

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 882 134**

51 Int. Cl.:

**E05D 15/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.01.2018** **E 18460003 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.05.2021** **EP 3517718**

54 Título: **Sistema de puerta corredera con carros silenciosos**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**01.12.2021**

73 Titular/es:

**LAGUNA FABRYKA OKUC SPOLKA Z O.O. S.J.**  
**(100.0%)**  
**ul. Maszynowa 32A**  
**80-298 Gdansk, PL**

72 Inventor/es:

**DOLNY, GRZEGORZ y**  
**GUZMAN, BARTOSZ**

74 Agente/Representante:

**CURELL SUÑOL, S.L.P.**

**ES 2 882 134 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Sistema de puerta corredera con carros silenciosos

- 5 La presente invención se refiere a un sistema de puerta corredera provisto de unos carros silenciosos que reducen notablemente el ruido y las vibraciones generadas durante el movimiento de las hojas de la puerta sobre los rieles. El dispositivo propuesto puede utilizarse en diversos sistemas correderos y permite también el fácil ajuste de la puerta corredera en dirección vertical. Puede utilizarse tanto para sistemas suspendidos superiores o de rodadura inferiores. La tasa de reducción de ruido medida es del orden de 20 dB.
- 10 Hasta la fecha, se han propuesto muchas invenciones para los dispositivos correderos o carros diseñados para las puertas correderas. Varias invenciones del estado de la técnica se refieren a amortiguar el ruido característico de la hoja de puerta cuando llega a su posición final, ya sea abierta o cerrada. Adicionalmente, algunas de estas invenciones proponen mecanismos de apertura/cierre que utilizan energía almacenada.
- 15 La mayor parte de estas soluciones se basa en la misma idea general ilustrada en la patente británica GB297997 A (Goddard Edwin Alfred, GB; 1928-10-04). Según la invención descrita en este documento, un carro sobre una guía para soportar una puerta corredera o un elemento similar está formado por un tope amortiguador en su extremo muerto de manera que se acople el borde de la puerta al final de su movimiento deslizante y de este modo aliviar el carro del choque. El tope está formado como parte de un alojamiento para recibir el extremo de la guía, estando prevista una placa para los pernos de sujeción. La cara del tope puede estar acolchada con caucho o puede alojar un muelle. La puerta entra en contacto con el amortiguador antes de que la rueda llegue al final de la guía.
- 20 La invención presentada en la solicitud de patente europea EP0663505 A1 (Tuerautomation AG, CH; 1995-07-19) se refiere a la puerta con por lo menos una hoja que está acoplada a una correa sin fin y a un motor. Las puertas se sostienen por unas patas sobre unos carros que están acoplados a los lados superior o inferior de la correa. Está previsto un accionamiento auxiliar que se utiliza para el funcionamiento anómalo. En el caso de que se produzca una caída de tensión de suministro, la puerta se abre automáticamente. Un carro libre con un acoplamiento magnético está colocado entre esta y un carro de trabajo. El accionamiento auxiliar es un muelle de gas o una unidad de almacenamiento de energía elastomérica tensada por el carro libre. En el caso de funcionamiento anómalo, el acoplamiento se abre automáticamente y la energía almacenada abre una hoja de la puerta.
- 25 El modelo de utilidad de China CN201133177 Y (Shudong Wu, CN; 2008-10-15) divulga un dispositivo de riel para una puerta/ventana corredera que puede cerrarse automáticamente. El dispositivo de riel para puerta/ventana comprende un riel deslizante que comprende una placa superior con un manguito dispuesto en esta. Las longitudes del manguito y del riel deslizantes son iguales. En el interior del manguito está previsto un resorte de gas. El extremo frontal del resorte de gas está provisto de un elemento de conexión que está conectado a la tranca o al componente de carro de la tranca. La parte inferior del manguito está provista de una ranura abierta. Con el dispositivo de riel para puerta/ventana, después de que la tranca se abra, bajo el efecto elástico del resorte de gas, la tranca es cerrada para volver a la posición original por un elemento de conexión. El resorte de gas está oculto dentro del riel deslizante.
- 30 El modelo de utilidad de China CN201133177 Y (Shudong Wu, CN; 2008-10-15) divulga un dispositivo de riel para una puerta/ventana corredera que puede cerrarse automáticamente. El dispositivo de riel para puerta/ventana comprende un riel deslizante que comprende una placa superior con un manguito dispuesto en esta. Las longitudes del manguito y del riel deslizantes son iguales. En el interior del manguito está previsto un resorte de gas. El extremo frontal del resorte de gas está provisto de un elemento de conexión que está conectado a la tranca o al componente de carro de la tranca. La parte inferior del manguito está provista de una ranura abierta. Con el dispositivo de riel para puerta/ventana, después de que la tranca se abra, bajo el efecto elástico del resorte de gas, la tranca es cerrada para volver a la posición original por un elemento de conexión. El resorte de gas está oculto dentro del riel deslizante.
- 35 Otro documento de patente de China CN101457615 A (Taiwan Fu Hsing Ind. Co. Ltd., CN; 2009-06-17) describe una invención que se refiere a una estructura de cierre de puerta automática que mejora la suavidad del funcionamiento. La estructura de cierre de puerta automática comprende una carcasa, un conjunto deslizante, un conjunto de transmisión, un conjunto de pistón y un componente elástico. El conjunto deslizante está dispuesto y puede moverse en la cavidad media de la carcasa, que comprende una base deslizante, una primera y una segunda rueda de carro. La base deslizante está provista de una placa superior, una placa inferior y una ranura formada entre la placa superior y la placa inferior. La primera rueda de carro está dispuesta y puede moverse en la ranura, la segunda rueda de carro está dispuesta de manera fija en la ranura. El conjunto de transmisión comprende un árbol de transmisión y una leva de desplazamiento combinada con el árbol de transmisión que está articulado en un orificio de árbol de la carcasa y penetra en la base deslizante. La leva de desplazamiento está situada en la ranura de la base deslizante y está conectada a tope con la primera rueda de carro y la segunda rueda de carro. El conjunto de pistón está dispuesto y puede moverse en la cavidad posterior de la carcasa, el conjunto de pistón comprende por lo menos un pistón de tronco que está provisto de una primera parte extrema conectada a la primera rueda de carro. El componente elástico está dispuesto en la cavidad frontal de la carcasa y está conectado a tope con la base deslizante.
