

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 558 332**

51 Int. Cl.:

**E06B 9/15** (2006.01)  
**E05D 15/24** (2006.01)  
**E06B 9/68** (2006.01)  
**E06B 9/58** (2006.01)  
**E06B 9/06** (2006.01)  
**E05D 15/16** (2006.01)  
**E05F 15/70** (2015.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.07.2012 E 12743371 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.12.2015 EP 2737152**

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

30 Prioridad:

**29.07.2011 DE 102011052304**

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

**03.02.2016**

73 Titular/es:

**EFAFLEX INZENIRING D.O.O. LJUBLJANA  
(100.0%)**

**Devova ulica 5  
1000 Ljubljana, SI**

72 Inventor/es:

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

74 Agente/Representante:

**ZUAZO ARALUZE, Alexander**

**ES 2 558 332 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 puerta levadiza con una hoja de puerta móvil y jambas fijadas al edificio, dispuestas a  
 10 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 puerta, en la que la hoja de puerta se guía en las guías laterales de tal manera que, con  
 15 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 la puerta levadiza presenta un dispositivo de control, que reacciona a un  
 movimiento de la hoja de puerta y basándose en esto provoca el desplazamiento de las secciones verticales en las  
 jambas.

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,  
 20 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  
 25 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  
 30 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  
 35 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  
 40 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  
 50 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.

Por el documento US 5.402.841 se conoce una construcción similar para una puerta levadiza. En este caso la hoja  
 de puerta está guiada en guías laterales, que presentan una sección vertical y una sección de dintel extendida de  
 manera plana, estando unidas firmemente entre sí. A este respecto estas guías están montadas en su extremo de  
 60 pie de manera pivotante alrededor de ejes de giro, de modo que en conjunto pueden hacerse pivotar hacia el vano  
 de puerta o alejándose del mismo. En este caso, en la posición abierta de la puerta levadiza las guías están  
 dispuestas inclinadas hacia el plano de hoja de puerta de manera que los extremos superiores de las secciones  
 verticales están a su vez separados del dintel de puerta. Al cerrar la puerta, la hoja de puerta se mueve al interior de  
 las secciones verticales, tras lo cual entonces mediante acción manual se hacen pivotar las guías hacia el vano de  
 65 puerta de manera que la hoja de puerta se presiona contra un dispositivo de sellado dispuesto en las mismas. De  
 este modo se establece una terminación hermética al aire.

- 5 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; si se desgastan como siempre claramente en la zona inferior, de modo que allí no puede conseguirse un efecto de obturación fiable. Además más allá del periodo de tiempo de uso de los sistemas de puerta levadiza con secciones de guiado divididas existe el riesgo creciente de que ya no pueda establecerse una unión alineada de manera adecuada entre la sección de dintel y la sección vertical. Entonces ya no es posible un funcionamiento correcto.
- 10 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 con respecto a la sección de dintel, 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, que en este caso sirve como una especie de dispositivo de control, 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.
- 25 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.
- 30 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.
- 35 La invención se basa por tanto en el objetivo de perfeccionar una puerta levadiza de tipo genérico de manera que pueda utilizarse con una mayor seguridad de funcionamiento con al mismo tiempo un efecto de obturación mejorado entre la hoja de puerta y el vano de puerta.
- 40 Este objetivo se alcanza mediante una puerta levadiza con las características de la reivindicación 1. Ésta se distingue en particular porque la puerta levadiza presenta una unidad de accionamiento para el funcionamiento de la hoja de puerta, porque la puerta levadiza presenta un dispositivo de sellado con elementos de sellado de jamba, que están dispuestos en las jambas, en la que éstos 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 contra el dispositivo de sellado, porque las secciones de dintel de las guías están realizadas en forma de espiral, en la que la hoja de puerta, en el estado abierto de la puerta levadiza, se dispone en las mismas con capas de enrollamiento presentes sin contacto, porque las secciones de dintel de las guías junto con las secciones verticales de las guías se montan en las jambas de manera que pueden desplazarse, y porque las guías sólo pueden desplazarse en una dirección transversalmente al plano de hoja de puerta y no en la dirección de movimiento de la hoja de puerta.
- 45 Este objetivo se alcanza mediante una puerta levadiza con las características de la reivindicación 1. Ésta se distingue en particular porque la puerta levadiza presenta una unidad de accionamiento para el funcionamiento de la hoja de puerta, porque la puerta levadiza presenta un dispositivo de sellado con elementos de sellado de jamba, que están dispuestos en las jambas, en la que éstos 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 contra el dispositivo de sellado, porque las secciones de dintel de las guías están realizadas en forma de espiral, en la que la hoja de puerta, en el estado abierto de la puerta levadiza, se dispone en las mismas con capas de enrollamiento presentes sin contacto, porque las secciones de dintel de las guías junto con las secciones verticales de las guías se montan en las jambas de manera que pueden desplazarse, y porque las guías sólo pueden desplazarse en una dirección transversalmente al plano de hoja de puerta y no en la dirección de movimiento de la hoja de puerta.
- 50 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 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.
- 55 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.
- 60
- 65

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.

5 El dispositivo de sellado, en el caso de la puerta levadiza según la invención, experimenta sollicitación a este respecto transversalmente a su extensión longitudinal y no como en el estado de la técnica mediante un movimiento deslizando 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  
10 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.  
15

Además, la puerta levadiza según la invención se caracteriza por una seguridad de funcionamiento especialmente alta. A diferencia del estado de la técnica más próximo, el documento US 1.869.347 como también de las soluciones a un vuelco según los documentos DE 103 00 302 A1 y US 2.069.665, según la invención se conserva la conexión alineada entre la sección vertical y la sección horizontal de la respectiva guía. Así, la hoja de puerta de la puerta levadiza según la invención puede moverse en principio en todas las posiciones de las guías con respecto a las jambas. Por tanto, según la invención se elimina el riesgo existente en el estado de la técnica de daños en la hoja de puerta por una conexión eventualmente no alineada de la sección vertical en la sección de dintel. Así, a diferencia del estado de la técnica, la seguridad de funcionamiento de la puerta levadiza según la invención es independiente de eventuales dispositivos de resorte o similares para el retorno de un desplazamiento entre una sección vertical y una sección de dintel de la guía.  
20  
25

De este modo, la puerta levadiza según la invención también es particularmente adecuada para casos de aplicación especiales, como por ejemplo como puerta para ultracongelados, en la que debido a las condiciones del entorno podría retrasarse una orientación alineada de la sección de dintel y la sección vertical durante el funcionamiento. Ahora se supera esta desventaja del estado de la técnica y la construcción de la puerta levadiza puede mantenerse más sencilla según la invención.  
30

Además resulta ventajoso que la puerta levadiza presente un dispositivo de control, que reacciona a un movimiento de la hoja de puerta y basándose en esto provoca el desplazamiento de las secciones verticales en las jambas. Es posible entonces automatizar esta operación con un esfuerzo tecnológico reducido, garantizándose además que este desplazamiento sólo se produce cuando la hoja de puerta se ha introducido completamente en las secciones verticales. De este modo puede conseguirse con un esfuerzo constructivo especialmente sencillo una disposición de puerta levadiza muy fiable.  
35  
40

Puesto que el movimiento relativo de ambas guías con respecto a las jambas sólo se produce en horizontal, se obtiene además una propensión a averías muy reducida de la puerta levadiza según la invención.

