

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 554 641**

51 Int. Cl.:

**E06B 9/15** (2006.01)

**E06B 9/58** (2006.01)

**E05D 15/24** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.01.2011 E 11701014 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.10.2015 EP 2539528**

54 Título: **Puerta levadiza con una guía de hoja de puerta móvil**

30 Prioridad:

**25.02.2010 DE 102010000556**

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

**22.12.2015**

73 Titular/es:

**EFAFLEX INZENIRING D.O.O. LJUBLJANA  
(100.0%)  
Devova ulica 5  
1000 Ljubljana, SI**

72 Inventor/es:

**LETONJE, JURE;  
MAZEJ, ANDREJ y  
KÜZMIC, JANEZ**

74 Agente/Representante:

**ZUAZO ARALUZE, Alexander**

**ES 2 554 641 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).

**PUERTA LEVADIZA CON UNA GUÍA DE HOJA DE PUERTA MÓVIL****DESCRIPCIÓN**

5 La invención se refiere a una guía y a una jamba para una puerta levadiza así como a una puerta levadiza correspondiente con una hoja de puerta móvil y jambas fijadas al edificio, dispuestas a ambos lados de un vano de puerta, en la que en las jambas están dispuestas guías laterales, que deben apuntar la una hacia la otra, para la hoja de puerta, las cuales presentan en cada caso una sección vertical y una sección de dintel, en la que la hoja de puerta está configurada por lamas unidas entre sí de manera articulable y cubre, en estado cerrado, el vano de  
10 puerta, en la que la hoja de puerta se guía en las guías laterales de tal manera que, con la puerta levadiza abierta, se aloja en las secciones de dintel y, con la puerta levadiza cerrada, se aloja en las secciones verticales de las guías, en la que las secciones verticales de las guías están montadas en las jambas de manera desplazable, con lo cual la hoja de puerta, con la puerta levadiza cerrada, puede desplazarse en dirección al lado exterior de la puerta, y en la que en la hoja de puerta está dispuesto un dispositivo de arrastre, por medio del cual puede efectuarse el  
15 desplazamiento de las secciones verticales en las jambas mediante el movimiento de la hoja de puerta.

Una puerta levadiza en forma de una puerta industrial de marcha rápida se da a conocer, por ejemplo, por el documento DE 199 15 376 A1. La hoja de puerta está configurada en este caso a modo de plancha de lamas, estando las lamas individuales unidas entre sí de manera articulable unas con respecto a otras y guiándose en guías laterales. Las guías presentan en cada caso una sección vertical y una sección en espiral, estando esta última dispuesta en la zona de dintel de la puerta levadiza. La hoja de puerta se guía por medio de rodillos de rodadura en las guías laterales, coincidiendo sus ejes de rotación con los ejes de pivotado de las lamas individuales. En el lado de los rodillos de rodadura dirigido en sentido opuesto a la hoja de puerta está dispuesto además un reborde, por medio del cual se produce un alojamiento con arrastre de forma indirecto de los bordes laterales de la hoja de puerta en las guías laterales. Esta puerta enrollable conocida se caracteriza a este respecto por velocidades de movimiento muy elevadas de hasta 4 m/s durante la apertura y el cierre, así como por un funcionamiento con poco ruido y que requiere poca energía. Además, de este modo se proporciona un cierre completo del vano de puerta.

La obturación del huelgo entre la hoja de puerta y el vano de puerta se produce, en el caso de la puerta enrollable según el documento DE 199 15 376 A1, mediante juntas labiales. Éstas están fijadas a las jambas y se apoyan en las dos superficies mayores de la hoja de puerta, con lo cual cierran el huelgo presente aquí en cada caso. Aunque este sistema de sellado ha demostrado ser absolutamente válido en la práctica, parece susceptible de mejora. En particular, estas juntas labiales experimentan un desgaste considerable, ya que la hoja de puerta durante la apertura y el cierre roza, con una alta velocidad de movimiento, contra y a lo largo de las mismas, lo que lleva a un deterioro en particular en los elementos de sellado. Esto sucede del mismo modo también para otros sistemas de sellado, en los que se utilizan por ejemplo sistemas de sellado mediante cepillos en lugar de las juntas labiales. Estos elementos de sellado deben reemplazarse por tanto cada cierto tiempo.

Además, este tipo de puertas enrollables, tales como las dadas a conocer por el documento DE 199 15 376 A1, se utilizan también para aplicaciones especiales como por ejemplo como puerta para ultracongelados, puerta para salas blancas, puerta cortafuegos, como cierre de puerta en empresas farmacéuticas o similares. En este caso existe, condicionada por el caso de aplicación especial, una necesidad particular de una obturación fiable y duradera del huelgo entre la hoja de puerta y el vano de puerta, siendo esto particularmente importante en el lado exterior de la puerta.

Además, por los documentos DE 103 00 302 A1 y US 2.069.665 se han dado a conocer puertas levadizas, en las que las guías laterales están divididas de tal manera que la sección vertical puede hacerse pivotar en cada caso con respecto a la sección de dintel. En la posición abierta de la puerta levadiza, la sección vertical se sitúa a este respecto en cada caso inclinada con respecto al plano del vano de puerta, de tal manera que en el extremo superior del vano de puerta está más distanciada del mismo que en el extremo inferior. En el transcurso del movimiento de cierre de la hoja de puerta, ésta actúa entonces sobre un dispositivo actuador en el lado de jamba, con lo cual los extremos superiores de las secciones verticales se hacen pivotar en dirección al vano de puerta. De este modo, la hoja de puerta se apoya entonces en las jambas o en elementos de sellado dispuestos dado el caso en las mismas y cierra el intersticio entre la hoja de puerta y el vano de puerta.

En este tipo de sistemas de puerta levadiza es desventajoso, sin embargo, que los elementos de sellado en cualquier caso en la zona inferior del vano de puerta además estén expuestos a un desgaste considerable por la hoja de puerta que se desliza contra y a lo largo de los mismos. Con ello, a pesar de que los elementos de sellado presentes allí no se deterioran por toda su longitud; sí se desgastan como siempre claramente en la zona inferior, de modo que allí no puede conseguirse un efecto de obturación fiable.

Por último, por el documento US 1.869.347 se ha dado a conocer una disposición de puerta levadiza, en la que la sección vertical de las guías, en el transcurso del movimiento de cierre de la hoja de puerta, se desplaza en paralelo en dirección al vano de puerta. El movimiento de desplazamiento se inicia en este caso porque la hoja de puerta choca con su blindaje de cierre inferior contra el extremo inferior de las secciones verticales a ambos lados y las arrastra entonces, debido al peso propio de la hoja de puerta, un poco más hasta llegar a la posición de cierre

completo. De este modo, las secciones verticales se mueven en cada caso por una guía de corredera oblicua tanto vertical como horizontalmente en contra de una pretensión elástica, alejándose de la sección de dintel asociada de las guías. La hoja de puerta se apoya entonces en las jambas del vano de puerta y efectúa aquí un cierre más o menos hermético. A este respecto no están previstos en este caso evidentemente elementos de sellado. En el transcurso del movimiento de apertura, desaparece finalmente la carga en el extremo inferior de las secciones verticales a ambos lados, de modo que éstas, debido a la pretensión elástica, vuelven a moverse de vuelta a su posición de partida y se sitúan alineadas con las secciones de dintel, para que la hoja de puerta pueda moverse en este punto hacia el interior de las mismas.

A este respecto, con esta puerta levadiza resulta desventajoso que la hoja de puerta, en el último tramo del movimiento de cierre, efectúe un movimiento de rozamiento contra los elementos de marco del vano de puerta. Esto lleva a un desgaste considerable de la hoja de puerta por toda su altura. Puesto que en el caso de esta puerta levadiza conocida está prevista evidentemente una activación manual, esto parece aceptable debido a la velocidad de movimiento reducida. Sin embargo, para un funcionamiento de marcha rápida no es adecuada una puerta levadiza de este tipo.

Además, el dispositivo de resorte utilizado para el retroceso de la sección vertical experimenta un deterioro considerable, ya que con cada movimiento de apertura tiene que levantar el peso propio de la sección vertical de ambas guías. Resulta especialmente problemático en este caso que, en el caso de una fuerza elástica en disminución ya no se garantiza que se consiga de manera fiable una conexión alineada con la sección de dintel. La hoja de puerta ya no puede entonces moverse sin más hacia el interior de la sección de dintel. La consecuencia son daños en la hoja de puerta así como problemas en el funcionamiento de la puerta levadiza.

La invención se basa por tanto en el objetivo de perfeccionar una puerta levadiza de tipo genérico de tal manera que pueda utilizarse con mayor fiabilidad y con mayores velocidades de movimiento y al mismo tiempo con un efecto de obturación mejorado entre la hoja de puerta y el vano de puerta. Además se crearán una guía y una jamba mejoradas para una puerta levadiza de este tipo.

Según un aspecto de la presente invención, se proporciona según la reivindicación 1 una guía para una puerta levadiza según la invención, en la que puede guiarse una hoja de puerta de la puerta levadiza, y que presenta una sección vertical y una sección de dintel. Esta guía se distingue a este respecto porque la sección vertical está montada en una jamba de manera que puede desplazarse lateralmente en paralelo con respecto a la sección de dintel transversalmente al plano de hoja de puerta y de manera estacionaria en la dirección de movimiento de la hoja de puerta.

Esta guía representa una pieza de equipamiento posterior o de reequipamiento para jambas o puertas levadizas convencionales y permite alcanzar de este modo las ventajas explicadas a continuación por medio de la puerta levadiza.