- 40 El modelo de utilidad de China CN201133177 Y (Shudong Wu, CN; 2008-10-15) divulga un dispositivo de riel para una puerta/ventana corredera que puede cerrarse automáticamente. El dispositivo de riel para puerta/ventana comprende un riel deslizante que comprende una placa superior con un manguito dispuesto en esta. Las longitudes del manguito y del riel deslizantes son iguales. En el interior del manguito está previsto un resorte de gas. El extremo frontal del resorte de gas está provisto de un elemento de conexión que está conectado a la tranca o al componente de carro de la tranca. La parte inferior del manguito está provista de una ranura abierta. Con el dispositivo de riel para puerta/ventana, después de que la tranca se abra, bajo el efecto elástico del resorte de gas, la tranca es cerrada para volver a la posición original por un elemento de conexión. El resorte de gas está oculto dentro del riel deslizante.
- 45 Otro documento de patente de China CN101457615 A (Taiwan Fu Hsing Ind. Co. Ltd., CN; 2009-06-17) describe una invención que se refiere a una estructura de cierre de puerta automática que mejora la suavidad del funcionamiento. La estructura de cierre de puerta automática comprende una carcasa, un conjunto deslizante, un conjunto de transmisión, un conjunto de pistón y un componente elástico. El conjunto deslizante está dispuesto y puede moverse en la cavidad media de la carcasa, que comprende una base deslizante, una primera y una segunda rueda de carro. La base deslizante está provista de una placa superior, una placa inferior y una ranura formada entre la placa superior y la placa inferior. La primera rueda de carro está dispuesta y puede moverse en la ranura, la segunda rueda de carro está dispuesta de manera fija en la ranura. El conjunto de transmisión comprende un árbol de transmisión y una leva de desplazamiento combinada con el árbol de transmisión que está articulado en un orificio de árbol de la carcasa y penetra en la base deslizante. La leva de desplazamiento está situada en la ranura de la base deslizante y está conectada a tope con la primera rueda de carro y la segunda rueda de carro. El conjunto de pistón está dispuesto y puede moverse en la cavidad posterior de la carcasa, el conjunto de pistón comprende por lo menos un pistón de tronco que está provisto de una primera parte extrema conectada a la primera rueda de carro. El componente elástico está dispuesto en la cavidad frontal de la carcasa y está conectado a tope con la base deslizante.
- 50 Las solicitudes de patente europea EP2330268 A2 y EP2330269 A2 (Terno Scorrevoli SRL, IT; 2011-06-08) divulgan una guía deslizante para puertas provista de un tope amortiguador, que comprende una viga o una primera sección sujeta a la pared y acoplada a una segunda sección, y un carro constreñido a la parte frontal interior de la puerta y provisto de uno o más rodillos o cojinetes que ruedan móviles a lo largo de una pista de la segunda sección. El tope amortiguador consiste en un amortiguador neumático insertado en un asiento definido por unas partes de dichas primera y segunda secciones.
- 55 El modelo de utilidad de China CN201133177 Y (Shudong Wu, CN; 2008-10-15) divulga un dispositivo de riel para una puerta/ventana corredera que puede cerrarse automáticamente. El dispositivo de riel para puerta/ventana comprende un riel deslizante que comprende una placa superior con un manguito dispuesto en esta. Las longitudes del manguito y del riel deslizantes son iguales. En el interior del manguito está previsto un resorte de gas. El extremo frontal del resorte de gas está provisto de un elemento de conexión que está conectado a la tranca o al componente de carro de la tranca. La parte inferior del manguito está provista de una ranura abierta. Con el dispositivo de riel para puerta/ventana, después de que la tranca se abra, bajo el efecto elástico del resorte de gas, la tranca es cerrada para volver a la posición original por un elemento de conexión. El resorte de gas está oculto dentro del riel deslizante.
- 60 Las solicitudes de patente europea EP2330268 A2 y EP2330269 A2 (Terno Scorrevoli SRL, IT; 2011-06-08) divulgan una guía deslizante para puertas provista de un tope amortiguador, que comprende una viga o una primera sección sujeta a la pared y acoplada a una segunda sección, y un carro constreñido a la parte frontal interior de la puerta y provisto de uno o más rodillos o cojinetes que ruedan móviles a lo largo de una pista de la segunda sección. El tope amortiguador consiste en un amortiguador neumático insertado en un asiento definido por unas partes de dichas primera y segunda secciones.
- 65 El modelo de utilidad de China CN201133177 Y (Shudong Wu, CN; 2008-10-15) divulga un dispositivo de riel para una puerta/ventana corredera que puede cerrarse automáticamente. El dispositivo de riel para puerta/ventana comprende un riel deslizante que comprende una placa superior con un manguito dispuesto en esta. Las longitudes del manguito y del riel deslizantes son iguales. En el interior del manguito está previsto un resorte de gas. El extremo frontal del resorte de gas está provisto de un elemento de conexión que está conectado a la tranca o al componente de carro de la tranca. La parte inferior del manguito está provista de una ranura abierta. Con el dispositivo de riel para puerta/ventana, después de que la tranca se abra, bajo el efecto elástico del resorte de gas, la tranca es cerrada para volver a la posición original por un elemento de conexión. El resorte de gas está oculto dentro del riel deslizante.