Además, la puerta levadiza según la invención debido a su guiado permanente en las guías laterales así como el enrollamiento sin contacto de la hoja de puerta en la sección de dintel en forma de espiral permite un funcionamiento de marcha rápida fiable, tal como se desea por regla general para aplicaciones industriales.  
45

Además resulta ventajoso que la puerta levadiza según la invención puede estar construida de manera especialmente compacta. En particular en la transición de la sección vertical de la guía a la sección de dintel, a diferencia del estado de la técnica no son necesarias concesiones especiales con respecto a la construcción. Mientras que en este caso el estado de la técnica todavía preveía tramos de guía intermedios correspondientes en las secciones de guía, para en el transcurso del retroceso de las secciones de guía a una constelación alineada darle a la disposición tiempo suficiente para ello, en este caso, según la invención no existe punto de separación, de modo que la sección de dintel se coloca directamente sobre la sección vertical. En este sentido según la invención también es esencialmente irrelevante en qué posición se encuentre el último rodillo de guiado superior de la hoja de puerta, con la puerta levadiza cerrada, es decir, si se encuentra todavía en la salida de la sección de dintel o ya dentro de la sección vertical, siempre que se consiga un efecto de sellado suficiente en el vano de puerta.  
50  
55

En este sentido, por el documento DE 103 24 084 A1 se ha dado a conocer una puerta enrollable con una plancha de lamas, en la que un árbol de enrollamiento dispuesto en el dintel de puerta también puede desplazarse transversalmente al plano de hoja de puerta de manera lineal. Sin embargo, en esta construcción se trata de una puerta levadiza con capas de enrollamiento de la plancha de lamas situadas unas sobre otras con contacto sobre el árbol de enrollamiento y no de un guiado en espiral para el enrollamiento sin contacto de la hoja de puerta. En este caso, la hoja de puerta está acoplada por consiguiente también en el extremo superior directamente al árbol de enrollamiento. A través del mismo la fuerza de accionamiento se aplica por consiguiente también en el extremo  
60  
65

superior a la hoja de puerta. El objetivo de esta disposición conocida es, a pesar del diámetro del árbol de enrollamiento que varía constantemente en el transcurso de la operación de enrollamiento, con la plancha de lamas ya arrollada, hacer posible una entrada esencialmente tangencial de la cortina de puerta enrollable desde los carriles de guiado laterales o en los mismos. Así, mediante este dispositivo de regulación de distancia conocido puede modificarse la distancia del eje de giro del árbol de enrollamiento con respecto al dintel de los vanos de puerta que van a cerrarse en función del diámetro del rollo de plancha de enrollamiento.

Sin embargo, con esta construcción conocida según el documento DE 103 24 084 A1 no se consigue un desplazamiento de las guías para la hoja de puerta. Éstas están más bien instaladas fijadas al edificio en las jambas, de modo que en este caso como en el estado de la técnica adicional existe el problema de sellado habitual. En esta construcción de puerta enrollable conocida no está previsto ni es necesario un guiado de la hoja de puerta en la zona del dintel porque la hoja de puerta en este caso se arrolla directamente sobre el árbol de enrollamiento. Así, esta construcción conocida se basa en premisas completamente diferentes a las de la presente invención.

Perfeccionamientos ventajosos de la puerta levadiza según la invención son objeto de las reivindicaciones 2 a 7 dependientes.

Así, las secciones de dintel de las guías pueden estar dispuestas en cada caso sobre un elemento portador, estando montados los elementos portadores con las secciones de dintel, de las guías, dispuestas encima junto con las secciones verticales de las guías de manera que pueden desplazarse en las jambas. Entonces es posible un guiado especialmente fiable de las secciones de dintel en forma de espiral, por lo que se mejora adicionalmente la seguridad de funcionamiento de la puerta levadiza según la invención. En particular, de este modo, puede evitarse de manera aún más fiable la posibilidad de que se tuerzan las guías durante el desplazamiento.

Además es posible que el dispositivo de control 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 control. 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 de control puede actuar conjuntamente con un dispositivo actuador en el lado de jamba, que inicia el desplazamiento 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 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 guías en la zona del vano de puerta. 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 control 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 guías 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 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 control representa sin embargo una variante rentable y factible.

En una alternativa adicional es posible que el dispositivo de control sea una unidad de control que controla un dispositivo de accionamiento independiente, por medio del cual se efectúa el desplazamiento de las guías 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 con respecto a las construcciones habituales 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 guías 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 un aspecto adicional de la presente invención, se proporciona según la reivindicación 8 una jamba para una puerta levadiza según la invención, que presenta una guía para una hoja de puerta con una sección vertical y una sección de dintel, estando montada la sección vertical de la guía de manera que puede desplazarse en la jamba. A este respecto, esta jamba se distingue porque presenta 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, porque la sección de dintel de la guía está configurada en forma de espiral y junto con la sección vertical de la guía está montada de manera que puede desplazarse en la jamba y porque la guía sólo puede desplazarse en una dirección transversalmente al plano de hoja de puerta y no en la dirección de movimiento de la hoja de puerta.

Por medio de esta jamba pueden conseguirse de manera análoga las ventajas explicadas anteriormente 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.

A este respecto la jamba según la invención puede perfeccionarse mediante las características de detalle correspondientes a partir de las reivindicaciones 2 a 7 dependientes, siendo posibles de este modo también las ventajas explicadas anteriormente.

Según aún un aspecto adicional de la presente invención, según la reivindicación 10 se muestra un procedimiento para cerrar un intersticio en una puerta levadiza que puede aplicarse de manera especialmente ventajosa en la 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 las secciones de dintel de las guías junto con 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 guías 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. Además durante el funcionamiento, a diferencia del estado de la técnica, no se produce un desplazamiento entre la sección vertical y la sección de dintel de las guías, con lo que la puerta levadiza según la invención puede utilizarse con una seguridad de funcionamiento especial. 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 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 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 en planta de la sección de dintel de la guía con la guía no desplazada;

la figura 4, una representación similar a la figura 3, en la que la guía se ha desplazado con respecto a la posición en

la figura 3;

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

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

10 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 guía no desplazada;

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

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

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

20 la figura 11, una representación en detalle ampliada de una jamba en la zona de transición de la sección vertical a la sección de dintel con la guía no desplazada;

la figura 12, una representación similar a la figura 11, en la que en este caso la guía está desplazada;

25 la figura 13, una representación esquemática en perspectiva de un alojamiento de actuación inferior para un mecanismo actuador según una segunda forma de realización;

la figura 14, una vista esquemática en perspectiva de un alojamiento de actuación superior para un mecanismo actuador según la segunda forma de realización;

30 la figura 15, una vista esquemática en perspectiva de un rodillo de guiado inferior para el mecanismo actuador según la segunda forma de realización; y

la figura 16, 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  
40 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 y un árbol 41 de accionamiento, que se extiende más allá de la anchura de la puerta, así como un dispositivo 5 de sellado. A este respecto, la unidad 4 de accionamiento está dispuesta de manera fija, es decir, no desplazable en la jamba 2.

45 La guía 3 incluye una sección 31 de dintel, que está configurada en el presente ejemplo de realización como espiral y está fijada sobre un elemento 31a portador. 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  
50 del vano de puerta está dispuesta una guía configurada con simetría especular.

La guía 3 puede desplazarse 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 guía 3 se encuentra en la posición inicial, en la que la hoja de puerta puede moverse de una zona a la otra.

55 La figura 2 muestra en cambio la situación en la que la guía 3 se ha desplazado en la jamba 2. La guía 3 está montada en este caso en la jamba 2, de una manera que se explicará más detalladamente más adelante, de manera que puede deslizarse.

60 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 o la guía 3, 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.

65 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 guía 3 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.