Según un aspecto adicional de la presente invención, se proporciona según la reivindicación 2 una jamba para una puerta levadiza según la invención, que presenta una guía según la invención para una hoja de puerta con una sección vertical y una sección de dintel así como un elemento de sellado de jamba de un dispositivo de sellado que, con la puerta levadiza cerrada, cierra un intersticio entre la hoja de puerta y una sección de la jamba dirigida hacia el vano de puerta. A este respecto, esta jamba se distingue porque la sección vertical de la guía está montada en las jambas de manera que puede desplazarse en paralelo transversalmente al plano de hoja de puerta así como de manera estacionaria en la dirección de movimiento de la hoja de puerta.

Por medio de esta jamba pueden conseguirse de manera análoga las ventajas explicadas a continuación con respecto a la puerta levadiza según la invención. A este respecto, la jamba representa además una pieza de equipamiento posterior o de reequipamiento para puertas levadizas convencionales, por medio de la cual éstas pueden mejorarse conforme a la invención.

Este objetivo se alcanza además mediante una puerta levadiza con las características de la reivindicación 3. Ésta se distingue en particular porque la puerta levadiza presenta además una unidad de accionamiento para el funcionamiento de la hoja de puerta, porque en las jambas están dispuestos además elementos de sellado de jamba de un dispositivo de sellado que, con la puerta levadiza cerrada, cierran un intersticio entre la hoja de puerta y una sección de las jambas dirigida hacia el vano de puerta, en la que la hoja de puerta, con la puerta levadiza cerrada, presiona en dirección al lado exterior de la puerta contra el dispositivo de sellado, porque el dispositivo de arrastre actúa conjuntamente con un dispositivo actuador en el lado de jamba, que inicia el desplazamiento de las secciones verticales de las guías a través de mecanismos de desplazamiento, y porque las secciones verticales de las guías están montadas en las jambas de manera que pueden desplazarse en paralelo transversalmente al plano de hoja de puerta así como de manera estacionaria en la dirección de movimiento de la hoja de puerta.

En el marco de la invención se observó en este sentido que el efecto de sellado puede mejorarse ya modificando la actuación conjunta de la hoja de puerta con el dispositivo de sellado de una manera determinada. Con este fin, la invención prevé por primera vez configurar las secciones verticales de las guías en la disposición de la puerta de

manera que puedan moverse sólo transversalmente al plano de hoja de puerta, es decir aplicar un desplazamiento horizontal meramente lineal.

A este respecto, en el marco de la invención se observó además que la hoja de puerta se comporta, debido al alojamiento en las secciones verticales de las guías, como una plancha rígida y por tanto es posible transversalmente al plano de hoja de puerta una transmisión de fuerzas eficaz. Por consiguiente, según la invención, a pesar de la construcción de la hoja de puerta a partir de lamas que pueden articularse unas con respecto a otras, es posible presionar la hoja de puerta como un elemento rígido en dirección al lado exterior de la puerta contra el dispositivo de sellado.

Así puede conseguirse en este caso un efecto de obturación extraordinariamente fiable, ya que el dispositivo de sellado, gracias a la presión ejercida, puede desplegar su efecto especialmente bien. De esta manera se consigue que la hoja de puerta se apoye en el dispositivo de sellado con mayor exactitud y de manera más fiable a como era el caso en el estado de la técnica.

El dispositivo de sellado, en el caso de la puerta levadiza según la invención, sólo experimenta sollicitación a este respecto transversalmente a su extensión longitudinal y no como en el estado de la técnica mediante un movimiento deslizante contra y a lo largo del mismo. Experimenta por tanto un desgaste reducido y alcanza por consiguiente una mayor vida útil que en el estado de la técnica. Así, puede conseguirse una puerta levadiza especialmente bien obturada y especialmente duradera y fiable incluso por lo que respecta al dispositivo de sellado.

Así, es posible prescindir de un dispositivo de sellado por rozamiento, de modo que puede conseguirse una vida útil especialmente prolongada para el mismo. Además se obtiene a partir de ello la ventaja de que la libertad de diseño por lo que respecta al material del dispositivo de sellado es especialmente grande, ya que para juntas comprimidas normalmente hay disponibles materiales de sellado y formas de sellado más adecuados que para juntas por rozamiento.

Resulta ventajoso que en la hoja de puerta esté dispuesto un dispositivo de arrastre, que actúa directamente de manera conjunta con el dispositivo actuador en el lado de jamba, y por medio del cual puede efectuarse el desplazamiento de las secciones verticales en las jambas mediante el movimiento de la hoja de puerta. Es posible entonces automatizar esta operación con un esfuerzo tecnológico reducido, garantizándose además que este desplazamiento sólo se produce cuando la hoja de puerta ha salido de manera fiable de las secciones de dintel de las guías y se ha introducido completamente en las secciones verticales, es decir, cuando ya ha superado el punto de intersección entre estas secciones de las guías. De este modo puede conseguirse con un esfuerzo constructivo especialmente sencillo una disposición de puerta levadiza muy fiable.

Puesto que el movimiento relativo de ambas secciones de jamba sólo se produce en horizontal, se obtiene además una propensión a averías muy reducida de la puerta levadiza según la invención. En este caso es posible sin problemas a la larga establecer una conexión alineada entre la sección vertical y la sección horizontal de la respectiva guía durante el movimiento de la puerta levadiza.

Además, la puerta levadiza según la invención permite un funcionamiento de marcha rápida fiable, tal como se desea por regla general para aplicaciones industriales.

Perfeccionamientos ventajosos de la puerta levadiza según la invención son objeto de las reivindicaciones 4 a 8 dependientes.

Así es posible que el dispositivo de arrastre sea un alojamiento de hoja de puerta, que está dispuesto en la zona de un elemento de terminación de la hoja de puerta y que traslada la fuerza de accionamiento de la unidad de accionamiento a la hoja de puerta. De este modo puede implementarse la invención con un esfuerzo constructivo especialmente reducido, ya que la mayoría de las veces está previsto de todas maneras en las puertas levadizas convencionales un alojamiento de hoja de puerta de este tipo. En particular es posible, sin ninguna adaptación constructiva o en todo caso con sólo una adaptación constructiva muy reducida del alojamiento de hoja de puerta, aprovecharlo como dispositivo de arrastre. Además de este modo se aprovecha la fuerza de accionamiento de la unidad de accionamiento de manera especialmente eficaz para iniciar el movimiento de desplazamiento de las secciones verticales en las jambas.

Según una variante de realización, el dispositivo actuador puede iniciar el desplazamiento de las secciones verticales de las guías a través de mecanismos de desplazamiento, estando presentes al menos dos, preferiblemente al menos tres y en particular más de cuatro mecanismos de desplazamiento en cada lado de la puerta. Con ello se posibilita trasladar simultáneamente una fuerza para el desplazamiento de las secciones verticales de las guías hacia el lado exterior de la puerta en varios puntos por toda la altura de la hoja de puerta. Así puede impedirse de manera fiable que las secciones verticales de las guías se tuerzan, ya que su movimiento en el sentido de un desplazamiento paralelo horizontal se produce al mismo tiempo por toda la extensión longitudinal de las secciones verticales. Por consiguiente, en cada lado de la puerta están dispuestos al menos dos mecanismos de desplazamiento, que actúan al menos en cada caso en la zona superior e inferior de las secciones verticales de las

guías. Sin embargo, en función de la altura de la puerta también puede ser pertinente prever tres, cuatro o también más mecanismos de desplazamiento en cada lado de la puerta, para conseguir una compresión uniforme de la hoja de puerta, alojada en las secciones verticales de las guías y que también se mueve junto con las mismas, contra el dispositivo de sellado. Precisamente en el caso de alturas de puerta de más de cinco metros resulta pertinente la mayoría de las veces utilizar más de cuatro mecanismos de desplazamiento en cada lado de la puerta. A este respecto, el dispositivo actuador está configurado preferiblemente como varilla actuadora, que actúa conjuntamente con los mecanismos de desplazamiento y permite una activación simultánea de los mismos. De este modo se consigue con medios tecnológicos sencillos un modo de actuación fiable.

Alternativamente, también es posible que el dispositivo de arrastre presente alojamientos de actuación fijados a ambos lados en el extremo superior e inferior de la hoja de puerta, en los que se enganchan rodillos de guiado montados en el lado de jamba, para efectuar el desplazamiento de las secciones verticales en las jambas en el transcurso de la operación de cierre de la hoja de puerta. Esta variante de realización se distingue por un esfuerzo constructivo especialmente reducido, ya que en este caso puede prescindirse de una varilla actuadora en cada jamba, etc. No obstante, normalmente está prevista entonces sólo una aplicación de fuerza en el extremo superior e inferior de la hoja de puerta. En este sentido, las secciones verticales de las guías se desplazan indirectamente a través del movimiento de desplazamiento de la hoja de puerta en dirección al lado exterior de la puerta del dispositivo de sellado. Precisamente en el caso de puertas levadizas con hojas de puerta de altura relativamente reducida, esta configuración alternativa de un dispositivo de arrastre representa sin embargo una variante rentable y factible.

En una alternativa adicional es posible que el dispositivo actuador sea una unidad de control que controla un dispositivo de accionamiento independiente, por medio del cual se efectúa el desplazamiento de las secciones verticales en las jambas al término del movimiento de cierre de la hoja de puerta. Esta variante de realización requiere el menor esfuerzo constructivo de modificación en la hoja de puerta o en el accionamiento de la hoja de puerta y puede implementarse además, desde el punto de vista de la técnica de control, de manera muy fiable y con medios sencillos. A este respecto, el dispositivo de accionamiento independiente presenta, en la zona de cada jamba, al menos dos, preferiblemente al menos tres y en particular más de cuatro servoactuadores, que efectúan el desplazamiento de las secciones verticales en las jambas. El número de servoactuadores también ha de seleccionarse en esta variante de realización por regla general por medio de la altura de puerta dada de la puerta levadiza según la invención, debiendo asociarse una mayor altura de puerta por lo general con un mayor número de servoactuadores.