La solicitud de patente internacional WO2016083217 A1 (Bortoluzzi Sistemi SPA, IT; 2016-06-02) describe un dispositivo amortiguador o de retorno para cajones u hojas de puertas deslizantes, particularmente para mobiliario, que está constituido por un primer carro, que está asociado con la hoja de la puerta y es deslizable con respecto al artículo de mobiliario, por un imán polarizado diametralmente de manera diferente, que está asociado al primer carro o al artículo de mobiliario, y por lo menos por una placa de acero que está asociada al artículo de mobiliario o al primer carro. Este último interactúa selectivamente con por lo menos un elemento elásticamente compresible que topa, en la apertura y el cierre, con un elemento de tope que está asociado al artículo de mobiliario y sobresale de este.

Algunas invenciones se refieren al amortiguamiento del ruido y las vibraciones durante el movimiento de la puerta corredera.

El documento de patente de España ES2026771 A6 (Industrias Complementarias del Ascensor de Navarra S.A., ES; 1992-05-01) revela un carro que consiste en una estructura que está fijada a la puerta y soporta una o más ruedas que se desplazan sobre unas pistas o rieles. La estructura consiste en un chasis que lleva la rueda y un soporte para sujetar la puerta, siendo estos independientes y estando superpuestos parcialmente en la dirección vertical. El soporte y el chasis están conectados mediante unas guías verticales y por medio de un elemento intermedio para soporte elástico. Está previsto un tope ajustable que define la posición de acoplamiento máximo entre el chasis y el soporte.

La solicitud de patente internacional WO2010127466 A1 describe un engranaje deslizante para una puerta corredera que comprende un soporte de engranaje deslizante para por lo menos un par de rodillos y un alojamiento de montaje, dentro del cual un husillo está retenido de manera que no se pueda mover axialmente mientras se engrana con un taladro roscado en el soporte de engranaje deslizante. La posición vertical entre la puerta corredera y la parte superior del armario se puede ajustar cambiando la distancia entre el alojamiento de montaje y el soporte de engranaje deslizante a medida que el engranaje de control se hace girar en un manguito roscado provisto de un anillo de amortiguación y colocado en un rebaje en la parte superior del soporte de engranaje deslizante.

Ninguna de las invenciones anteriores resuelve el problema técnico de proporcionar un sistema de puerta corredera barato, duradero, compacto y silencioso, de manera que el ruido y las vibraciones sean silenciados por el propio carro.

Según la invención reivindicada, un sistema de puerta corredera según la reivindicación 1 está provisto de por lo menos un carro móvil sobre uno o más rieles. Normalmente se utilizan dos carros para colgar o soportar cada hoja de puerta. El carro comprende un alojamiento que presenta uno o más rodillos, una tuerca montada en el alojamiento y un perno roscado atornillado a la tuerca y movable a lo largo del eje vertical de esta. Alternativamente, el perno roscado y la tuerca pueden estar realizados en una pieza. El alojamiento presenta un receptáculo cuyas dimensiones horizontales son mayores que las dimensiones horizontales correspondientes de la tuerca. El espacio entre la tuerca y el receptáculo es llenado por un relleno elastomérico que une la tuerca al alojamiento.

En el presente documento, los términos "horizontal" y "vertical" se entienden como horizontal y vertical en relación con el campo de gravedad. Normalmente, los rieles están montados horizontalmente, por lo que el eje "horizontal" del carro es también horizontal en el campo de gravedad. Sin embargo, esto no impide la colocación oblicua de partes o la totalidad de los rieles en casos especiales. Esas formas de realización también quedan incluidas en la presente invención y, entonces, el término "horizontal" significa "en la dirección del riel", si no se especifica otra cosa. Obviamente, "vertical" significa "perpendicular respecto de la horizontal" entonces.