En las figuras 3 y 4 se muestra una vista en planta de la zona de dintel de la guía 3 con más detalle. En la representación según la figura 3, la guía 3 se encuentra en su posición inicial, es decir que no se ha desplazado en dirección al lado exterior de la puerta con respecto al dintel 2. La figura 4 muestra en cambio la situación con la guía 3 desplazada, en la que la hoja 6 de puerta no mostrada en este caso se encuentra completamente en la sección 32 vertical. 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.

En las figuras 3 y 4 se muestra además una guía 22 lineal con más detalle. Como puede observarse por la figura 2, dos guías 22 lineales de este tipo están previstas en la zona de la sección 31 de dintel de la guía 3, para alojarla por medio del elemento 31a portador transversalmente al plano de hoja de puerta, es decir, de manera que puede deslizarse horizontalmente. A este respecto, la guía 22 lineal presenta un árbol 23 de cojinete, que está montado en casquillos 33 de cojinete de manera que puede deslizarse. 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 31 de dintel de la guía 3 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 31 de dintel a su posición inicial.

A este respecto, las guías 3 se desplazan hacia ambos lados del vano de puerta en conjunto y en la misma medida en la jamba 2 correspondiente en cada caso. El movimiento de desplazamiento afecta así tanto a la sección 31 de dintel como a la sección 32 vertical de una guía 3, como se explicará adicionalmente a continuación mediante las figuras 5 y 6.

Las figuras 5 y 6 muestran vistas en planta de una jamba 2 con hoja 6 de puerta adyacente en la zona de una sección 32 vertical. 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 mediante el árbol 41 de accionamiento 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. Esta guía 22' lineal se diferencia de la de la zona de dintel de puerta sólo en cuanto a su forma constructiva concreta, por el



5 contrario, su modo de actuar es idéntico. 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 junto con 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.

10 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 guía 3 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.

15 En las figuras 7 y 8 pueden observarse detalles más concretos del mecanismo actuador, mediante el cual se posibilita el desplazamiento de la guía 3 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 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 guía 3, sobre la superficie 26a de guiado oblicua de un bloque 26 actuador.

25 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.

35 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.

40 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.

45 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.

55 En las figuras 11 y 12 se muestran vistas en detalle del mecanismo actuador en la zona de la transición de la sección 32 vertical a la sección 31 de dintel. A este respecto la figura 11 muestra a su vez el estado inicial en el que la guía 3 no está desplazada hacia el lado externo. La figura 12 muestra por el contrario el estado desplazado de la guía 3 en el que ésta presiona contra el dispositivo 5 de sellado. Como puede observarse por las figuras 11 y 12 el mecanismo actuador en esta zona está configurado de manera idéntica a los mecanismos actuadores en la zona de la sección 32 vertical. También en este caso un bloque 26 actuador está fijado a la varilla 25 actuadora y actúa conjuntamente con un rodillo 35 de desviación, que se encuentra sobre un portarrodillos 34 de desviación. El rodillo 35 de desviación rueda, al efectuarse el desplazamiento o durante el retorno del desplazamiento de la guía 3, sobre la superficie 26a de guiado oblicua del bloque 26 actuador.

60 De este modo, la sección 31 de dintel se desplaza mediante el elemento 31a portador junto con la sección 32 vertical de golpe por la acción de la varilla 25 actuadora transversalmente al plano de hoja de puerta.

65 En las figuras 13 a 16 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 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 13 un alojamiento 66 de actuación inferior y la figura 14 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 15 muestra un rodillo 28 de guiado inferior y la figura 16 muestra un rodillo 29 de guiado superior.

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 y con ello toda la guía 3 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 15 y 16, con la puerta levadiza cerrada, de modo que se consigue una obturación fiable en esta zona.

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

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

Así, también es posible utilizar otros tipos de mecanismos actuadores diferentes de la varilla actuadora, etc. para el inicio del desplazamiento de la guía 3, siempre que se posibilite un funcionamiento fiable de la puerta 1 levadiza. Ejemplos de ello son elementos de tracción tales como correas dentadas, cadenas, cables, etc.

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 de dintel y verticales de las guías en las jambas independientemente de la energía cinética 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 de dintel y vertical o la hoja de puerta. Estos dispositivos de accionamiento independientes pueden hacerse funcionar además 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. Una unidad de control de este tipo puede controlarse a este respecto mediante un dispositivo de control que reacciona a un movimiento de la hoja de puerta determinado a través de medios eléctricos, electrónicos, ópticos, etc.

Además, el ángulo de inclinación de la superficie 26a de guiado oblicua de los bloques 26 actuadores puede elegirse de diferente manera según el caso de aplicación. Preferiblemente está previsto un ángulo de inclinación de entre 20 y 45 grados respecto a la vertical. A este respecto, con la elección del ángulo puede influirse en la relación entre el recorrido de hoja de puerta vertical y horizontal en el transcurso del movimiento. Con un ángulo de 45 grados la relación es por ejemplo de 1:1.

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 sellado 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.

En el ejemplo de realización mostrado, la sección 31 de dintel de la guía 3 está configurada como espiral circular. Sin embargo, en su lugar, también puede elegirse una forma en espiral alargada, como se ha dado a conocer por ejemplo por el documento DE 40 15 214 A1.

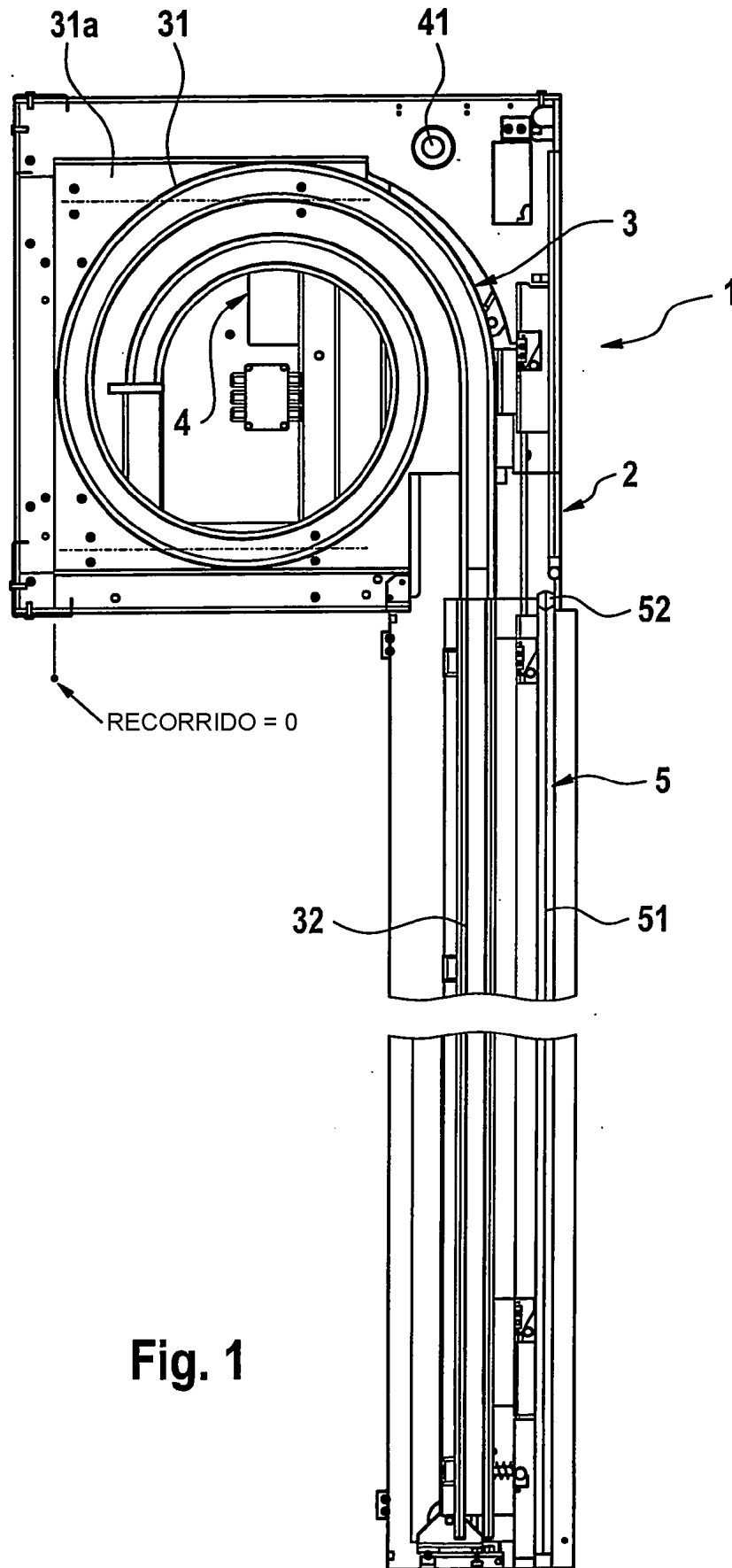
Además, en una forma de realización modificada también es posible que la sección 31 de dintel esté configurada formando una sola pieza con el elemento 31a portador.