Además, el dispositivo de sellado puede presentar además un elemento de sellado de dintel, que está dispuesto en la zona de dintel de la puerta y cierra un hueco allí presente entre el dintel de la puerta y la hoja de puerta con la hoja de puerta desplazada. Así puede mejorarse aún más el efecto de obturación en la puerta levadiza según la invención. En particular, también es posible que el elemento de sellado de dintel esté unido con los elementos de sellado de jamba laterales, con lo cual puede evitarse un intersticio en la zona de choque de estos elementos de sellado. El elemento de sellado de dintel y ambos elementos de sellado de jamba pueden estar configurados a este respecto de una sola pieza, por ejemplo en forma de junta de tubo flexible, o también estar soldados o pegados entre sí en los extremos que chocan unos contra otros.

Según aún un aspecto adicional de la presente invención, según la reivindicación 9 se muestra un procedimiento para cerrar un intersticio en una puerta levadiza según la invención. Este procedimiento se caracteriza a este respecto por las etapas de: mover la hoja de puerta a su posición de cierre, y desplazar en paralelo las secciones verticales de las guías transversalmente al plano de hoja de puerta en el transcurso del movimiento de cierre o al término del mismo en dirección al lado exterior de la puerta, sin un movimiento de las secciones verticales en la dirección de movimiento de la hoja de puerta, con lo cual la hoja de puerta se presiona contra el dispositivo de sellado.

Mediante este procedimiento según la invención puede crearse de manera ventajosa un efecto de obturación mejorado entre la hoja de puerta y el vano de puerta, apareciendo además un desgaste muy reducido en el dispositivo de sellado. El procedimiento según la invención lleva por tanto a un uso especialmente duradero y fiable de una puerta levadiza según la invención también en caso de altas velocidades de movimiento de por ejemplo 3 m/s.

La puerta levadiza según la invención se explicará más detalladamente a continuación en ejemplos de realización por medio de las figuras del dibujo. Muestra:

la figura 1, una vista lateral de la zona de una jamba de una puerta levadiza según la invención, en la que la hoja de puerta se ha omitido para mayor claridad y la sección vertical mostrada de la guía se encuentra en su posición inicial para el funcionamiento de la hoja de puerta;

la figura 2, una vista modificada con respecto a la figura 1, en el sentido de que la sección vertical de la guía se ha desplazado en dirección al lado exterior de la puerta, mostrándose en este caso además la hoja de puerta;

la figura 3, una vista de detalle de la zona de transición entre la sección vertical y la sección de dintel de la guía con la sección vertical no desplazada;

5 la figura 4, una representación similar a la figura 3, en la que la sección vertical de la guía se ha desplazado con respecto a la sección de dintel;

la figura 5, una vista en planta de la puerta levadiza según la invención con sección vertical no desplazada;

10 la figura 6, una representación similar a la figura 5, en la que sin embargo la sección vertical de la guía se ha desplazado junto con la hoja de puerta en dirección al lado exterior de la puerta;

la figura 7, un detalle de una vista lateral de la puerta levadiza según la invención en la zona de su superficie de apoyo sobre el suelo, con la sección vertical de la guía no desplazada;

15 la figura 8, una representación similar a la figura 7, en la que la sección vertical de la guía se ha desplazado hacia el lado exterior de la puerta;

la figura 9, una vista esquemática en perspectiva de una zona de jamba en la puerta levadiza según la invención;

20 la figura 10, una vista de detalle del montaje de la sección vertical de la guía en la jamba;

la figura 11, una representación esquemática en perspectiva de un alojamiento de actuación inferior para un mecanismo actuador según una segunda forma de realización;

25 la figura 12, una vista esquemática en perspectiva de un alojamiento de actuación superior para un mecanismo actuador según la segunda forma de realización;

la figura 13, una vista esquemática en perspectiva de un rodillo de guiado inferior para el mecanismo actuador según la segunda forma de realización; y

30 la figura 14, una vista esquemática en perspectiva de un rodillo de guiado superior para el mecanismo actuador según la segunda forma de realización.

35 Según la representación en la figura 1, una puerta 1 levadiza presenta una jamba 2, que presenta una guía 3 para una hoja de puerta no mostrada en esta figura. La figura 1 muestra a este respecto la vista de una jamba 2 izquierda con respecto a la dirección de extensión por el vano de puerta. A continuación en esta descripción se describirá por lo general sólo la zona de un lado de la puerta, estando presente en el otro lado del vano de puerta, en simetría especular, una disposición de jamba configurada de manera correspondiente con guía, etc. La puerta 1 levadiza presenta además una unidad 4 de accionamiento con un motor 41 así como un dispositivo 5 de sellado.

40 La guía 3 incluye una sección 31 de dintel, que está configurada en el presente ejemplo de realización como espiral. En este ejemplo de realización, la hoja de puerta, con la puerta 1 levadiza abierta, se aloja formando un rollo sin contacto en la zona de dintel de la puerta. La guía 3 incluye además una sección 32 vertical, en la que se sitúa la hoja de puerta con la puerta 1 levadiza cerrada. En la jamba opuesta del vano de puerta está dispuesta una guía configurada con simetría especular.

45 A este respecto, la sección 32 vertical puede desplazarse con respecto a la sección 31 de dintel y para ello está montada en la jamba 2 de manera que puede deslizarse en horizontal. La figura 1 muestra el estado en el que la sección 31 de dintel y la sección 32 vertical se encuentran alineadas entre sí, de modo que la hoja de puerta puede moverse de una zona a la otra.

50 La figura 2 muestra en cambio la situación en la que la sección 32 vertical se ha desplazado con respecto a la sección 31 de dintel. La sección 32 vertical está montada en este caso en la jamba 2, de una manera que se explicará más detalladamente más adelante, de manera que puede deslizarse.

55 La figura 2 muestra además también una hoja 6 de puerta de la puerta 1 levadiza que está alojada, en la posición según la figura 2, completamente en la sección 32 vertical de la guía 3. La hoja 6 de puerta está montada en la guía 3 y se desplaza por tanto en horizontal junto con la sección 32 vertical, cuando la puerta 1 levadiza pasa a la posición según la figura 2. El movimiento de desplazamiento se produce transversalmente al plano de hoja de puerta, definido por las superficies mayores – superficie interior o superficie exterior de la hoja de puerta en el estado cerrado. De este modo, la hoja 6 de puerta presiona contra el dispositivo 5 de sellado, que en el presente ejemplo de realización está configurado como junta de tubo flexible. El dispositivo 5 de sellado presenta elementos 51 de sellado de jamba, que están fijados por toda la altura de la puerta en cada lado del vano de puerta a la jamba 2 correspondiente, así como un elemento 52 de sellado de dintel, que está fijado al dintel de la puerta. Ambos elementos 51 de sellado de jamba verticales y el elemento 52 de sellado de dintel que discurre en horizontal están unidos entre sí mediante pegado, de modo que el dispositivo 5 de sellado se presenta como un elemento de una

sola pieza. Con ello tampoco se crea en la zona de esquina en los puntos de choque de los elementos 51 ó 52 de sellado ningún intersticio y por tanto se obtiene un efecto de obturación fiable. En la posición no desplazada de la sección 32 vertical o de la hoja 6 de puerta según la figura 1, la hoja 6 de puerta se sitúa en cambio distanciada del dispositivo 5 de sellado. Mediante la presión de la hoja 6 de puerta sobre el dispositivo 5 de sellado en la posición según la figura 2 se consigue una obturación fiable en esta zona.

Tal como puede observarse además en la figura 2, la hoja 6 de puerta presenta una pluralidad de lamas 61, que se extienden en cada caso transversalmente a través del vano de puerta de una jamba 2 a la otra jamba, no mostrada en este caso, y están unidas entre sí de manera articulable. Las lamas 61 están montadas a este respecto en cada caso a través de rodillos 62 de guiado en las guías 3 laterales. Además, las lamas 61 están acopladas entre sí a través de bandas 63 de bisagra presentes a ambos lados de manera adyacente a las jambas 2, a través de las cuales la fuerza de accionamiento para el funcionamiento de la hoja 6 de puerta se transmite a la misma. La construcción de la hoja 6 de puerta así como su actuación conjunta con las guías 3 es de naturaleza convencional en sí misma y se conoce por ejemplo por el documento DE 199 15 376 A1 que constituye el tipo genérico.

En las figuras 3 y 4 se muestra en más detalle la zona de transición entre la sección 31 de dintel y la sección 32 vertical de la guía 3. En la representación según la figura 3, la sección 32 vertical se encuentra en su posición inicial, es decir que no se ha desplazado en dirección al lado exterior de la puerta con respecto a la sección de dintel. La sección 31 de dintel y la sección 32 vertical de la guía 3 están por tanto alineadas entre sí, de modo que la hoja de puerta puede moverse de una sección de guía a la otra.

La figura 4 muestra en cambio la situación con la sección 32 vertical desplazada, en la que la hoja 6 de puerta está alojada completamente en la sección 32 vertical. Debido al desplazamiento no es posible en este caso un paso de la hoja 6 de puerta a la sección 31 de dintel. La medida del desplazamiento se indica en las figuras 3 y 4 mediante RECORRIDO. En la figura 3, RECORRIDO = 0, ya que en este caso no hay desplazamiento, mientras que la figura 4 indica un desplazamiento en una medida predeterminada.

