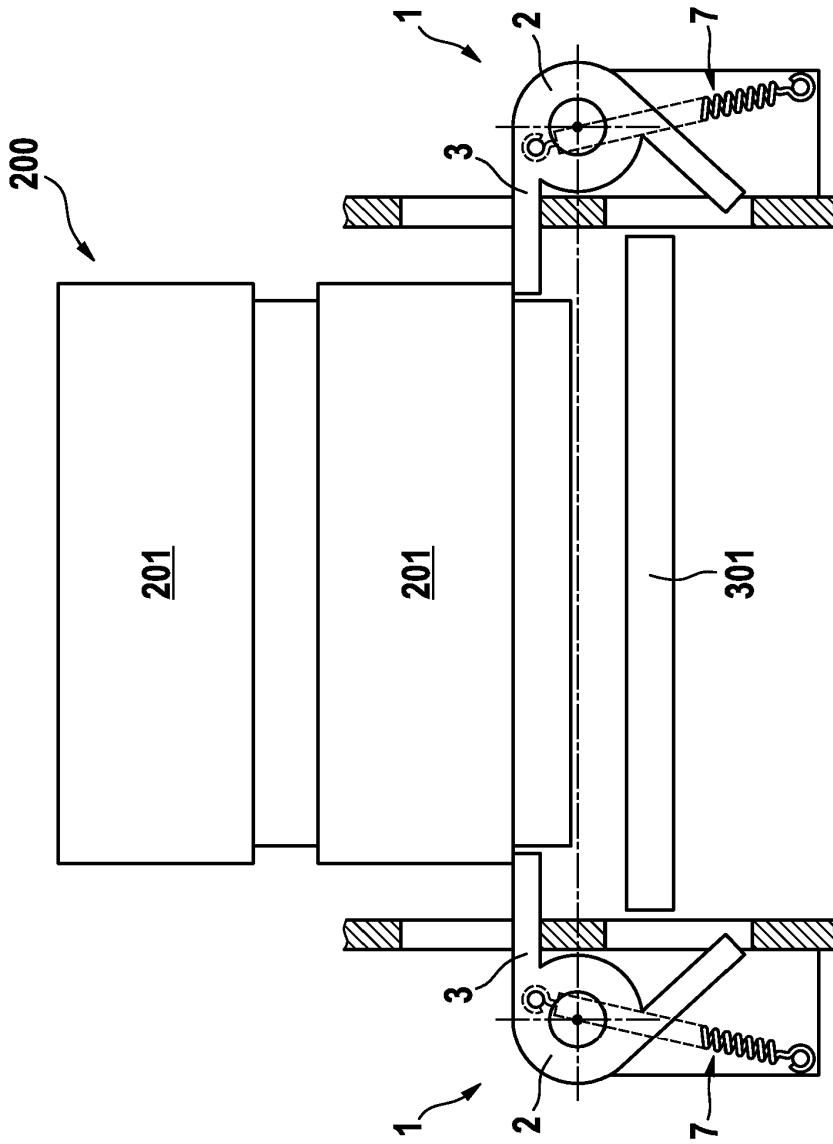


Fig. 2c

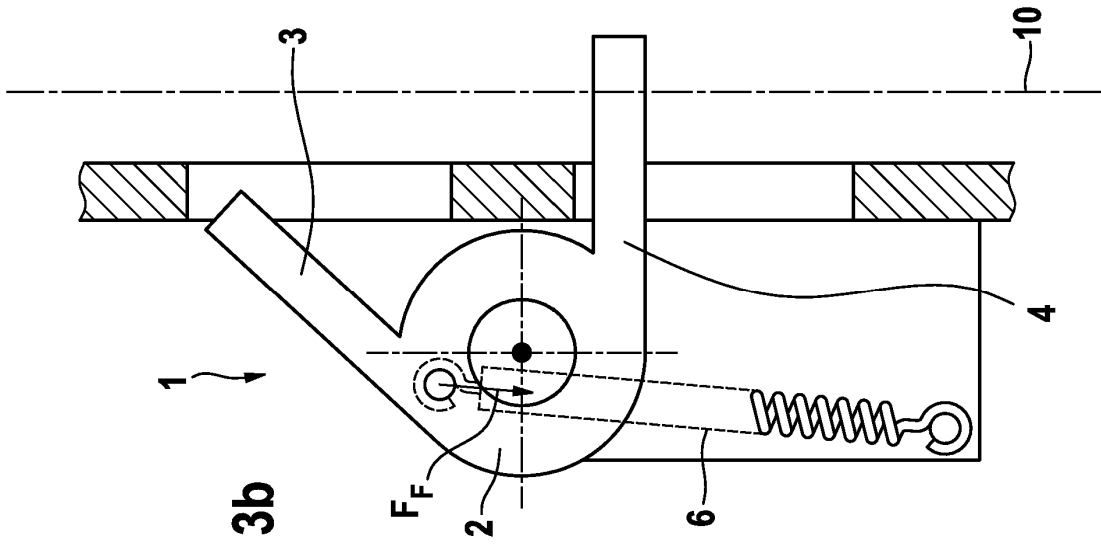