Además, en los ejemplos de realización mostrados la traslación de fuerza del accionamiento a la hoja de puerta se produce en el extremo inferior de la hoja de puerta. Sin embargo, esto no es obligatoriamente necesario. Con una construcción por ejemplo según el documento WO 2007/045423 A1 en el marco de la presente invención también es posible dejar que el accionamiento de hoja de puerta actúe en el extremo superior de la hoja de puerta, de modo que aquí se aplica la fuerza de accionamiento.

**REIVINDICACIONES**

1. 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,
- 5 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,
- 10 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,
- 15 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),
- 20 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
- 25 en la que la puerta (1) levadiza presenta un dispositivo de control que reacciona a un movimiento de la hoja (6; 6') de puerta y basándose en esto provoca el desplazamiento de las secciones (32; 32') verticales en las jambas (2; 2'),
- 30 caracterizada porque la puerta levadiza presenta una unidad (4) de accionamiento para el funcionamiento de la hoja (6; 6') de puerta,
- 35 la puerta levadiza presenta un dispositivo (5; 5') de sellado con elementos (51; 51') de sellado de jamba, que están dispuestos en las jambas (2; 2'), en la que éstos, 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, se presiona contra el dispositivo (5; 5') de sellado,
- 40 las secciones (31) de dintel de las guías (3) están configuradas en forma de espiral, en la que la hoja (6; 6') de puerta, en el estado abierto de la puerta (1) levadiza, se dispone en las mismas con capas de enrollamiento presentes sin contacto,
- 45 las secciones (31) de dintel de las guías (3) junto con las secciones (32; 32') verticales de las guías (3) están montadas en las jambas (2; 2') de manera que pueden desplazarse, y las guías (3) sólo pueden desplazarse en una dirección transversalmente al plano de hoja de puerta y no en la dirección de movimiento de la hoja (6; 6') de puerta.
2. Puerta levadiza según la reivindicación 1, caracterizada porque las secciones (31) de dintel de las guías (3) están dispuestas en cada caso sobre un elemento (31a) portador, y porque los elementos (31a) portadores con las secciones (31) de dintel, de las guías (3), dispuestas encima junto con las secciones (32; 32') verticales de las guías (3) están montados en las jambas (2; 2') de manera que pueden desplazarse.
3. Puerta levadiza según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque el dispositivo de control 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.
4. Puerta levadiza según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque el dispositivo de control actúa conjuntamente con un dispositivo actuador en el lado de jamba, que inicia el desplazamiento 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, en la que el dispositivo actuador es preferiblemente una varilla (25) actuadora.
5. Puerta levadiza según la reivindicación 1, caracterizada porque el dispositivo de control 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 guías (3) en las jambas (2') en el transcurso de la operación de cierre de la hoja (6') de puerta.

6. Puerta levadiza según la reivindicación 1, caracterizada porque el dispositivo de control es una unidad (8) de control, que controla un dispositivo de accionamiento independiente, por medio del cual puede efectuarse el desplazamiento de las guías (3) 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 guías (3) en las jambas (2).
7. Puerta levadiza según una de las reivindicaciones 1 a 6, 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.
8. Jamba (2; 2') para una puerta (1) levadiza según una de las reivindicaciones 1 a 7, que presenta una guía (3) para una hoja (6; 6') de puerta con una sección (32; 32') vertical y una sección (31) de dintel, en la que la sección (32; 32') vertical de la guía (3) está montada en la jamba (2; 2') de manera que puede desplazarse.
- caracterizada porque
- la jamba (2; 2') presenta 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,
- la sección (31) de dintel de la guía (3) está configurada en forma de espiral y junto con la sección (32; 32') vertical de la guía (3) está montada en la jamba (2; 2') de manera que puede desplazarse, y
- la guía (3) sólo puede desplazarse en una dirección transversalmente al plano de hoja de puerta y no en la dirección de movimiento de la hoja (6; 6') de puerta.
9. Jamba según la reivindicación 8, caracterizada por una de las características de las reivindicaciones 2 a 7.
10. Procedimiento para cerrar un intersticio en una puerta (1) levadiza, en particular según una de las reivindicaciones 1 a 7, 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, 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), en el que las guías (3) están montadas en las jambas (2; 2') de manera que pueden desplazarse, y en el que las secciones (31) de dintel de las guías (3) están configuradas en forma de espiral,
- con las etapas de:
- mover la hoja (6; 6') de puerta a su posición de cierre, y
- desplazar las secciones (31) de dintel de las guías (3) junto con 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 guías (3) 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.