Las figuras 5 y 6 muestran vistas en planta de una jamba 2 con hoja 6 de puerta adyacente, en las que dado el caso se ha omitido una placa de cubierta superior de la jamba 2. En este caso, la figura 5 muestra de nuevo el estado con RECORRIDO = 0, es decir con sección 32 vertical no desplazada, mientras que la figura 6 reproduce la posición desplazada de la sección 32 vertical en una medida predeterminada para el RECORRIDO. Tal como resulta evidente visualmente a partir de estas dos representaciones, entre el dispositivo 5 de sellado y la hoja 6 de puerta existe, con la sección 32 vertical no desplazada, un huelgo, de modo que el dispositivo 5 de sellado al moverse la hoja 6 de puerta no experimenta ninguna sollicitación de rozamiento. Según la representación en la figura 6, la hoja 6 de puerta presiona en cambio, en la posición desplazada de la sección 32 vertical, contra el dispositivo 5 de sellado y crea una obturación fiable en la zona de los cantos laterales (así como también en la zona de dintel) del vano de puerta.

Las figuras 5 y 6 también muestran además otros elementos adicionales de la puerta 1 levadiza. Así, puede observarse a partir de las mismas una carcasa 21 de jamba de la jamba 2. Además está identificada más detalladamente una sección 21a de la jamba 2 dirigida hacia el vano de puerta, a la que está fijado un elemento 51 de sellado de jamba del dispositivo 5 de sellado. En la jamba 2 se encuentra además un dispositivo de 7 contrapeso, del que en estas figuras puede observarse en particular el paquete de resorte en vista en planta.

Además, dentro de la jamba 2 se encuentra una transmisión 42 de correa de la unidad 4 de accionamiento, por medio de la cual se transmite la fuerza de accionamiento del motor 41 a la hoja 6 de puerta. La transmisión 42 de correa actúa para ello conjuntamente con un alojamiento 64 de hoja de puerta en la hoja 6 de puerta, que actúa sobre el extremo inferior de la hoja 6 de puerta en la zona de su elemento de terminación o de una lama 61 adyacente.

Además, en las figuras 5 y 6 se muestra una guía 22 lineal para la sección 32 vertical de la guía 3. La sección 32 vertical está montada en este caso por medio de un casquillo 33 de cojinete de manera que puede deslizarse sobre un árbol 23 de cojinete de la guía 22 lineal. Sobre el árbol 23 de cojinete está colocado además un resorte 24 de retorno en forma de resorte de compresión, que se opone a un desplazamiento de la sección 32 vertical en dirección al lado exterior de la puerta y así, en caso de que se suelte el mecanismo actuador, provoca un retorno de la sección 32 vertical a una posición alineada con respecto a la sección 31 de dintel. A partir de las figuras 5 y 6 también resulta evidente a este respecto en la zona de la guía 22 lineal el desplazamiento de la sección 32 vertical.

Una guía 22 lineal de este tipo está dispuesta en la jamba 2 en al menos dos puntos a lo largo de toda la altura de puerta. También se encuentran guías 22 lineales correspondientes, en simetría especular, en la jamba opuesta. Para evitar que la sección 32 vertical se tuerza en el transcurso del desplazamiento y en particular en el caso de alturas de puerta más grandes, también están previstas más de dos guías 22 lineales por cada lado de la puerta.

En las figuras 7 y 8 pueden observarse detalles más concretos del mecanismo actuador, mediante el cual se posibilita el desplazamiento de la sección 32 vertical en cada jamba. En la presente forma de realización, este desplazamiento se inicia o controla mediante el movimiento de la hoja 6 de puerta. Para ello, en la zona de cada

5 jamba 2 lateral se encuentra una varilla 25 actuadora, que discurre verticalmente por toda la altura de puerta y está montada en la jamba 2 en el extremo superior e inferior del vano de puerta. A esta varilla 25 actuadora están fijados varios bloques 26 actuadores, que presentan una superficie 26a de guiado oblicua. Los bloques 26 actuadores actúan en este caso conjuntamente con un portarrodillos 34 de desviación, que está fijado en la sección 32 vertical y que soporta un rodillo 35 de desviación. El rodillo 35 de desviación rueda, al efectuarse el desplazamiento o durante el retorno del desplazamiento de la sección 32 vertical, sobre la superficie 26a de guiado oblicua de un bloque 26 actuador.

10 El movimiento de desplazamiento se inicia a este respecto mediante el alojamiento 64 de hoja de puerta, que presenta una sección 65 de presión. Ésta presiona en el transcurso de la operación de cierre de la hoja 6 de puerta, algo antes de alcanzar la posición de cierre completa, sobre un rodillo 27, que está montado en el extremo inferior de la varilla 25 actuadora. La varilla 25 actuadora está montada en este caso en la jamba 2 de manera que puede deslizarse en su dirección longitudinal, de modo que se presiona mediante la actuación de la sección 65 de presión hacia abajo hacia la superficie de apoyo sobre el suelo. Esto inicia un movimiento de rodadura del rodillo 35 de desviación a lo largo de la superficie 26a de guiado oblicua. De este modo, la hoja 6 de puerta se mueve en el último tramo de movimiento no sólo hacia abajo, sino también al mismo tiempo en dirección al lado exterior de la puerta.

15 En la figura 9 se muestra una vista esquemática en perspectiva de una jamba 2. En la misma también puede observarse una unidad 8 de control para controlar el funcionamiento de la puerta 1 levadiza. En particular, la figura 9 muestra sin embargo cuatro guías 22 lineales para una sección 32 vertical. De este modo se evita que se tuerza la sección 32 vertical. Además, en la figura 9 también pueden observarse tres mecanismos actuadores con un número correspondiente de bloques 26 actuadores y rodillos 35 de desviación. La fuerza de desplazamiento trasladada mediante la varilla 25 actuadora se transmite por tanto en tres puntos a la sección 32 vertical de la guía 3.

20 La figura 10 muestra un mecanismo actuador en más detalle, pudiendo observarse claramente en cada caso en particular también la varilla 25 actuadora, su apoyo así como el rodillo 27. La sección 65 de presión, no mostrada, en el alojamiento 64 de hoja de puerta actúa sobre el rodillo 27 y lo presiona hacia abajo, de modo que se tira de la varilla 25 actuadora en conjunto hacia abajo.

25 La figura 10 muestra también una guía 22 lineal en más detalle. Tal como puede observarse a partir de la misma, la sección 32 vertical está unida firmemente con el casquillo 33 de cojinete, que puede deslizarse sobre el árbol 23 de cojinete. El resorte 24 de retorno provoca un retorno de la sección 32 vertical, en cuanto se elimina la presión sobre el rodillo 27 y la varilla 25 actuadora, igualmente pretensada elásticamente en dirección contraria, vuelve de nuevo a su posición de descanso. En este sentido, los bloques 26 actuadores junto con la varilla 25 actuadora se desplazan hacia arriba hasta que los rodillos 35 de desviación ruedan sobre la superficie 26a de guiado oblicua en dirección contraria y la sección 32 vertical puede volver a su posición de partida.

30 En las figuras 11 a 14 se representa una forma de realización alternativa para un mecanismo actuador. En esta forma de realización se prescinde de una varilla actuadora y la fuerza para un desplazamiento de la sección vertical de la guía se traslada al extremo superior e inferior de una hoja 6' de puerta. Para ello, en estos puntos están dispuestos alojamientos de actuación, mostrando la figura 11 un alojamiento 66 de actuación inferior y la figura 12 un alojamiento 67 de actuación superior. Estos presentan en cada caso superficies 66a y 67a de guiado oblicuas, que actúan conjuntamente con rodillos de guiado fijados de manera estacionaria a una jamba 2'. La figura 13 muestra un rodillo 28 de guiado inferior y la figura 14 muestra un rodillo 29 de guiado superior.

35 En el transcurso de la operación de cierre de la hoja 6' de puerta, la superficie 66a de guiado oblicua del alojamiento 66 de actuación inferior se acopla con el rodillo 28 de guiado inferior, que rueda entonces sobre la misma. Esencialmente al mismo tiempo la superficie 67a de guiado superior del alojamiento 67 de actuación superior se acopla con el rodillo 29 de guiado superior, que igualmente rueda sobre la misma. De este modo se produce un desplazamiento de la hoja 6' de puerta con respecto a la jamba 2', con lo cual la hoja 6' de puerta se mueve junto con una sección 32' vertical en dirección al lado exterior de la puerta. La sección 32' vertical se desplaza por tanto, en esta segunda forma de realización, indirectamente a través de la hoja 6' de puerta horizontal, arrastrándose mediante los rodillos 62' de guiado montados en las lamas 61' o bandas 63' de bisagra. También de este modo se comprime un elemento 51' de sellado de jamba del dispositivo 5' de sellado, mostrado en las figuras 13 y 14, con la puerta levadiza cerrada, de modo que se consigue una obturación fiable en esta zona.

40 Por lo demás, la sección 32' vertical está montada de manera idéntica en sí misma en la jamba 2' por medio de guías lineales como las guías 22 lineales de la primera forma de realización, de modo que se evita que se tuerza la hoja 6' de puerta o la sección 32' vertical.

45 La invención admite, además de las formas de realización explicadas, otros enfoques de diseño.

50 Así, también es posible utilizar otros tipos de mecanismos actuadores para el inicio del desplazamiento de la sección 32 o 32' vertical, siempre que se posibilite un funcionamiento fiable de la puerta 1 levadiza.