Fig. 3a

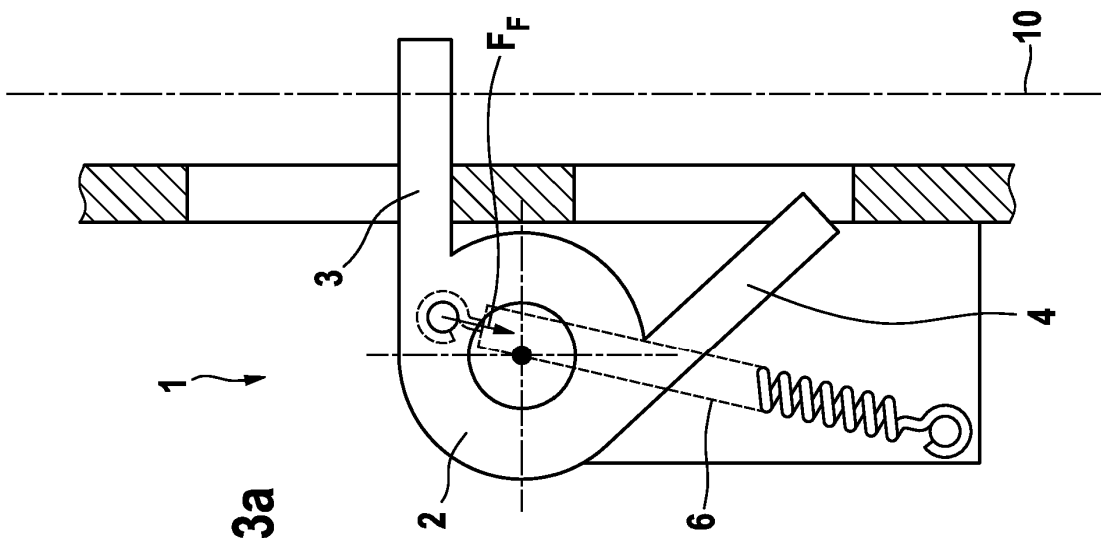


Fig. 3b