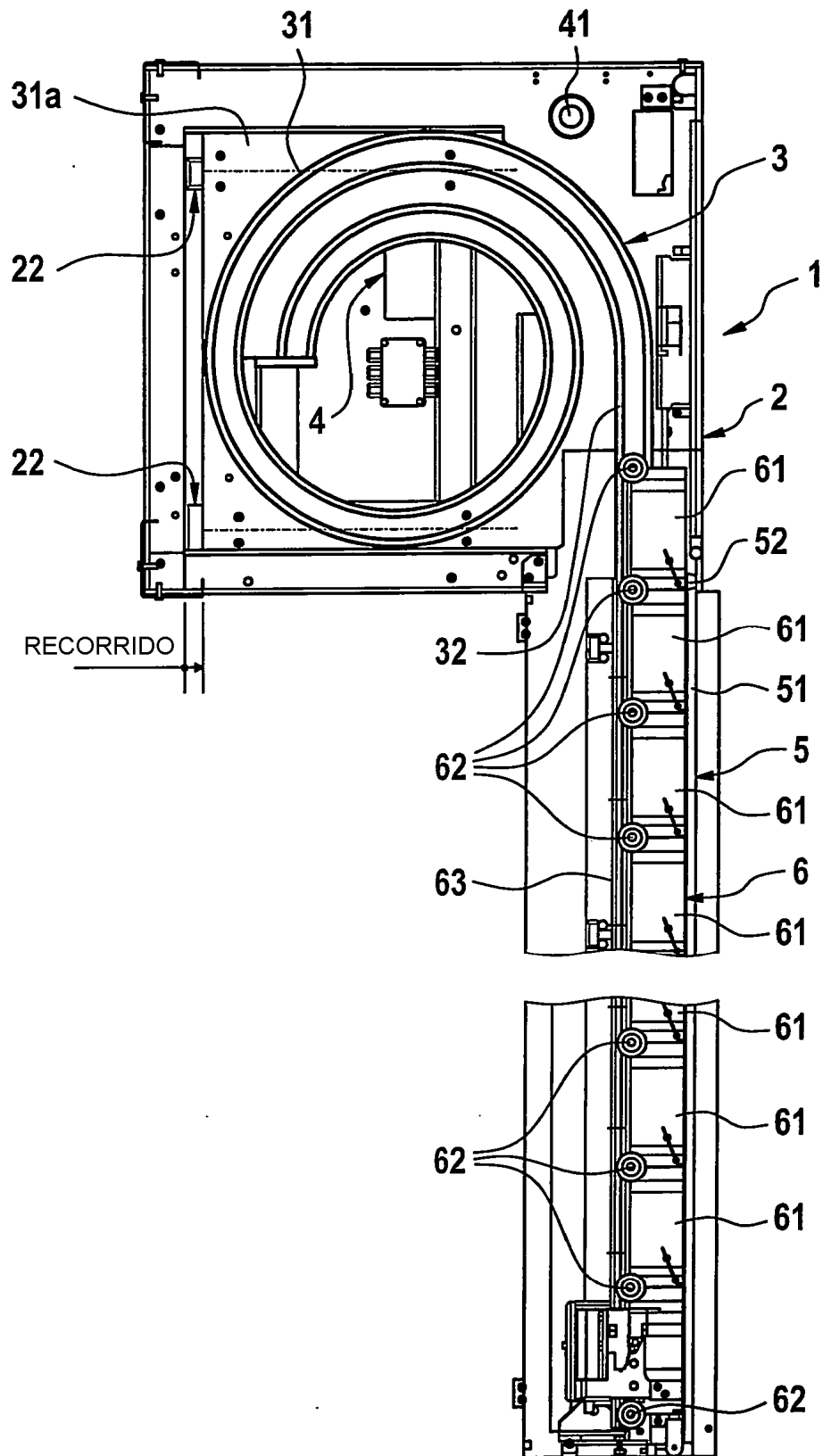
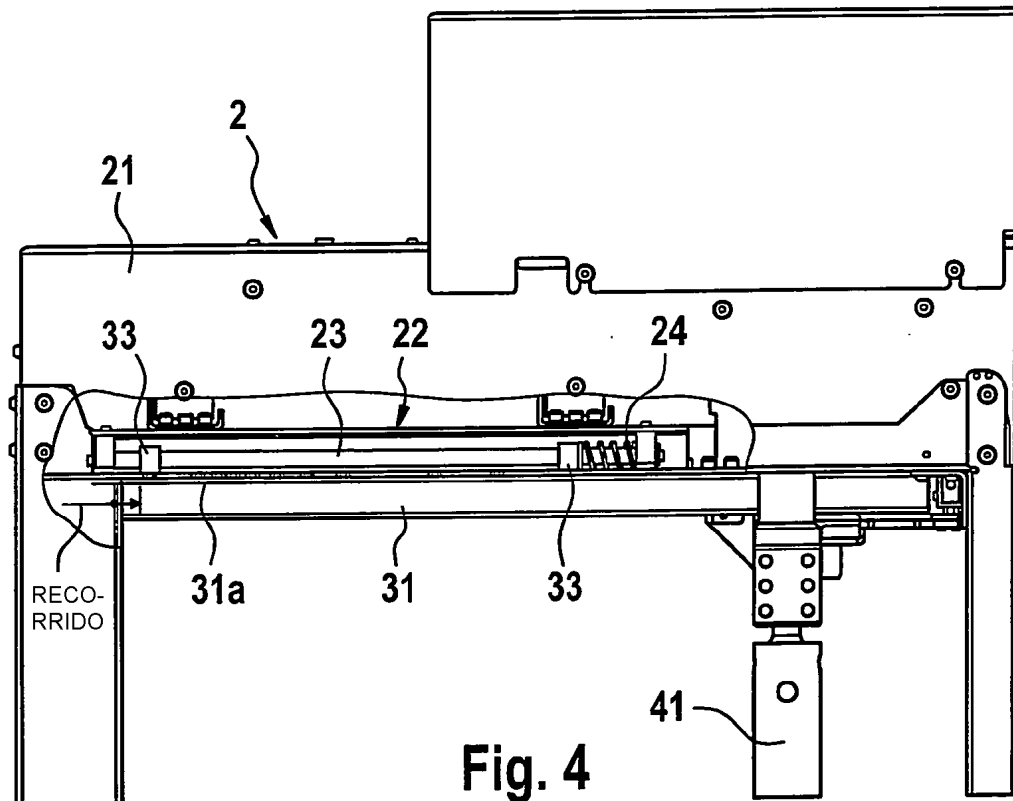
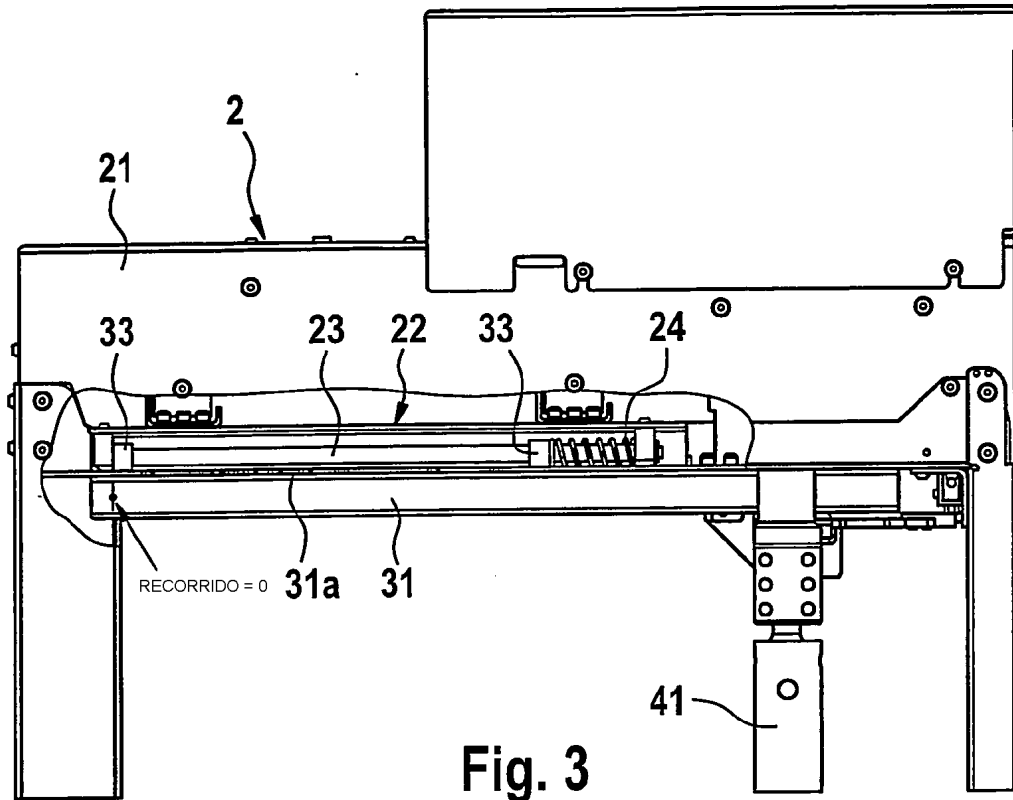