55 Además también es posible sin embargo utilizar dispositivos de accionamiento independientes en lugar de los



- mecanismos actuadores explicados y crear el desplazamiento de las secciones verticales de las guías en las jambas independientemente del movimiento de la hoja de puerta. Estos dispositivos de accionamiento podrían ser, por ejemplo, servomotores o servoactuadores independientes accionados a motor de otro tipo, por medio de los cuales se inicia, en un número predeterminado mayor de dos puntos por toda la altura de puerta, un movimiento de desplazamiento en la sección vertical o la hoja de puerta. Este dispositivo de accionamiento independiente puede hacerse funcionar mediante la misma unidad de control que la puerta 1 levadiza en sí misma o también mediante una unidad de control independiente, dispuesta de manera complementaria a la misma y preferiblemente asociada con la misma desde el punto de vista de la técnica de control.
- 5
- 10 En el ejemplo de realización mostrado, la sección 31 de dintel está configurada como sección en espiral. Sin embargo éste no es el caso obligatoriamente; más bien es irrelevante para la presente invención, de qué forma se aloje la hoja de puerta en la zona de dintel de la puerta. Así, también en este caso podría producirse una simple desviación de la hoja de puerta en paralelo al techo y guiarse ésta a lo largo del mismo.
- 15 La puerta levadiza según la invención también puede implementarse además sin el elemento 52 de sellado de dintel, de modo que el dispositivo 5 o 5' de sellado presenta entonces únicamente los dos elementos 51 o 51' de sellado de jamba laterales. En este caso puede estar previsto alternativamente un dispositivo de obturación de dintel de puerta según el documento DE 10 2008 007 592 A1. Con ello se consigue igualmente un efecto de obturación fiable no sólo en la zona de las jambas laterales sino también en la zona de dintel de la puerta.
- 20

## REIVINDICACIONES

1. Guía (3) para una puerta (1) levadiza, en la que puede guiarse una hoja (6; 6') de puerta de la puerta (1) levadiza, con una sección (32; 32') vertical y una sección (31) de dintel, caracterizada porque la sección (32; 32') vertical está montada en una jamba (2; 2') de manera que puede desplazarse en paralelo con respecto a la sección (31) de dintel transversalmente al plano de hoja de puerta así como de manera estacionaria en la dirección de movimiento de la hoja (6; 6') de puerta.
2. Jamba (2; 2') para una puerta (1) levadiza, que presenta una guía (3) según la reivindicación 1 para una hoja (6; 6') de puerta con una sección (32; 32') vertical y una sección (31) de dintel así como un elemento (51; 51') de sellado de jamba de un dispositivo (5; 5') de sellado que, con la puerta (1) levadiza cerrada, cierra un intersticio entre la hoja (6; 6') de puerta y una sección (21a) de la jamba (2; 2') dirigida hacia el vano de puerta, caracterizada porque la sección (32; 32') vertical de la guía (3) está montada en las jambas (2; 2') de manera que puede desplazarse en paralelo transversalmente al plano de hoja de puerta así como de manera estacionaria en la dirección de movimiento de la hoja (6; 6') de puerta.
3. Puerta (1) levadiza con una hoja (6; 6') de puerta móvil y jambas (2; 2') fijadas al edificio, dispuestas a ambos lados de un vano de puerta, según la reivindicación 2, en la que en las jambas (2; 2') están dispuestas guías (3) laterales, que deben apuntar la una hacia la otra, para la hoja (6; 6') de puerta, las cuales presentan en cada caso una sección (32; 32') vertical y una sección (31) de dintel, en la que la hoja (6; 6') de puerta está configurada por lamas (61; 61') unidas entre sí de manera articulable y cubre en el estado cerrado el vano de puerta, en la que la hoja (6; 6') de puerta se guía en las guías (3) laterales de tal manera que, con la puerta (1) levadiza abierta, se aloja en las secciones (31) de dintel y, con la puerta (1) levadiza cerrada, se aloja en las secciones (32; 32') verticales de las guías (3), en la que las secciones (32; 32') verticales de las guías (3) están montadas en las jambas (2; 2') de manera que pueden desplazarse, con lo cual la hoja (6; 6') de puerta, con la puerta (1) levadiza cerrada, puede desplazarse en dirección al lado exterior de la puerta, y en la que en la hoja (6; 6') de puerta está dispuesto un dispositivo de arrastre, por medio del cual puede efectuarse el desplazamiento de las secciones (32; 32') verticales en las jambas (2; 2') mediante el movimiento de la hoja (6; 6') de puerta, caracterizada porque la puerta levadiza presenta además una unidad (4) de accionamiento para el funcionamiento de la hoja (6; 6') de puerta, porque en las jambas (2; 2') están dispuestos además elementos (51; 51') de sellado de jamba de un dispositivo (5; 5') de sellado, que con la puerta (1) levadiza cerrada cierran un intersticio entre la hoja (6; 6') de puerta y una sección (21a) de las jambas (2; 2') dirigida hacia el vano de puerta, en la que la hoja (6; 6') de puerta, con la puerta (1) levadiza cerrada, presiona contra el dispositivo (5; 5') de sellado, porque el dispositivo de arrastre actúa conjuntamente con un dispositivo actuador en el lado de jamba, que inicia el desplazamiento de las secciones (32) verticales de las guías (3) a través de mecanismos de desplazamiento, y porque las secciones (32; 32') verticales de las guías (3) están montadas en las jambas (2; 2') de manera que pueden desplazarse en paralelo transversalmente al plano de hoja de puerta así como de manera estacionaria en la dirección de movimiento de la hoja (6; 6') de puerta.
4. Puerta levadiza según la reivindicación 3, caracterizada porque el dispositivo de arrastre es un alojamiento (64) de hoja de puerta, que está dispuesto en la zona de un elemento de terminación de la hoja (6) de puerta y que traslada la fuerza de accionamiento de la unidad (4) de accionamiento a la hoja (6) de puerta.
5. Puerta levadiza según la reivindicación 3 ó 4, caracterizada porque el dispositivo actuador inicia el desplazamiento de las secciones (32) verticales de las guías (3) a través de mecanismos de desplazamiento, en la que están presentes al menos dos, preferiblemente al menos tres y en particular más de cuatro mecanismos de desplazamiento en cada lado de la puerta, y en la que el dispositivo actuador es preferiblemente una varilla (25) actuadora.
6. Puerta levadiza según la reivindicación 3, caracterizada porque el dispositivo de arrastre presenta alojamientos (66, 67) de actuación fijados a ambos lados en el extremo superior e inferior de la hoja (6') de puerta, en los que se enganchan rodillos (28, 29) de guiado montados en el lado de jamba, para efectuar el desplazamiento de las secciones (32') verticales en las jambas (2') en el transcurso de la operación de cierre de la hoja (6') de puerta.
7. Puerta levadiza según la reivindicación 3, caracterizada porque el dispositivo actuador es una unidad (8) de control, que controla un dispositivo de accionamiento independiente, por medio del cual puede efectuarse el desplazamiento de las secciones verticales en las jambas (2) al término del movimiento de cierre de la hoja (6) de puerta, en la que el dispositivo de accionamiento independiente presenta en la zona de cada jamba (2) al menos dos, preferiblemente al menos tres y en particular más de cuatro servoactuadores, que efectúan el desplazamiento de las secciones verticales en las jambas (2).
8. Puerta levadiza según una de las reivindicaciones 3 a 7, caracterizada porque el dispositivo (5; 5') de sellado presenta además un elemento (52) de sellado de dintel, que está dispuesto en la zona de dintel de la puerta y está unido preferiblemente con los elementos (51; 51') de sellado de jamba laterales.

9. Procedimiento para cerrar un intersticio en una puerta (1) levadiza según una de las reivindicaciones 3 a 8, que está presente entre una hoja (6; 6') de puerta y una sección (21a) de las jambas (2; 2') dirigida hacia un vano de puerta, en la que están dispuestos elementos (51; 51') de sellado de jamba de un dispositivo (5; 5') de sellado, en el que en las jambas (2; 2') están dispuestas guías (3) laterales, que deben apuntar la una hacia la otra, para la hoja (6; 6') de puerta, las cuales presentan en cada caso una sección (32; 32') vertical y una sección (31) de dintel, en el que la hoja (6; 6') de puerta está configurada por lamas (61; 61') unidas entre sí de manera articulable y cubre en el estado cerrado el vano de puerta, y en el que la hoja (6; 6') de puerta se guía en las guías (3) laterales de tal manera que, con la puerta (1) levadiza abierta, se aloja en las secciones (32; 32') de dintel y, con la puerta (1) levadiza cerrada, se aloja en las secciones (31) verticales de las guías (3), caracterizado por las etapas de:
- 5 mover la hoja (6; 6') de puerta a su posición de cierre, y
- 10
- 15 desplazar en paralelo las secciones (32; 32') verticales de las guías (3) transversalmente al plano de hoja de puerta en el transcurso del movimiento de cierre o al término del mismo en dirección al lado exterior de la puerta, sin movimiento de las secciones (32; 32') verticales en la dirección de movimiento de la hoja (6; 6') de puerta, con lo cual la hoja (6; 6') de puerta se presiona contra el dispositivo (5; 5') de sellado.