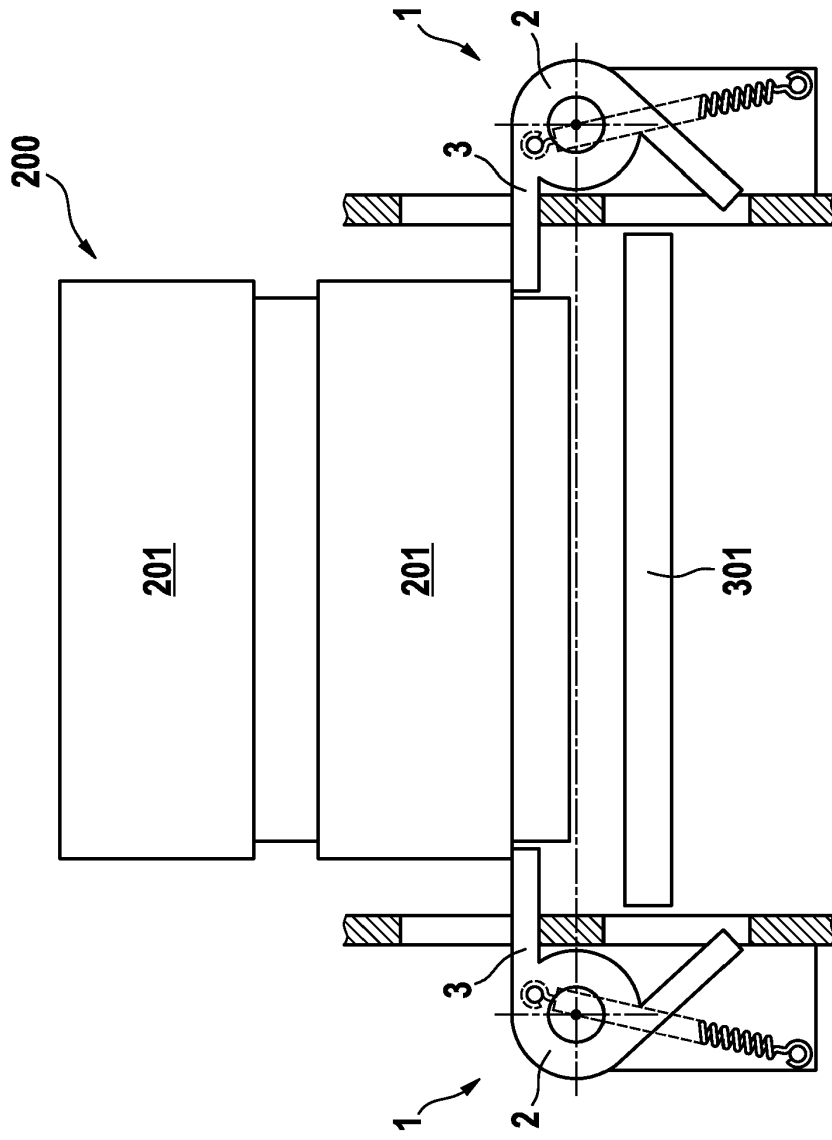


Fig. 4a

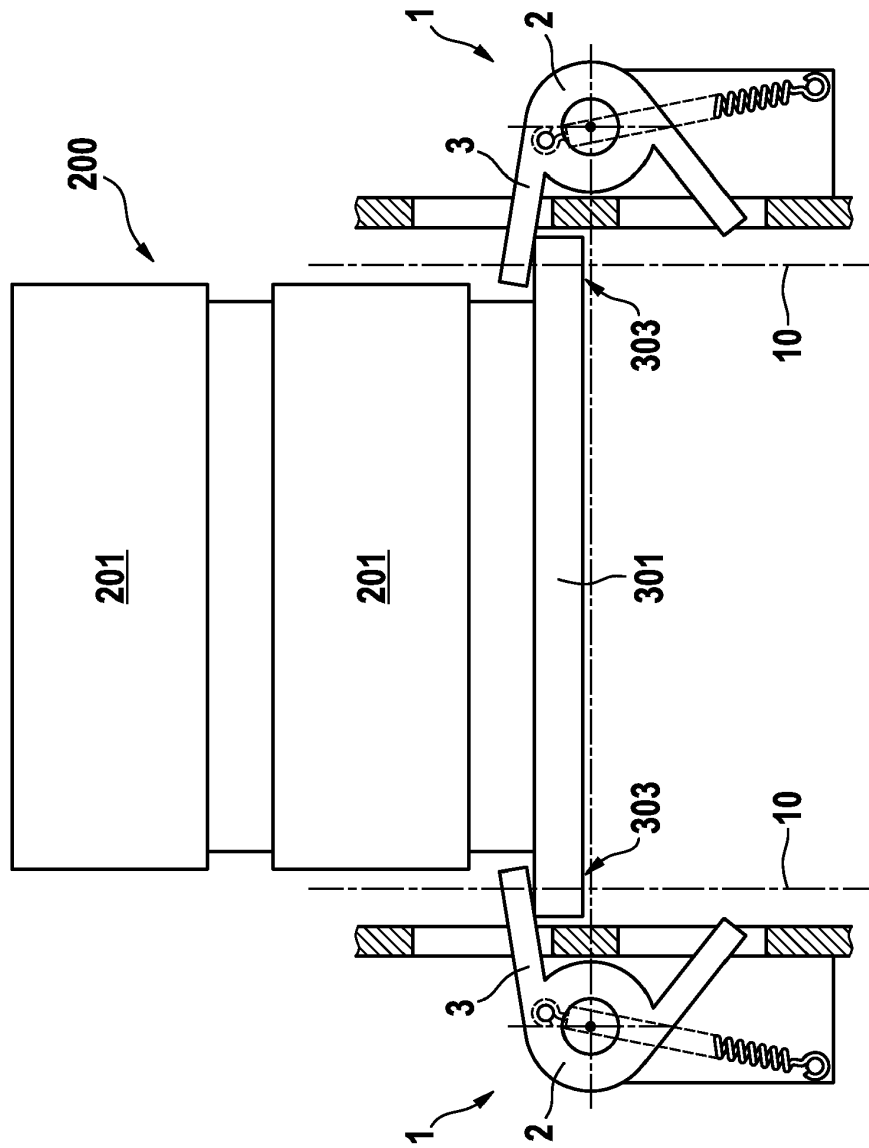