Fig. 2



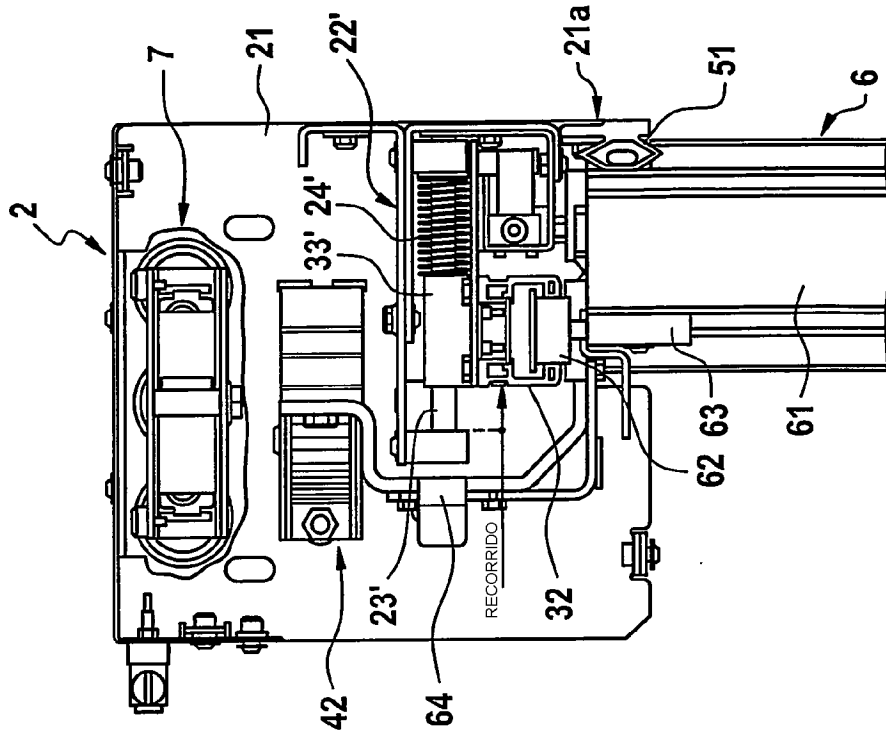


Fig. 6

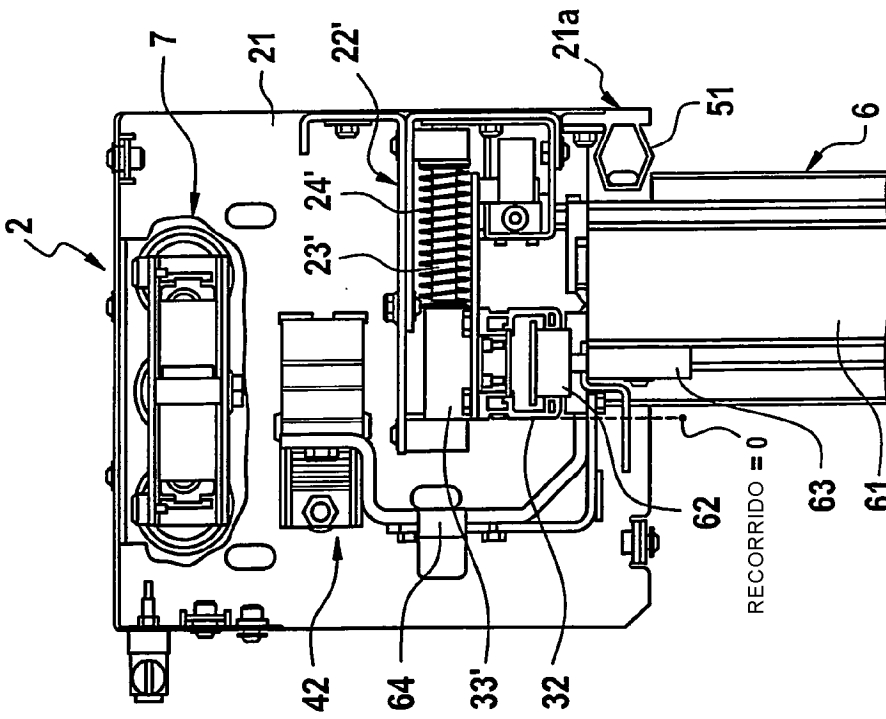


Fig. 5



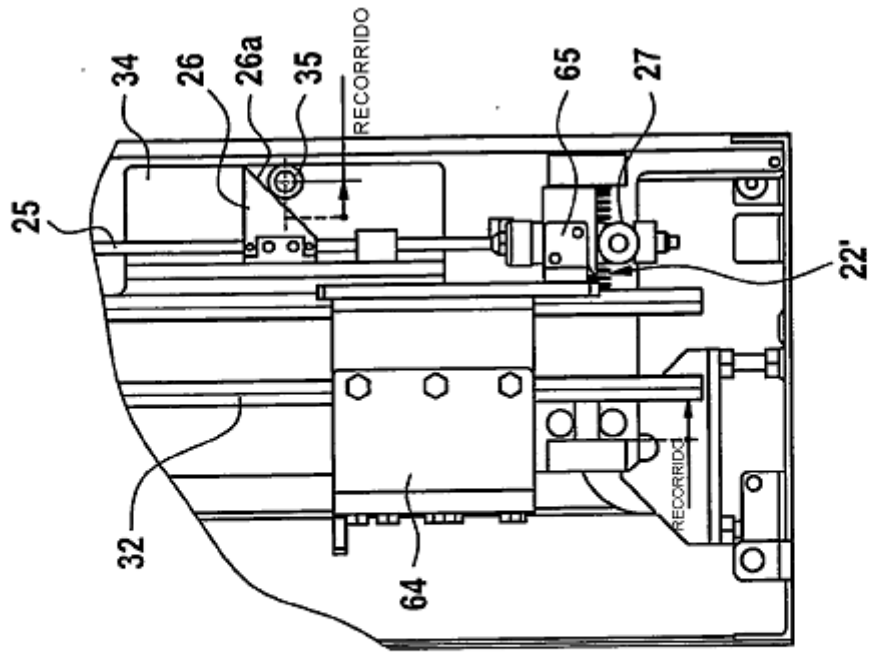