Como se ha mencionado anteriormente, el perno roscado está atornillado a la tuerca ensamblada al alojamiento de carro o constituye un conjunto monolítico con esta tuerca. En ese caso el perno roscado y la tuerca forman un tornillo de una pieza de forma especial que se describe con mayor detalle más adelante. Un tornillo monolítico se fabrica fundiendo la tuerca —por ejemplo, de una aleación de ZnAl— con un inserto de acero en forma del perno roscado.

Rodeada de un relleno elastomérico, la tuerca es ligeramente desplazable en el receptáculo, aunque no se puede soltar del alojamiento. El relleno elastomérico es un cojín que absorbe el ruido y las vibraciones que genera el movimiento de la hoja de la puerta. Presenta una dureza comprendida entre 60 y 85 durómetros en la escala Shore A. Este es un valor relativamente alto. A efectos de comparación, un cierre hermético para puerta presenta un valor de 55; unas ruedas blandas de tabla de *skate*, 78; y una junta tórica hidráulica, 70-90 durómetros (Shore A).

Los rodillos se mueven sobre pistas de los rieles. Preferentemente, una o más pistas están ligeramente dobladas hacia abajo mientras que los rodillos presentan una forma complementaria de cono biselado. Esta simple solución coloca el carro en el medio del riel, de modo que se evita que la hoja de la puerta quede atascada en el riel.

El rodillo está ensamblado en un eje montado en un cojinete que es un cojinete de fricción, preferentemente hecho o recubierto de teflón (PTFE), o un cojinete de bolas. Este último puede estar montado en un orificio pasante

conformado en el alojamiento, o en el rodillo. El cojinete de fricción está montado usualmente en el orificio pasante en el alojamiento, entonces el rodillo está fijado de manera no giratoria en el eje que puede girar en el cojinete.

5 En una forma de realización preferida, el riel del sistema de puerta corredera presenta dos pistas y el alojamiento presenta uno o más pares de rodillos móviles sobre las pistas. En una forma de realización, el eje es común para dos rodillos: en otra forma de realización, en un eje está montado solo un rodillo.

10 El perno roscado está provisto de por lo menos una tuerca autobloqueante en su parte inferior. Por lo menos, un soporte colgante está fijado en la parte superior o en la pared lateral de la puerta. El soporte colgante de hoja de puerta está inmovilizado entre las tuercas autobloqueantes en el perno roscado.

15 Es aconsejable que el sistema de puerta corredera comprenda por lo menos un dispositivo autobloqueante que consiste en una carcasa que presenta un elemento de cuña deslizante que coopera con un extremo de la carcasa del carro y con un tope fijado a la parte superior del riel. Cuando la hoja de la puerta alcanza el extremo del riel, la parte inferior del tope salta a un rebaje conformado en el elemento de cuña deslizante y detiene la puerta. Para asegurar una detención suave y silenciosa, el elemento de cuña deslizante está unido a un extremo de un amortiguador, preferentemente, un amortiguador telescópico. El segundo extremo del amortiguador está unido de manera desmontable a la carcasa del dispositivo autobloqueante y a un elemento de fijación de hoja de puerta. De manera similar al soporte colgante de puerta, el elemento de fijación de hoja de puerta puede estar fijado en la parte superior o en la pared lateral de la puerta. El amortiguador puede ser un resorte de gas, un resorte elastomérico o un amortiguador hidráulico de resorte común.

20 Adicionalmente, el riel del sistema de puerta corredera tiene montado por lo menos un verificador montado en el extremo del riel que coopera con el segundo extremo del alojamiento del carro. Preferentemente, el verificador presenta un detector de cierre de puerta por cable o inalámbrico que puede utilizarse para señalar si la puerta está abierta o cerrada, encender/apagar la luz en el armario y similares. El detector puede estar conectado por cable o de manera inalámbrica a una red informática local o, a través de una interfaz dedicada, a Internet. En combinación con una aplicación personalizada, puede estar incorporado a la Internet de las cosas. Además, el sistema puede estar provisto de un accionador que cierra y abre la puerta automáticamente, y una cerradura oculta en la hoja de puerta. Ambos se pueden controlar de manera inalámbrica o por cable.

25 Según la invención, la parte inferior de la tuerca y la parte inferior del receptáculo presentan una forma de conos biselados con unas bases mayores que miran hacia abajo. El diámetro de la base mayor de la parte inferior cónica de la tuerca es ligeramente menor que la base menor de la parte inferior cónica del receptáculo. Cuando se ensambla la tuerca con el alojamiento de carro, la tuerca se inserta fácilmente en el receptáculo y el espacio vacío es llenado con un fluido o pasta elastomérico que después es curado, por ejemplo, polimerizado. A continuación, las formas cónicas biseladas tanto de la tuerca como del receptáculo impiden que la tuerca se separe del alojamiento, incluso si se ejercen fuerzas excesivas.