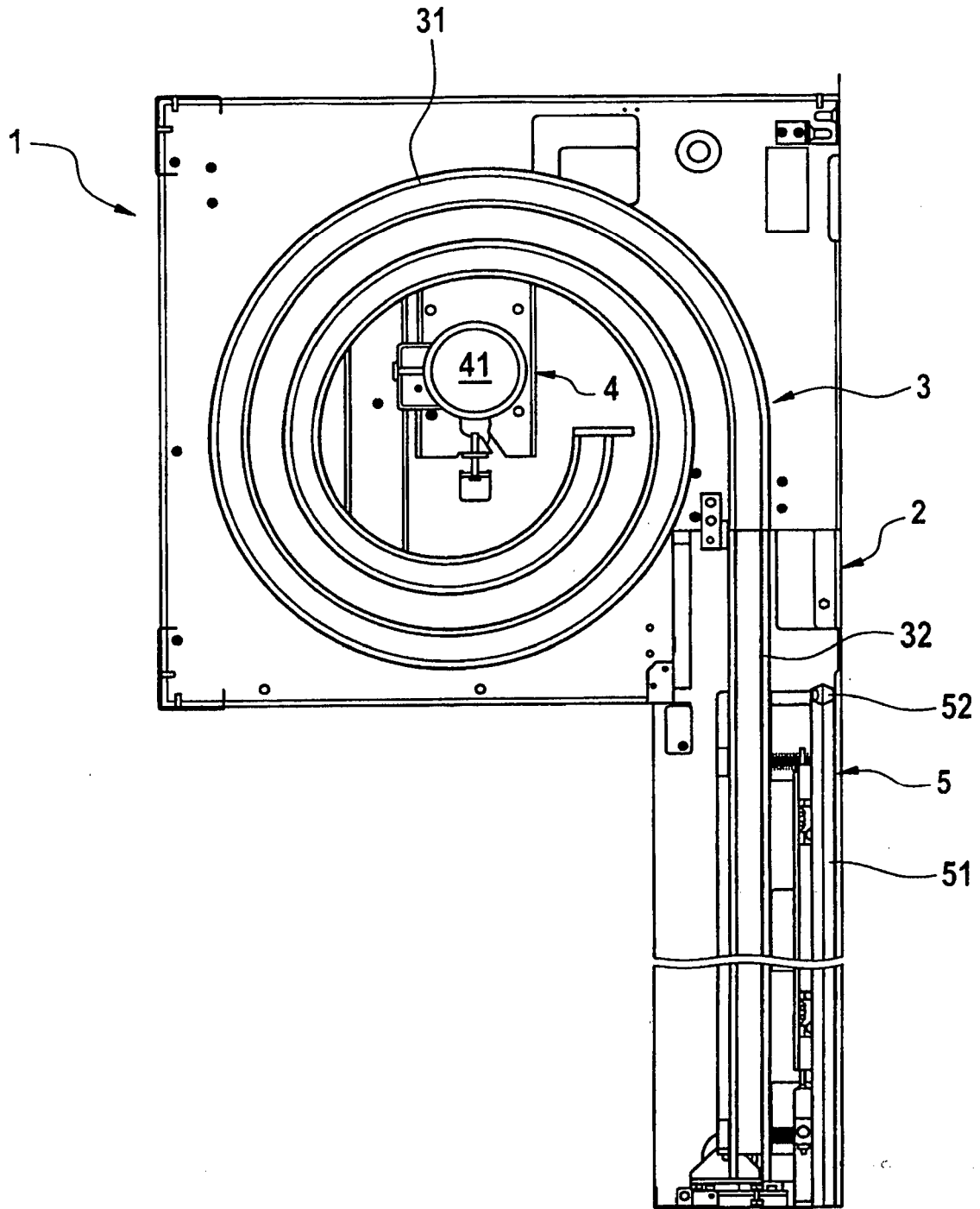


Fig. 1

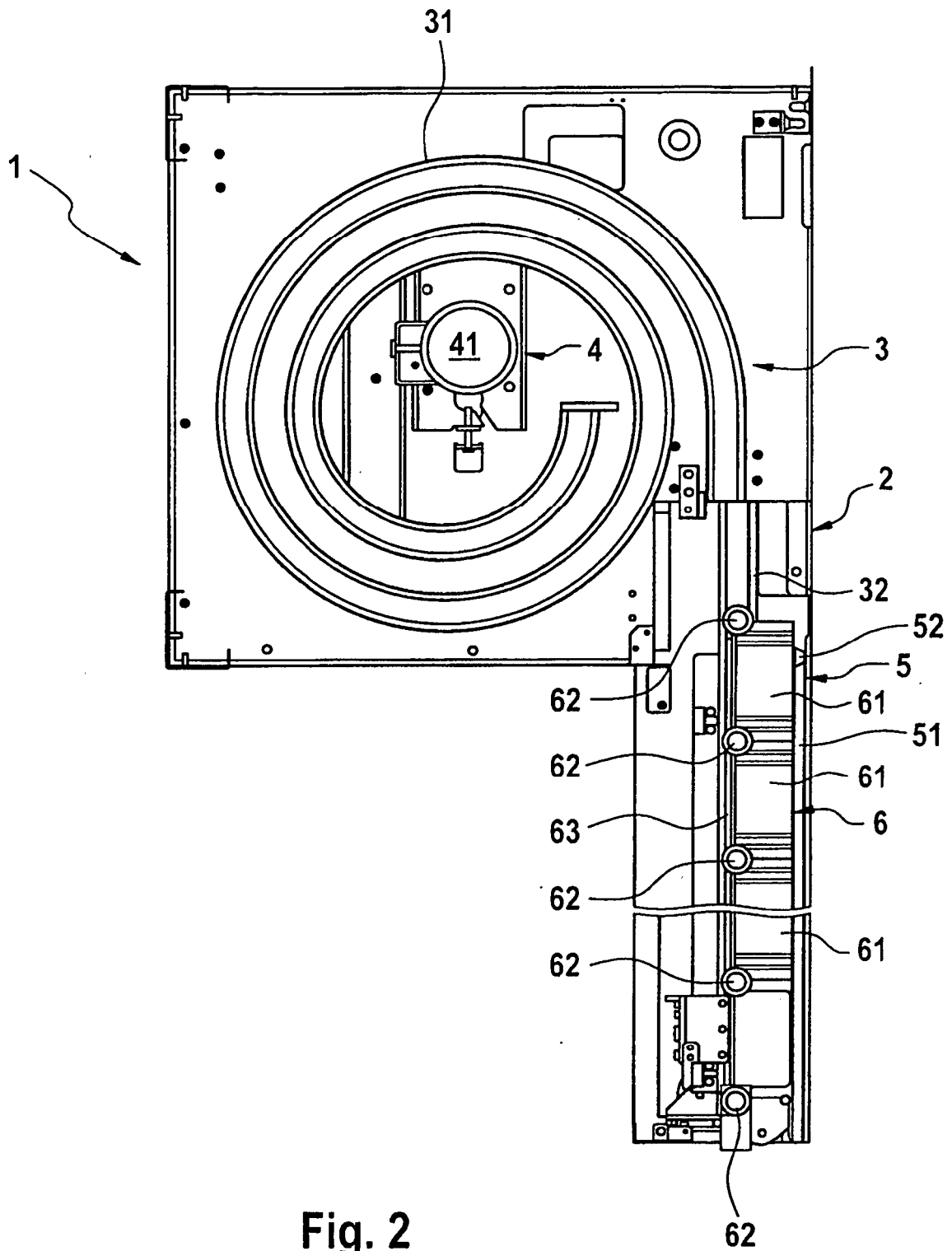


Fig. 2

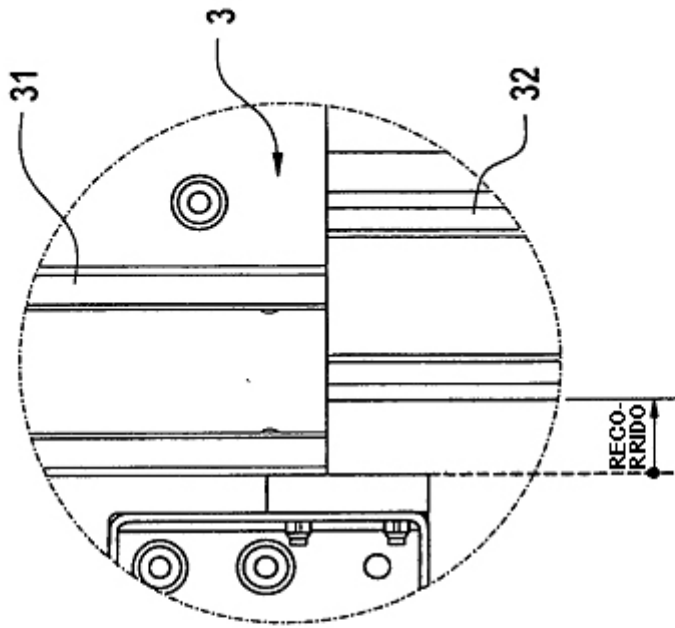


Fig. 4

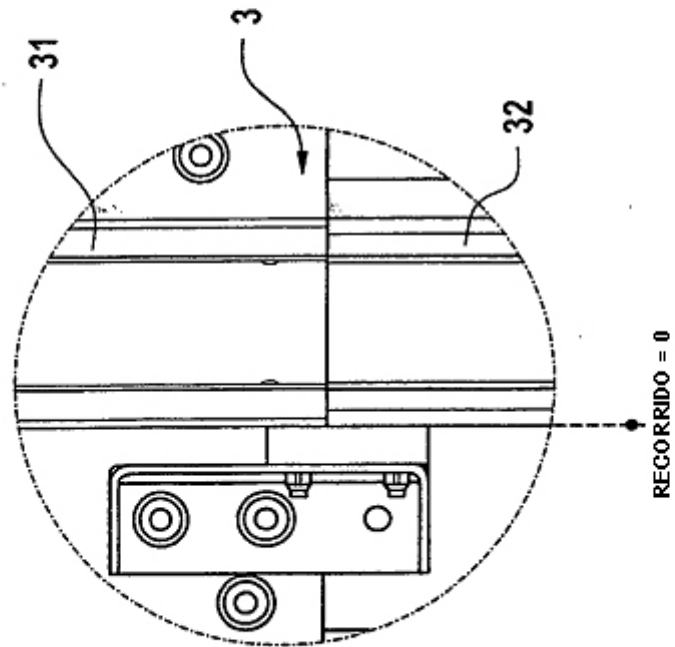


Fig. 3

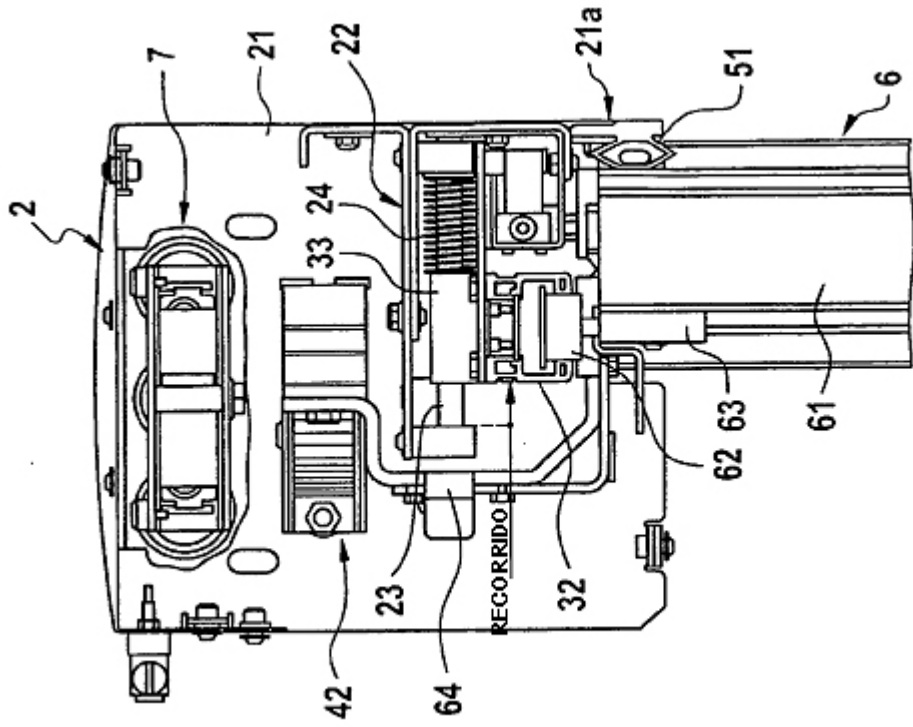