Fig. 8

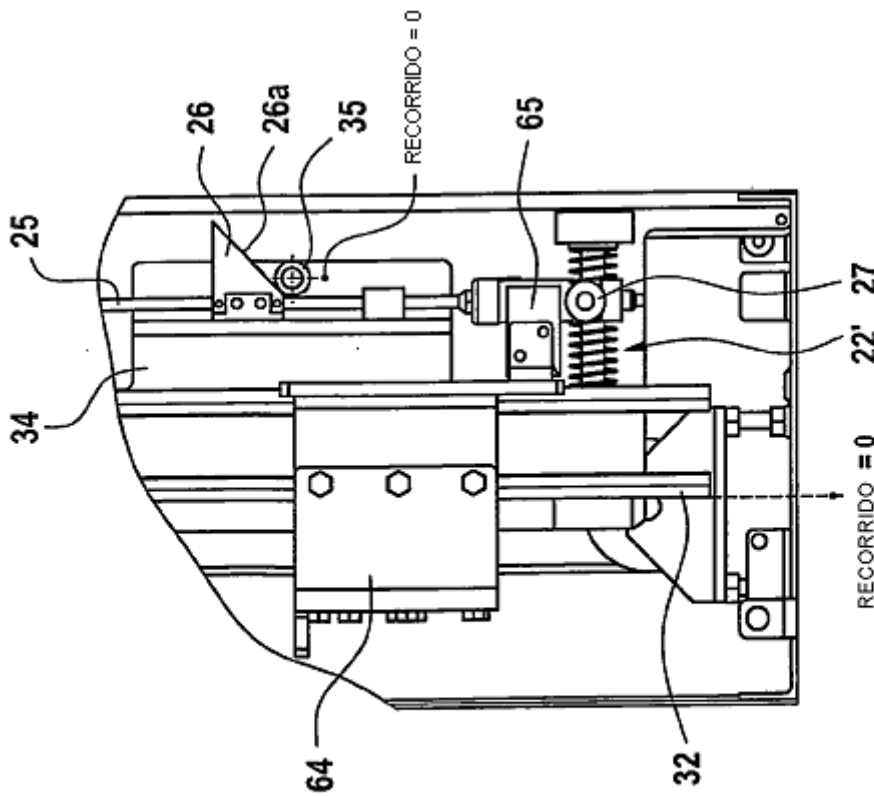


Fig. 7

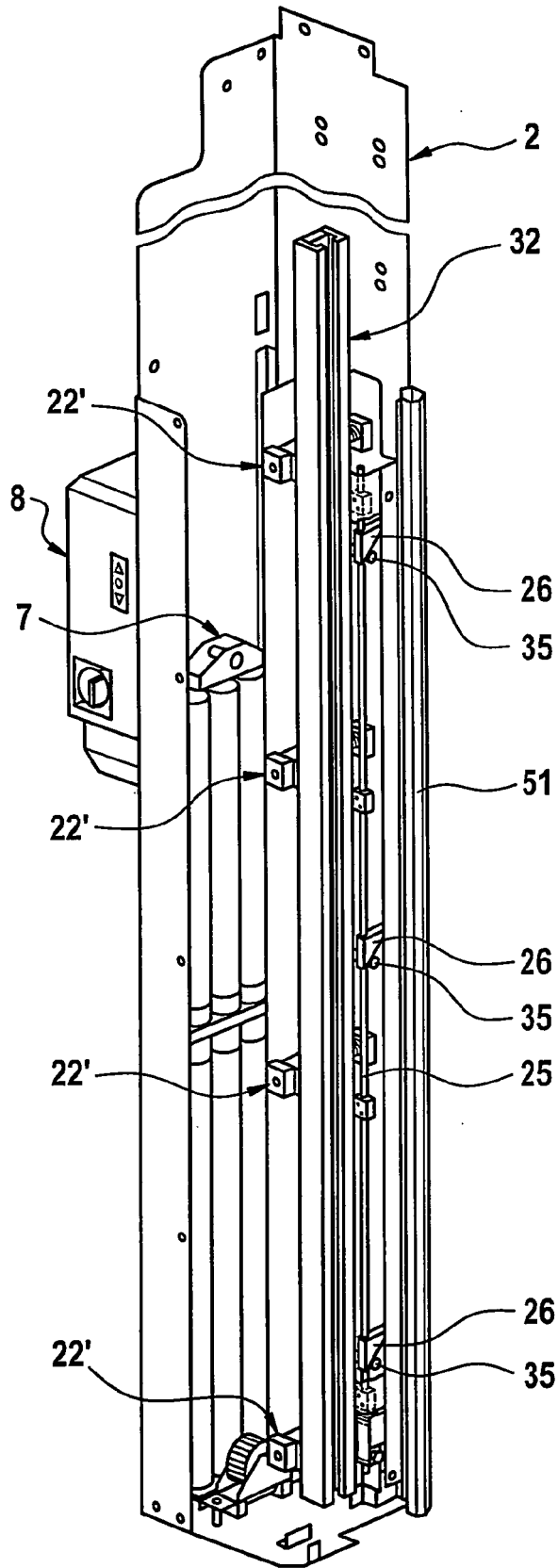
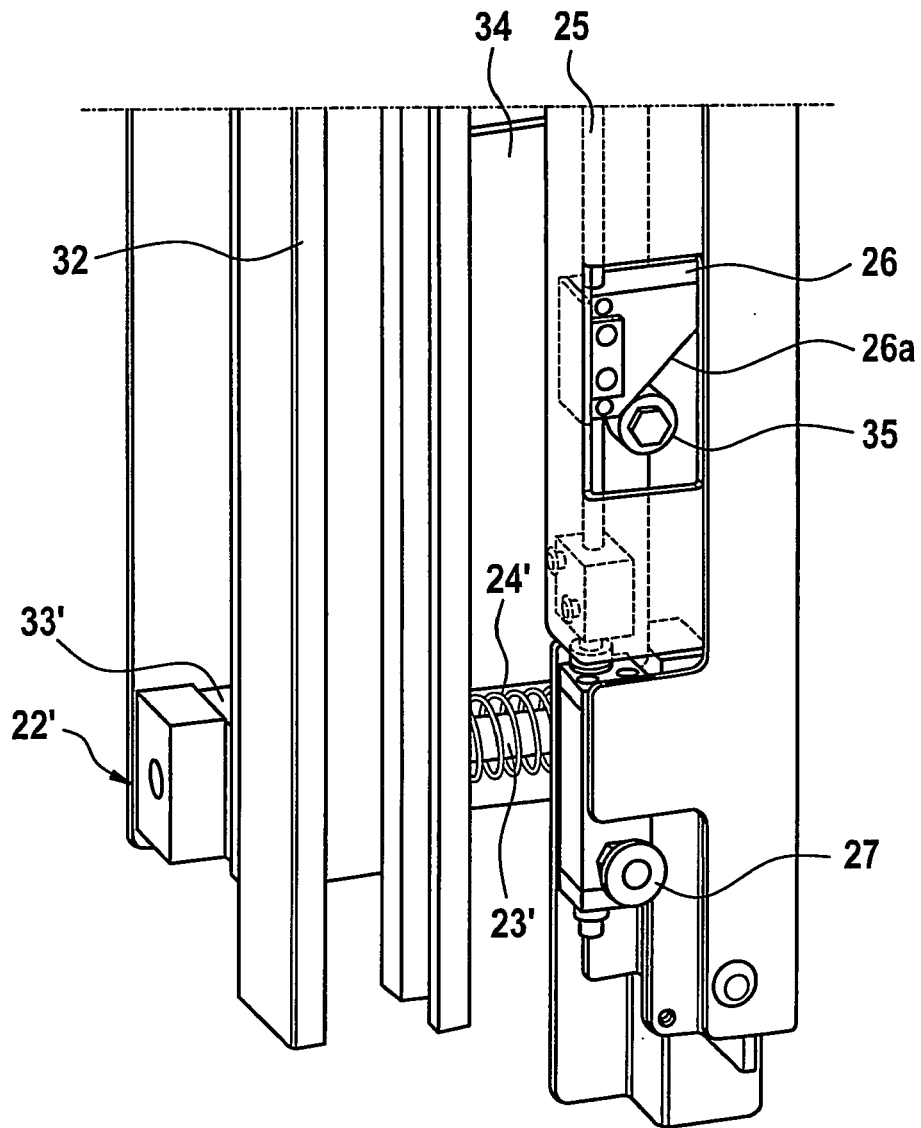