35 La tuerca y el receptáculo pueden extenderse a lo largo del eje horizontal del alojamiento. Las paredes laterales del alojamiento también pueden sobresalir por encima del nivel de la superficie superior de la tuerca cuando está colocada en el receptáculo. Las paredes laterales y preferentemente el alojamiento completo del carro presentan una estructura de panel que hace que el carro sea más ligero y más barato, al tiempo que suficientemente rígido. Se recomienda que la pared inferior del alojamiento esté provista de por lo menos una nervadura de refuerzo, preferentemente conformada a lo largo del eje longitudinal del alojamiento.

40 Un procedimiento para fabricar un carro para un sistema de puerta corredera descrito anteriormente se define en la reivindicación 14, en el que el carro se puede mover en uno o más rieles y comprende un alojamiento que presenta uno o más rodillos, una tuerca montada en el alojamiento y un perno roscado que coopera con la tuerca a lo largo de su eje vertical, y en el que un receptáculo está conformado en el alojamiento de manera que las dimensiones horizontales del receptáculo son mayores —por ejemplo, uno o dos milímetros— que las dimensiones horizontales correspondientes de la tuerca. La tuerca está montada en el receptáculo en el alojamiento de manera que el espacio entre la tuerca y el receptáculo es llenado con un relleno elastomérico que une la tuerca al alojamiento.

45 El sistema también está provisto de unos rieles y unos carros inferiores que también pueden presentar una tuerca incorporada en el alojamiento de carro en un cojín elastomérico como se ha descrito anteriormente. La parte inferior del sistema puede incluir los mismos elementos que la parte superior en particular, el peso de la hoja de puerta puede ser transferido a unos rieles superiores (arriba) o a unos rieles inferiores (abajo).

50 El nivel de ruido del sistema provisto de unos cojines elastoméricos es aproximadamente 20 dB inferior si se compara con el sistema tradicional. La solución de la invención es eficiente, duradera y más barata que los sistemas basados en mecanismos de silenciado sofisticados.

55 Las formas de realización preferidas del sistema de puerta corredera de la invención se muestran en los dibujos, en los que:

- La figura 1 muestra una vista general de la parte superior del sistema de puerta corredera;
- 5 La figura 2 muestra una vista en perspectiva superior del carro de puerta corredera;
- La figura 3 muestra una vista explosionada del carro; nótese que, en el dibujo, el relleno elastomérico se muestra separado de la tuerca y del receptáculo para mostrar su forma después de que el relleno se endurece;
- 10 La figura 4 muestra una vista explosionada del rodillo de carro provisto de un cojinete de bolas;
- Las figuras 5 y 6 muestran unas vistas superiores en perspectiva y explosionada de una variante del carro que presenta dos rodillos.
- 15 La figura 7 muestra una vista en perspectiva inferior del carro de puerta corredera.
- Las figuras 8 y 9 muestran unas secciones transversales longitudinales de los carros provistos de un perno roscado separado de la tuerca (figura 7) y hecho de una pieza con la tuerca (figura 8).
- 20 La figura 10 muestra un dispositivo autobloqueante y un elemento de fijación de hoja de puerta (para puertas de panel).
- La figura 11 muestra un dispositivo autobloqueante y un elemento de fijación de hoja de puerta (para puertas de cristal).
- 25 La figura 12 muestra un dispositivo autobloqueante y un elemento de fijación de hoja de puerta (para puertas con marco).
- La figura 13 muestra un verificador y un detector de cierre de puerta.
- 30 Las figuras 14 y 15 muestran un soporte colgante superior para montar la puerta.
- Las figuras 16 y 17 muestran un soporte colgante lateral para montar la puerta.
- 35 Una forma de realización del sistema de puerta corredera según la invención está provista de unos carros 1 móviles sobre unos rieles 2. Si dos hojas de puerta pueden moverse independientemente, se utilizan dos rieles 2 y cada hoja de puerta está suspendida en dos carros 1 izquierdo y derecho. Ambos carros 1 son idénticos, pero invertidos 180°. El carro 1 comprende un alojamiento 3 que presenta dos o cuatro rodillos 4, una tuerca 5 montada en el alojamiento 3 con un perno 6 roscado atornillado a esta tuerca 5 a lo largo de su eje vertical.
- 40 En otra forma de realización, el carro 1 presenta dos rodillos 4 montados diagonalmente (véase la figura 5) de manera que el carro 1 se puede mover a lo largo del riel 2 sin bamboleo. Aún en otra forma de realización (no representada), el carro 1 presenta solo un rodillo 4 montado aparte de la tuerca 4 para asegurar el equilibrio de todo el dispositivo.
- 45 El alojamiento 3 presenta un receptáculo 7 que presenta unas dimensiones horizontales mayores que las dimensiones horizontales correspondientes de la tuerca 5 aproximadamente 2 mm. La tuerca 5 está montada en el receptáculo 7 en el alojamiento 3 de manera que el espacio entre la tuerca 5 y el receptáculo 7 es llenado con un relleno elastomérico 8 hecho de caucho de silicona que une la tuerca 5 al alojamiento 3. El caucho de silicona es tanto resiliente como resistente frente al envejecimiento. El relleno elastomérico 8 presenta una dureza de entre
- 50 60 y 85 durómetros en la escala Shore A.
- Tanto el alojamiento 3 de carro como la tuerca 5 están hechos de una aleación de ZnAl, mientras que los rodillos 4 están hechos de plástico duro. Los rieles 2 y la mayoría de otras piezas pequeñas están hechos de acero o de plástico duro.
- 55 El riel 2 presenta dos pistas 9 y el alojamiento 3 presenta uno o dos pares de rodillos 4 móviles sobre las pistas 9. Ambas pistas 9 del riel 2 están dobladas hacia abajo y cada rodillo 4 presenta una forma de cono biselado. Esto hace que el carro 1 se autoalineee en el eje longitudinal del riel.
- 60 Cada rodillo 4 está ensamblado en un eje 10 que está montado en un cojinete 11. El eje 10 es común para dos rodillos 4. El cojinete 11 es un cojinete de fricción 12 hecho o recubierto de teflón (PTFE). En una forma de realización alternativa recomendada para hojas de puerta más pesadas, el cojinete 11 es un cojinete 13 de bolas montado en el alojamiento 3 o en el rodillo 4.
- 65 La parte inferior del perno 6 roscado está provista de dos tuercas 14 autobloqueantes. Un soporte colgante 15, 16 para montar la hoja de puerta está inmovilizado entre las tuercas 14 autobloqueantes en el perno 6 atornillado a la