Fig. 4b

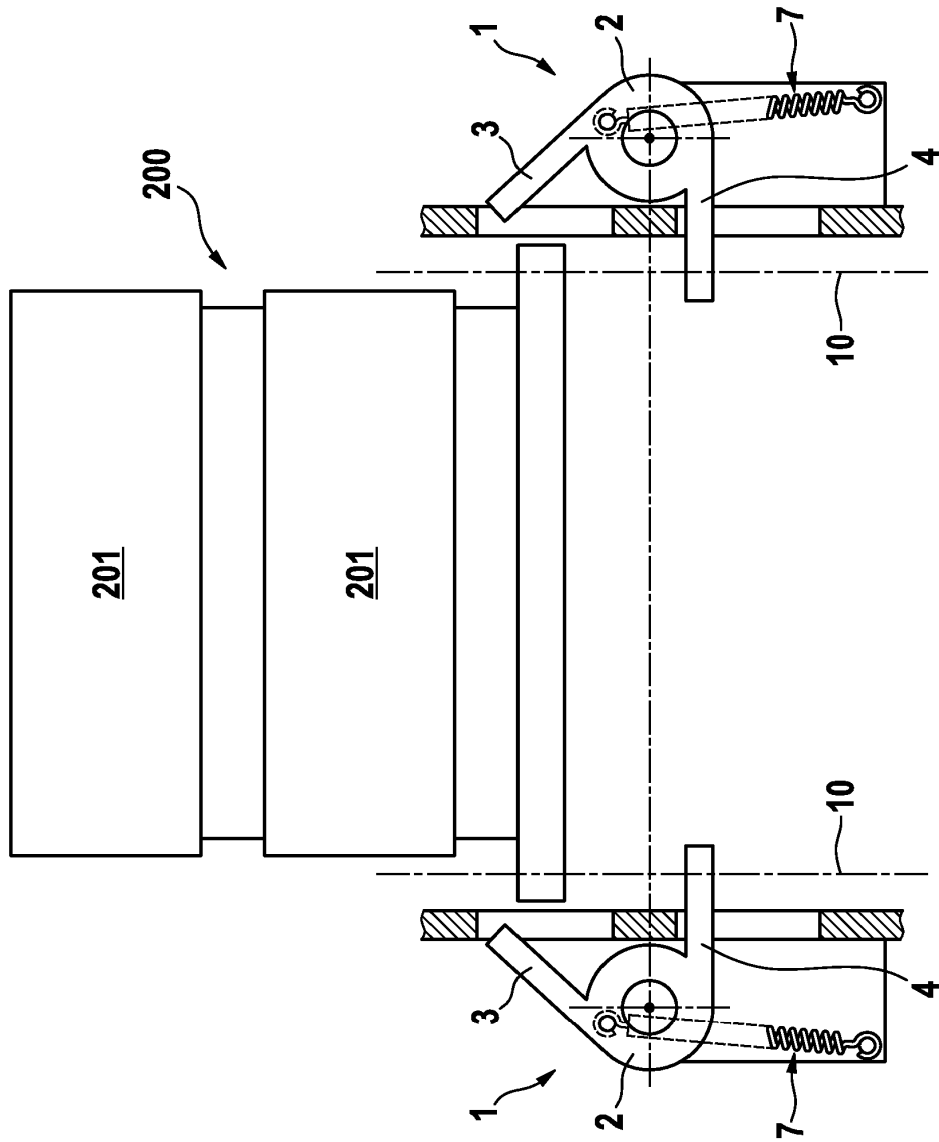


Fig. 4c