Fig. 9



**Fig. 10**

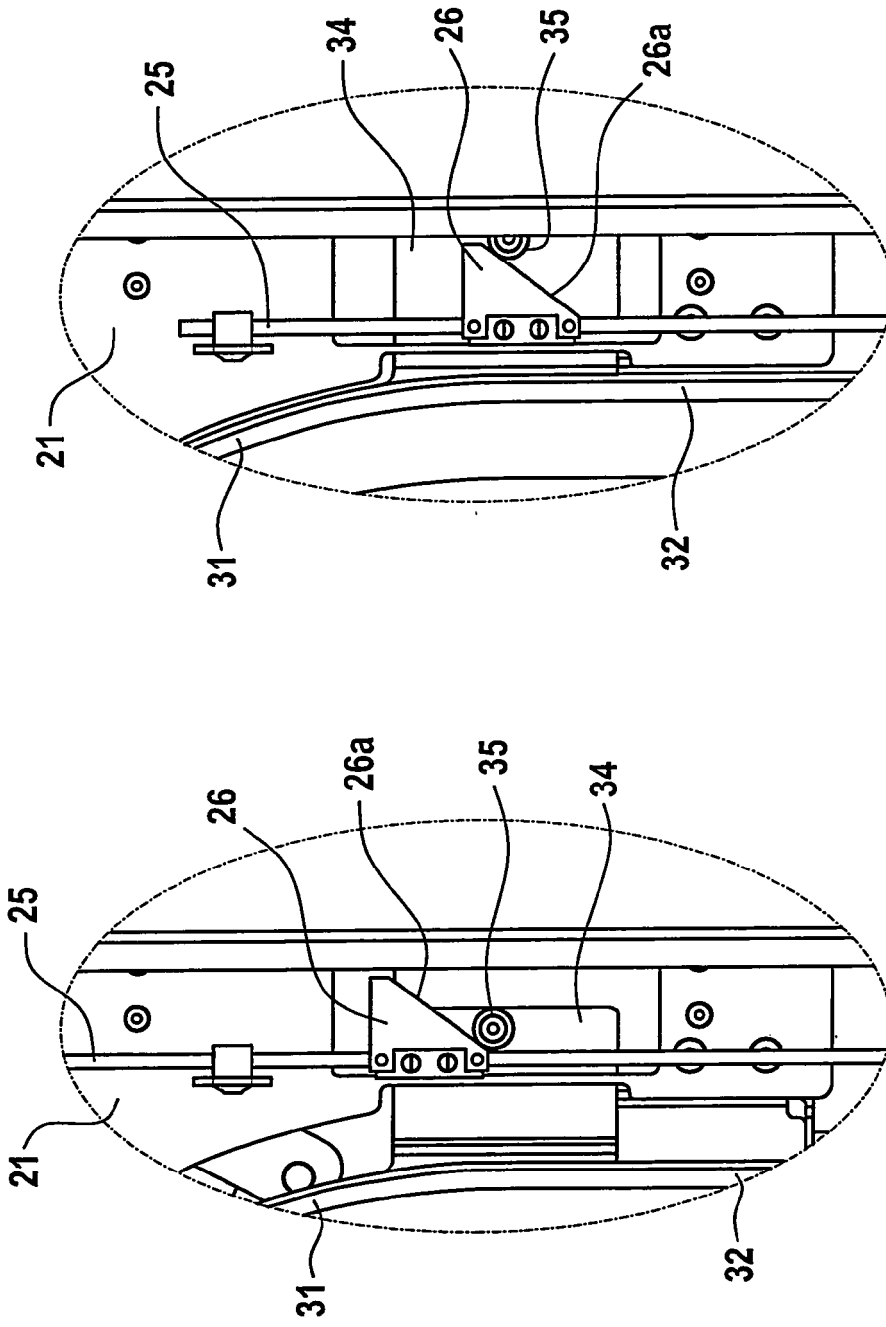


Fig. 12

Fig. 11

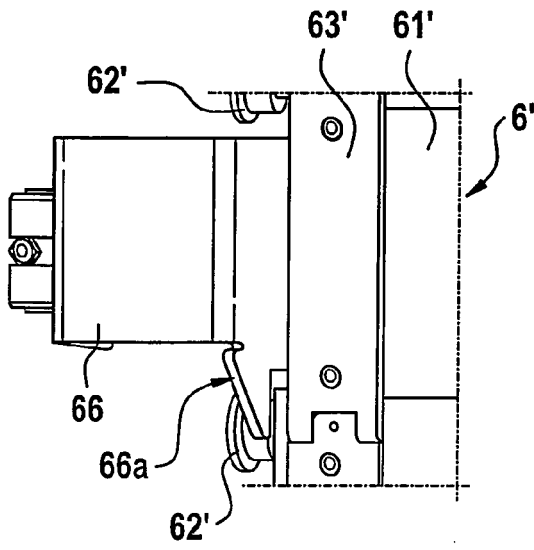


Fig. 13

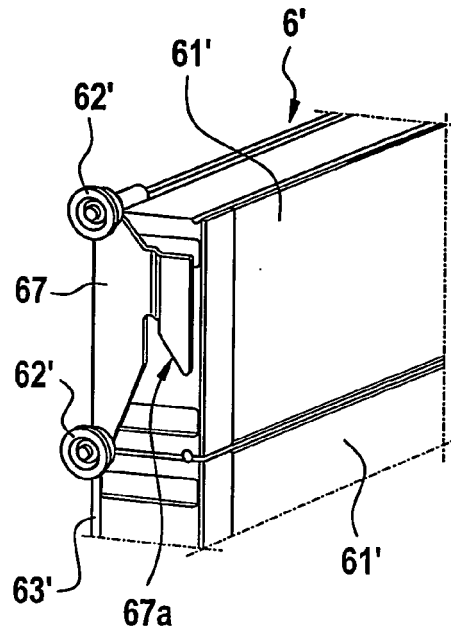


Fig. 14

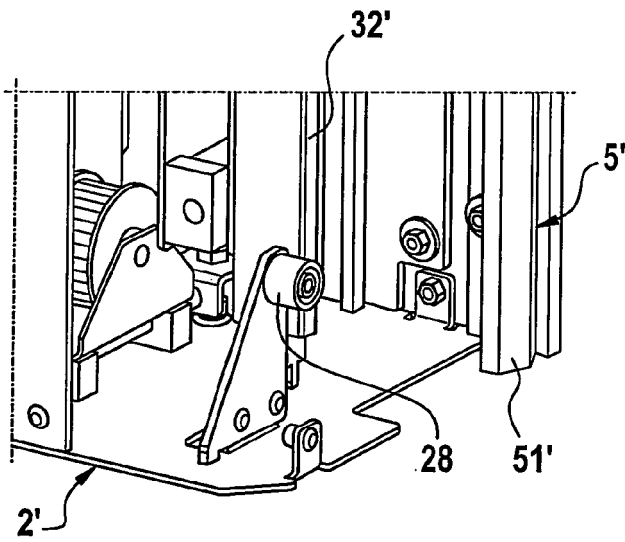


Fig. 15

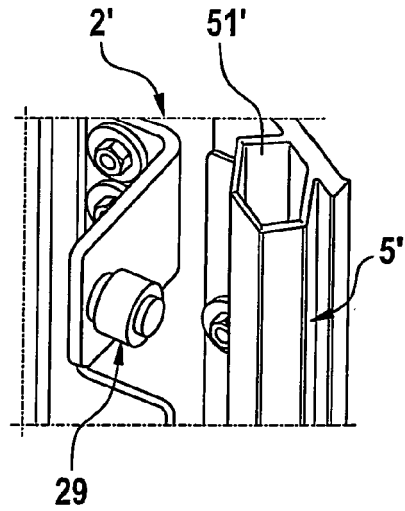


Fig. 16