tuerca 5.

5 El sistema de puerta corredera comprende por lo menos un dispositivo 17 autobloqueante que consiste en una carcasa 18 que presenta un elemento 19 de cuña deslizante que coopera con un extremo 20 del alojamiento 3 de carro y con un tope 21 fijado a la parte superior del riel 2, y en un elemento 22 de sujeción deslizante que se mueve en la carcasa 18 y está conectado en una manera de contacto o de forma con un amortiguador 3, preferentemente, un amortiguador telescópico, por su primer extremo 23A, mientras que el segundo extremo 23B del amortiguador 23 está conectado de manera desmontable al cuerpo 24 y a un elemento de fijación de hoja de puerta 25, 26, 27.

10 El sistema comprende también un verificador 28 montado en cada extremo del riel 2 que coopera con el segundo extremo 29 del alojamiento 3 de carro. El verificador 28 presenta un detector 30 de cierre de puerta por cable o inalámbrico que está conectado a un dispositivo electrónico programable que verifica, registra y señala la apertura y el cierre de la puerta. El dispositivo envía un mensaje al controlador central o directamente al dispositivo móvil; por ejemplo, un teléfono inteligente con una aplicación dedicada instalada. Al mismo tiempo, el detector 30  
15 enciende/apaga la luz detrás de la puerta.

20 La parte inferior 5A de la tuerca 5 y la parte inferior 7A del receptáculo 7 presentan una forma de conos biselados con unas bases mayores que miran hacia abajo. El diámetro de la base mayor de la parte 5A inferior cónica de la tuerca 5 es ligeramente menor que la base menor de la parte 7A inferior cónica del receptáculo 7.

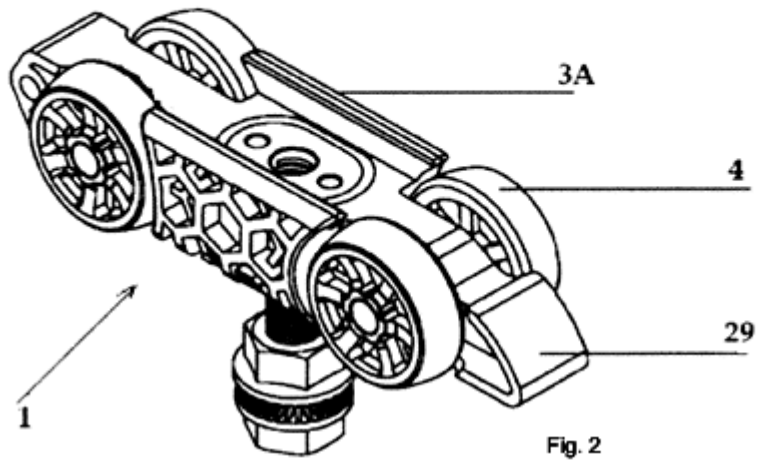
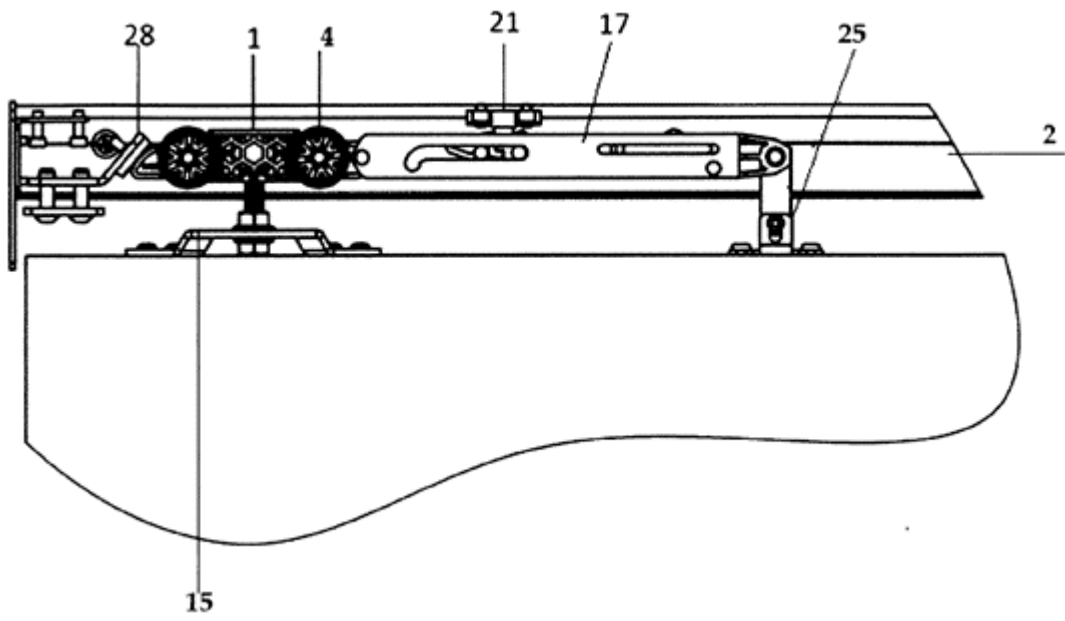
25 En una forma de realización preferida, la tuerca 5 y el receptáculo 7 se extienden a lo largo del eje horizontal del alojamiento 3 lo que impide que la tuerca 5 gire dentro del receptáculo 7. Las paredes laterales 3A del alojamiento 3 sobresalen por encima de la tuerca 5 colocada en el receptáculo 7. La pared inferior 3B del alojamiento 3 presenta por lo menos una nervadura 3C de refuerzo conformada a lo largo del eje longitudinal del alojamiento 3.