Fig. 6

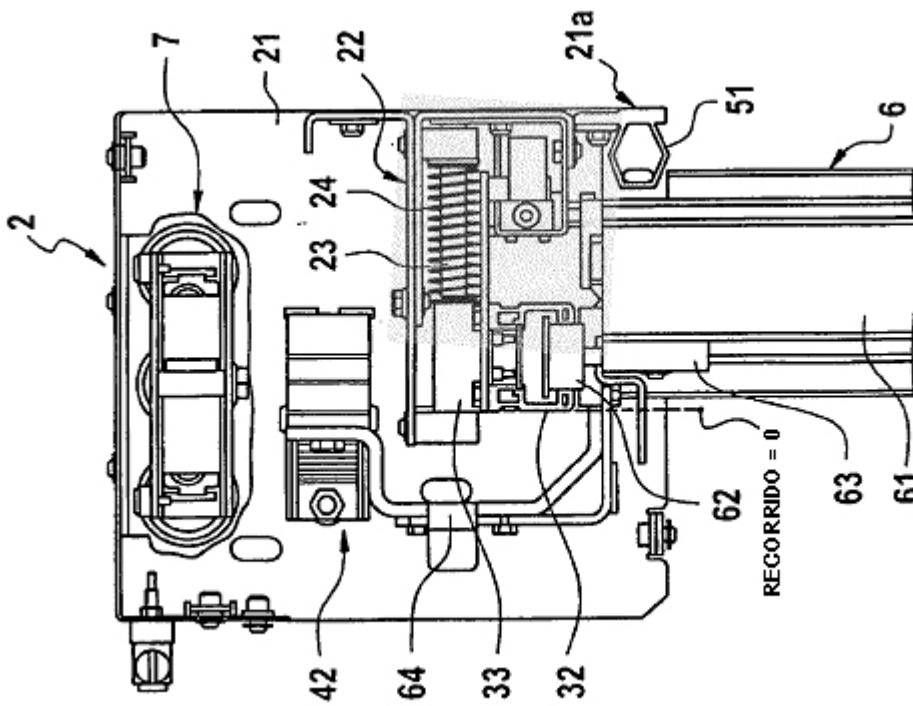


Fig. 5

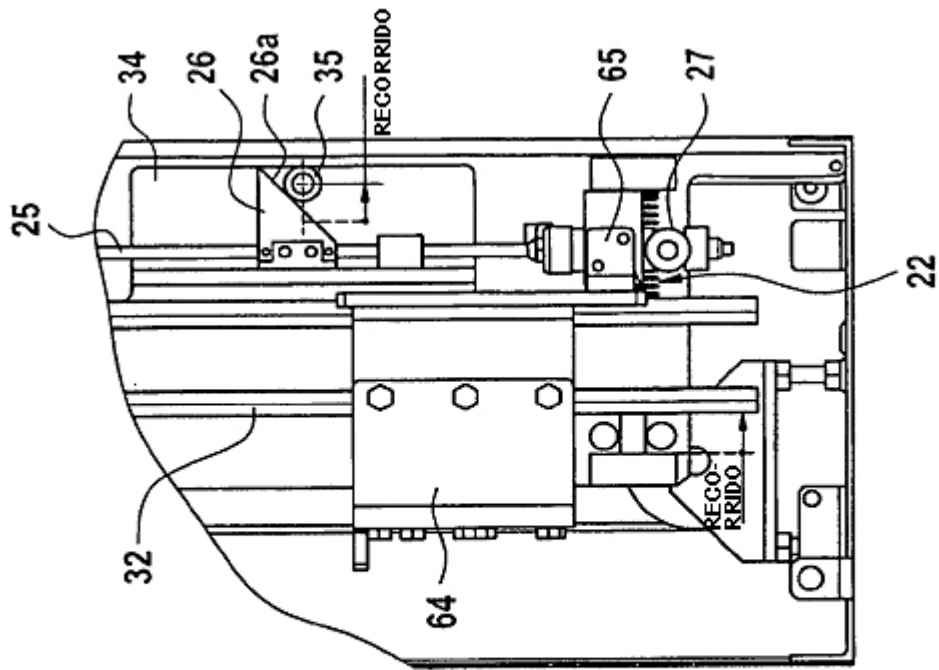


Fig. 8

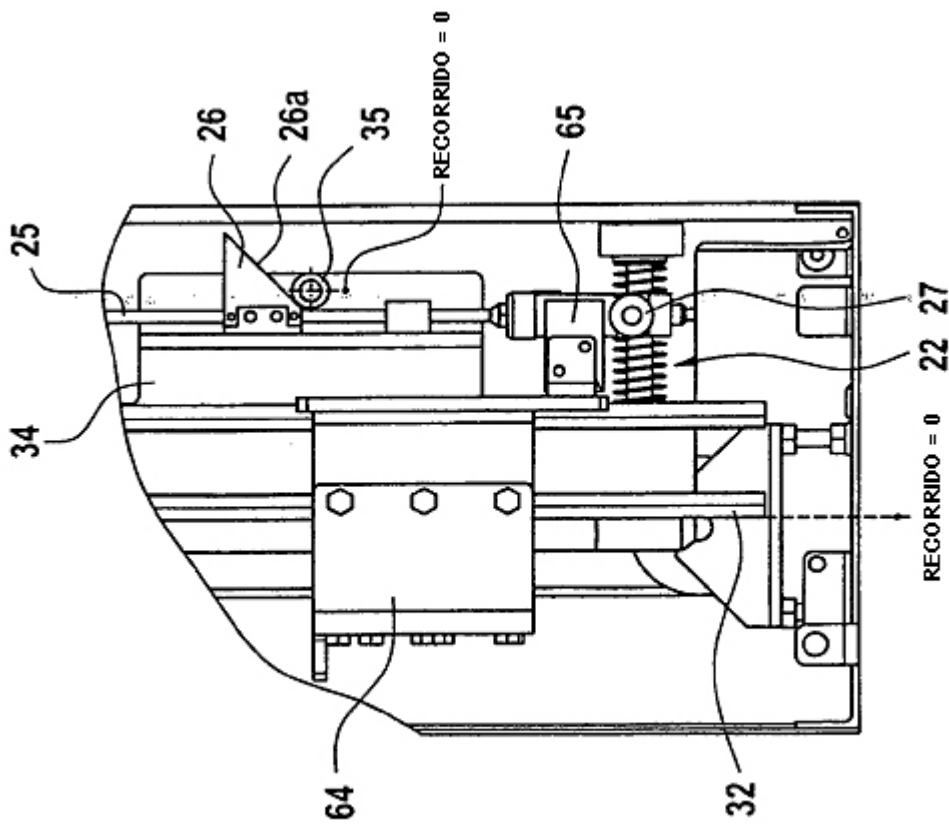


Fig. 7



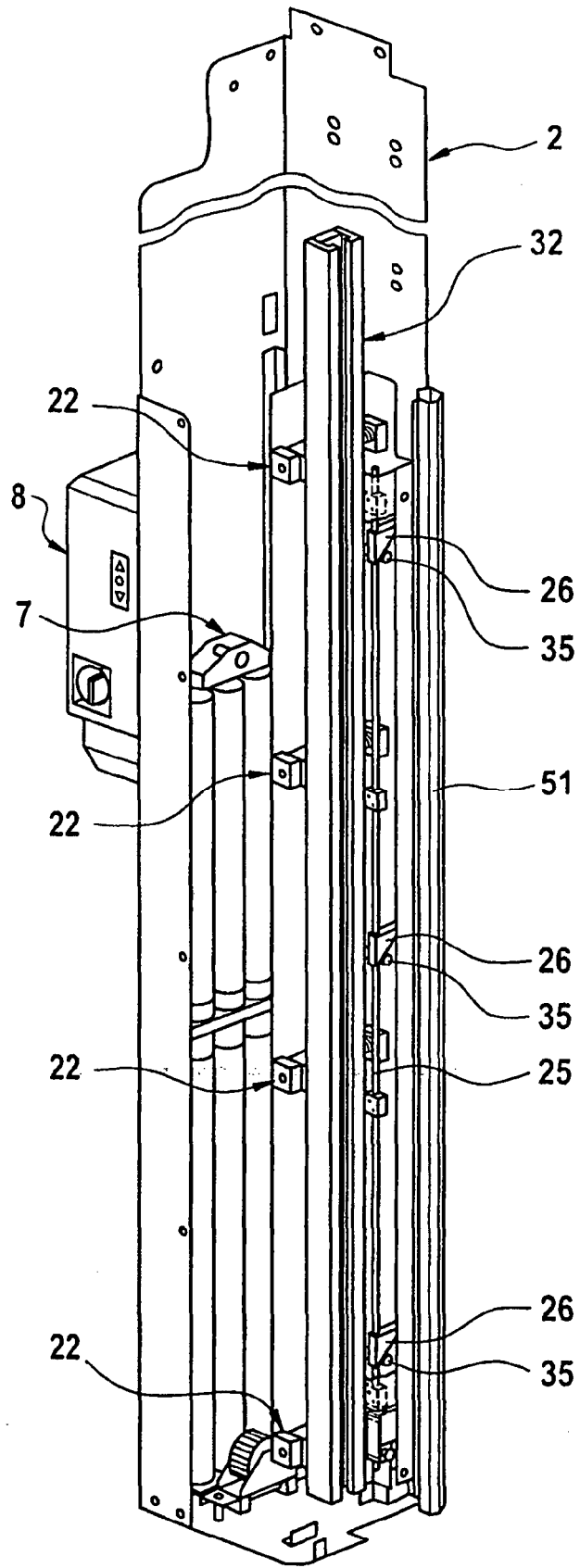


Fig. 9