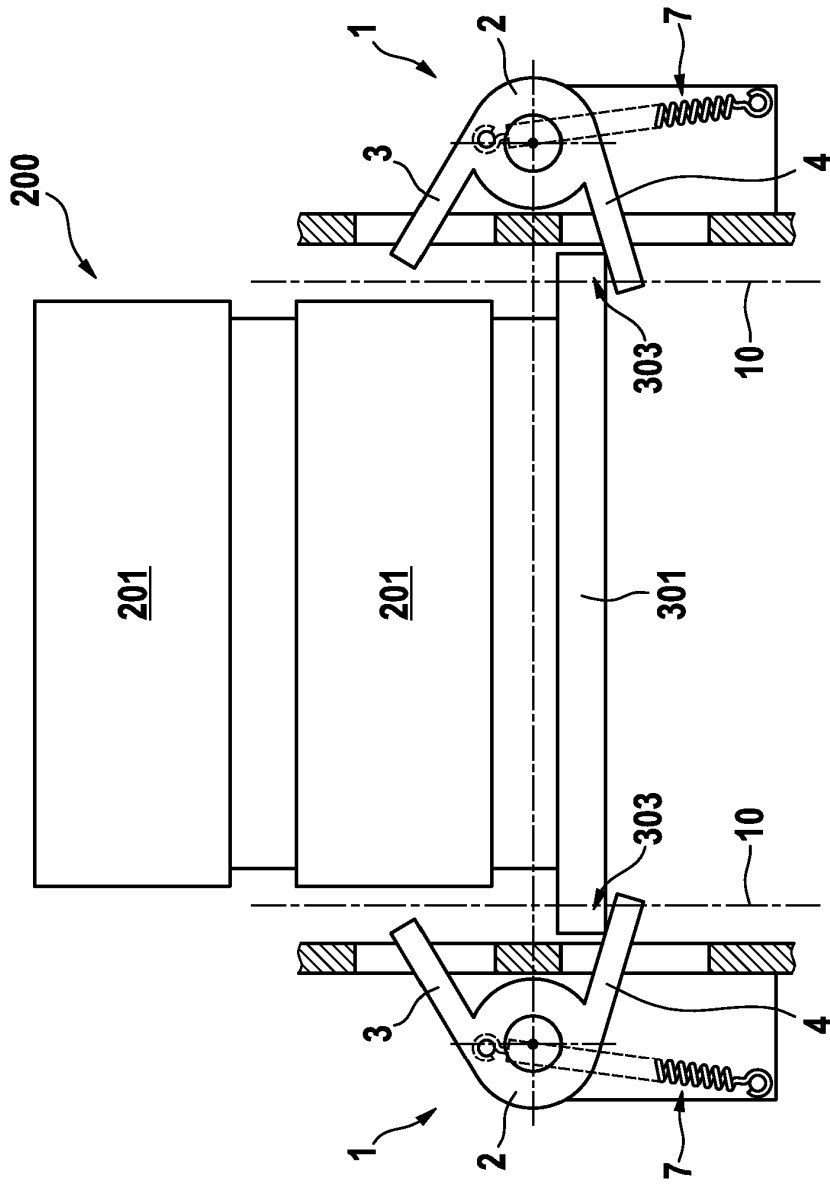
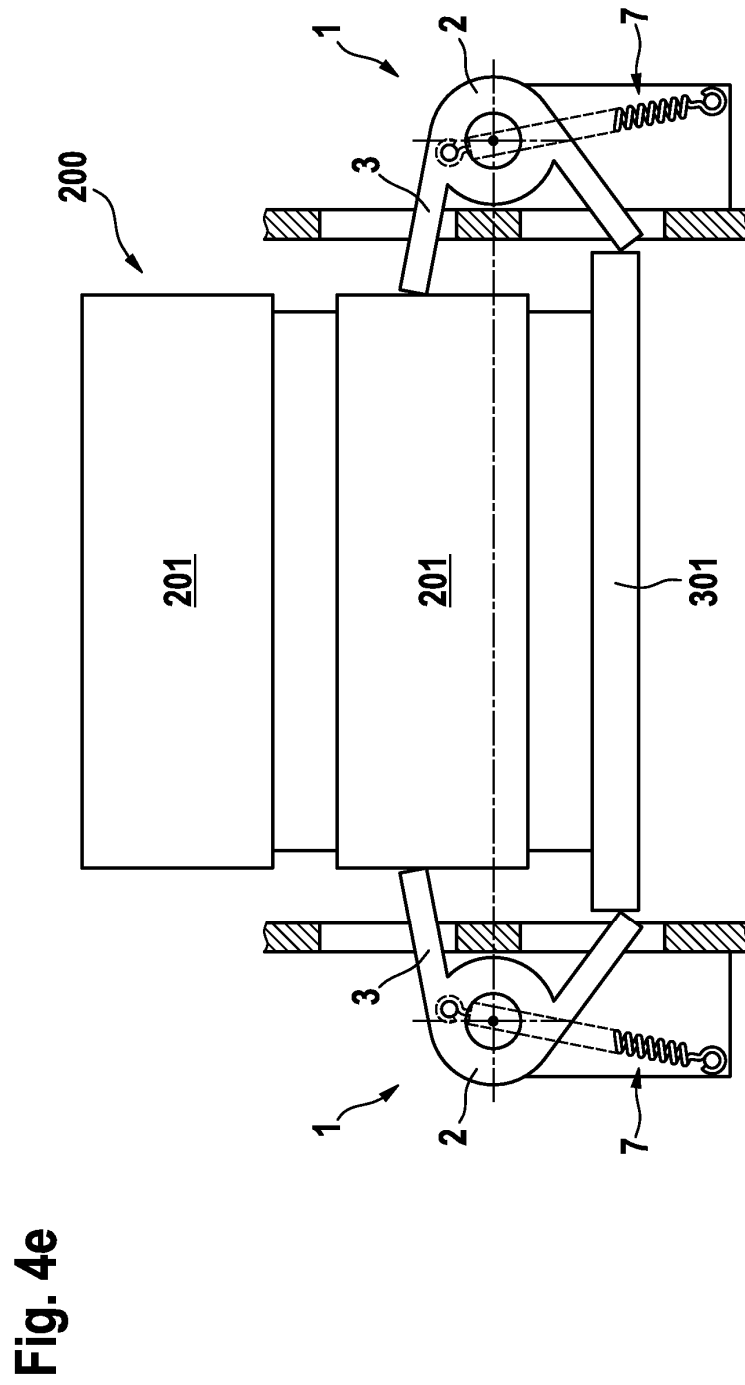