Los rieles y los carros inferiores soportan las hojas de puerta.

## REIVINDICACIONES

1. Sistema de puerta corredera provisto de por lo menos un carro (1) móvil sobre uno o más rieles (2), comprendiendo el carro (1) un alojamiento (3) que presenta uno o más rodillos (4), una tuerca (5) montada en el alojamiento (3) y un perno (6) roscado para montar la hoja de puerta, estando ensamblado dicho perno (6) con la tuerca (5), presentando el alojamiento (3) un receptáculo (7) que presenta unas dimensiones horizontales mayores que las dimensiones horizontales correspondientes de la tuerca (5), caracterizado por que la tuerca (5) está montada en el receptáculo (7) en el alojamiento (3) de manera que el espacio entre la tuerca (5) y el receptáculo (7) es llenado con un relleno elastomérico (8) que une la tuerca (5) al alojamiento (3), y por que la parte inferior (5A) de la tuerca (5) y la parte inferior (7A) del receptáculo (7) presentan una forma de conos biselados con unas bases mayores que miran hacia abajo durante su uso, y por que el diámetro de la base mayor de la parte (5A) inferior cónica de la tuerca (5) es ligeramente menor que la base menor de la parte (7A) inferior cónica del receptáculo (7).
2. Sistema de puerta corredera según la reivindicación 1, caracterizado por que el relleno elastomérico (8) presenta una dureza comprendida entre 60 y 85 durómetros de la escala Shore A.
3. Sistema de puerta corredera según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que una o más pistas (9) del riel (2) están dobladas hacia abajo y el rodillo (4) presenta una forma de cono biselado.
4. Sistema de puerta corredera según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que el rodillo (4) está ensamblado en un eje (10) que está montado en un cojinete (11).
5. Sistema de puerta corredera según la reivindicación 4, caracterizado por que el riel (2) presenta dos pistas (9) y el alojamiento (3) presenta uno o más pares de rodillos (4) móviles sobre las pistas (9) y por que el eje (10) es común para dos rodillos (4).
6. Sistema de puerta corredera según la reivindicación 4 o 5, caracterizado por que el cojinete (11) es un cojinete de fricción (12), preferentemente hecho o recubierto de teflón (PTFE).
7. Sistema de puerta corredera según la reivindicación 4 o 5, caracterizado por que el cojinete (11) es un cojinete (13) de bolas montado en el alojamiento (3) o en el rodillo (4).
8. Sistema de puerta corredera según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que la parte inferior del perno (6) roscado está provista de por lo menos una tuerca (14) autobloqueante.
9. Sistema de puerta corredera según la reivindicación 8, caracterizado por que presenta por lo menos un soporte colgante (15, 16) para montar la hoja de puerta y por que el soporte colgante (15, 16) está inmovilizado entre las tuercas (14) autobloqueantes en el perno (6) roscado atornillado a la tuerca (5).
10. Sistema de puerta corredera según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado por que el perno (6) roscado y la tuerca (5) son una estructura monolítica inseparable, hecha preferentemente fundiendo la tuerca (5) con un inserto de acero del perno (6) roscado.
11. Sistema de puerta corredera según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado por que comprende por lo menos un dispositivo (17) autobloqueante que consiste en una carcasa (18) que presenta un elemento (19) de cuña deslizante que coopera con un extremo (20) del alojamiento (3) de carro y con un tope (21) fijado durante el uso a la parte superior del riel (2), y en un elemento (22) de sujeción deslizante que se mueve en la carcasa (18) que está conectado a un amortiguador (23), preferentemente un amortiguador telescópico, por su primer extremo (23A), mientras que el segundo extremo (23B) del amortiguador (23) está conectado de manera liberable a un elemento (24) de tope y a un elemento de fijación de hoja de puerta (25, 26, 27).
12. Sistema de puerta corredera según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado por que comprende por lo menos un verificador (28) que se puede montar en el extremo del riel (2) que coopera con un segundo extremo (29) del alojamiento (3) de carro, y preferentemente por que el verificador (28) presenta un detector (30) de cierre de puerta por cable o inalámbrico.
13. Sistema de puerta corredera según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizado por que la tuerca (5) y el receptáculo (7) se extienden a lo largo del eje horizontal del alojamiento (3), y por que las paredes laterales (3A) del alojamiento (3) sobresalen por encima de la tuerca (5) colocada en el receptáculo (7) y también por que la pared inferior (3B) del alojamiento (3) presenta por lo menos una nervadura de refuerzo (3C), preferentemente conformada a lo largo del eje longitudinal del alojamiento (3).
14. Procedimiento para fabricar un carro para un sistema de puerta corredera como se describe en una de las reivindicaciones 1 a 13, en el que el carro (1) se puede mover sobre uno o más rieles (2) y comprende un alojamiento (3) que presenta uno o más rodillos (4), una tuerca (5) montada en el alojamiento (3) y un perno (6)