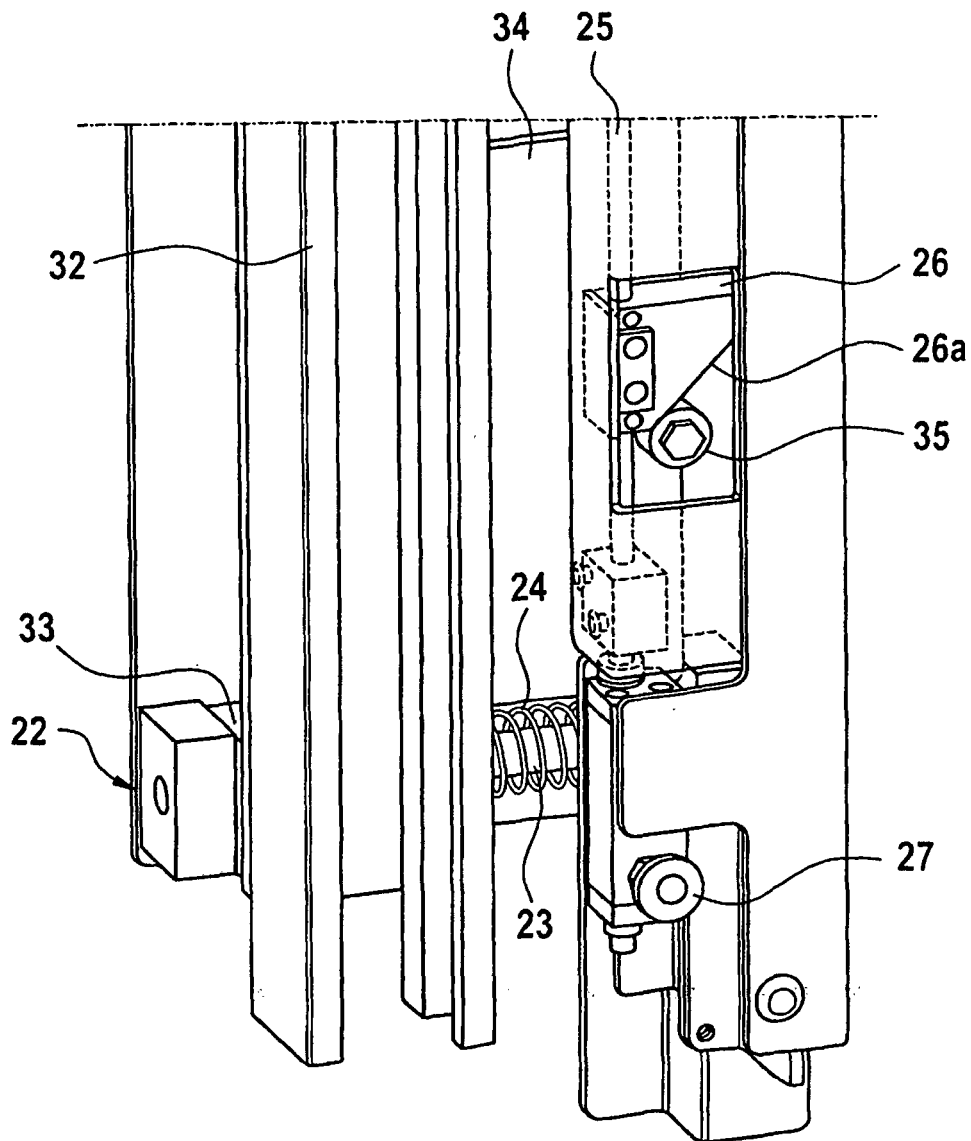


Fig. 10

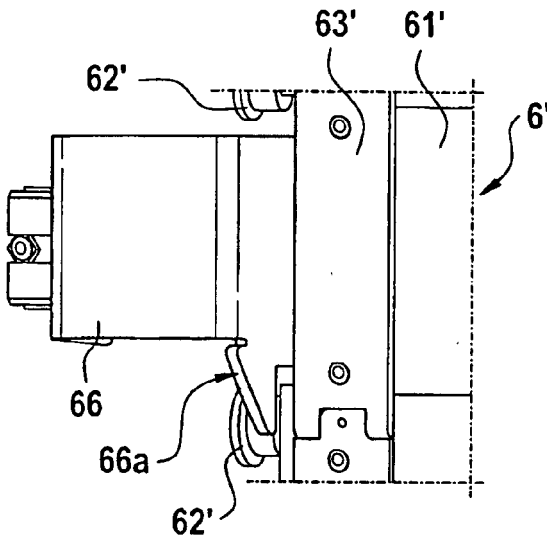


Fig. 11

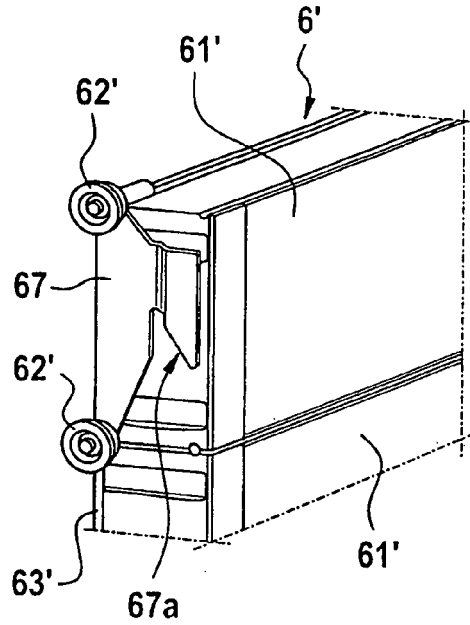


Fig. 12

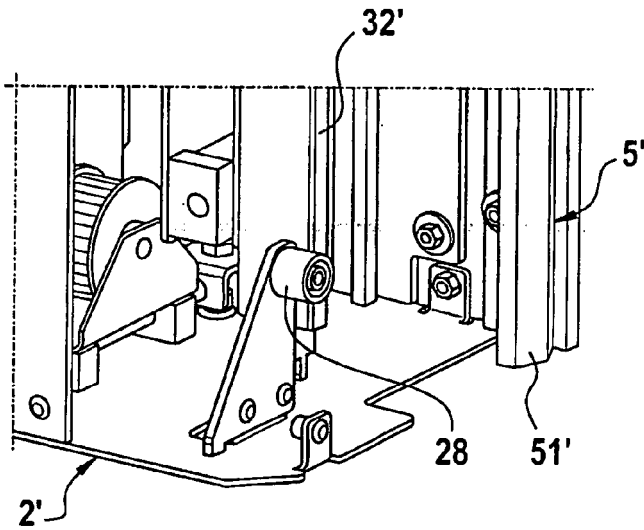


Fig. 13

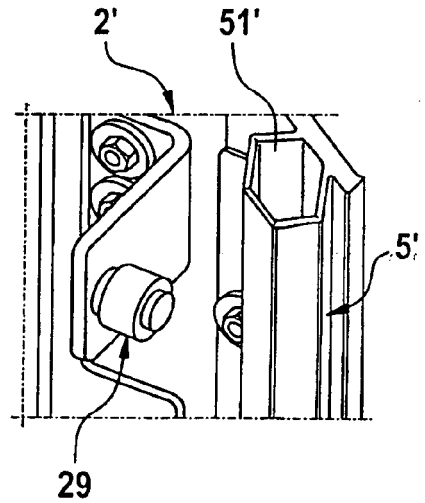


Fig. 14