Fig. 4d



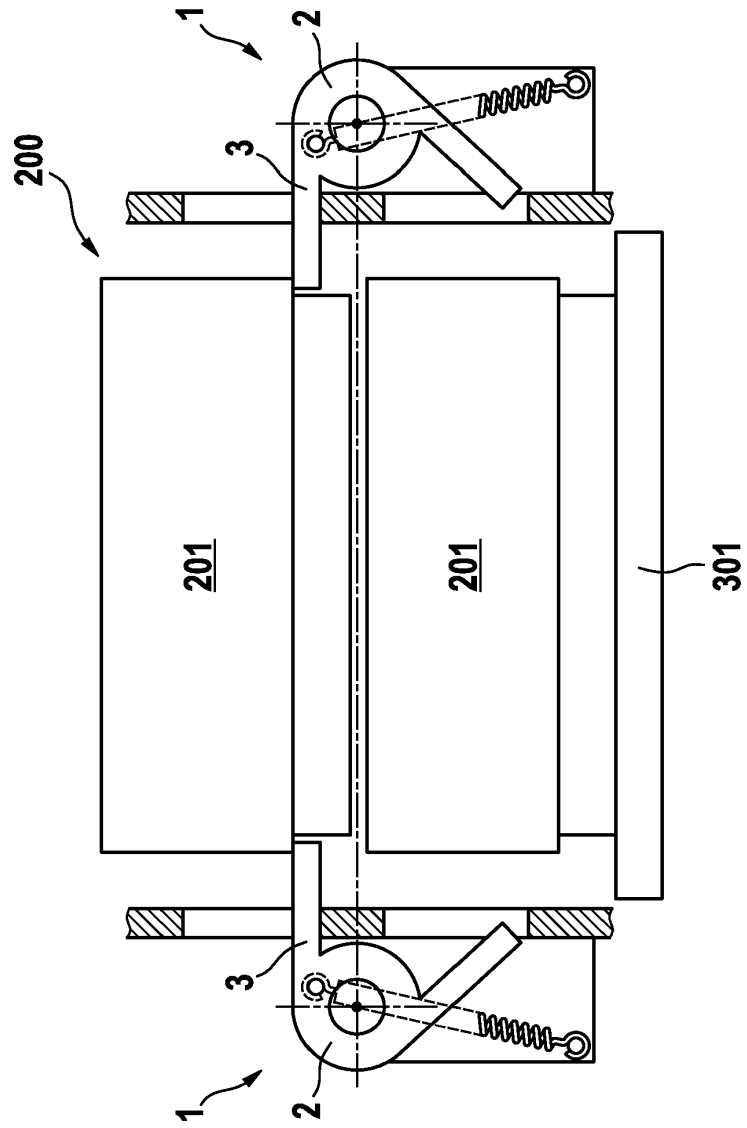


Fig. 4f