5 roscado para montar la puerta, estando dicho perno ensamblado con la tuerca (5), en el que un receptáculo (7) está conformado en el alojamiento (3) de manera que las dimensiones horizontales del receptáculo (7) son mayores que las dimensiones horizontales correspondientes de la tuerca (5), caracterizado por que la tuerca (5) está montada en el receptáculo (7) en el alojamiento (3) de manera que el espacio entre la tuerca (5) y el receptáculo (7) es llenado con un relleno elastomérico (8) que une la tuerca (5) al alojamiento (3) y por que la parte inferior (5A) de la tuerca (5) y la parte inferior (7A) del receptáculo (7) presentan una forma de conos biselados con unas bases mayores que miran hacia abajo, y por que el diámetro de la base mayor de la parte (5A) inferior cónica de la tuerca (5) es ligeramente menor que la base menor de la parte (7A) inferior cónica del receptáculo (7).



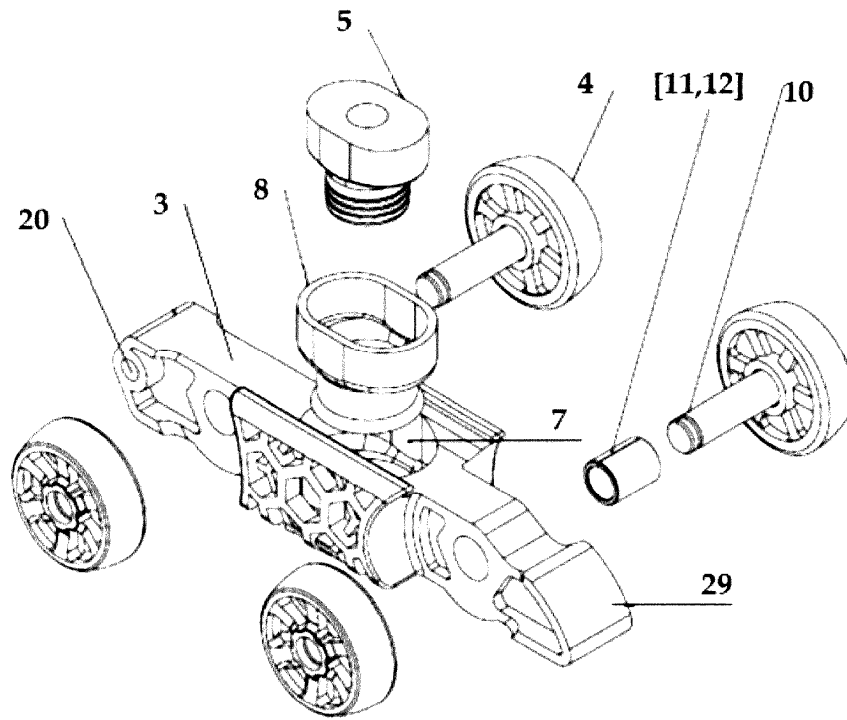


Fig.3

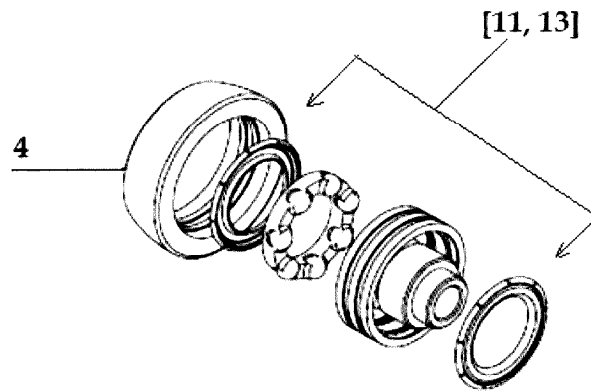


Fig.4

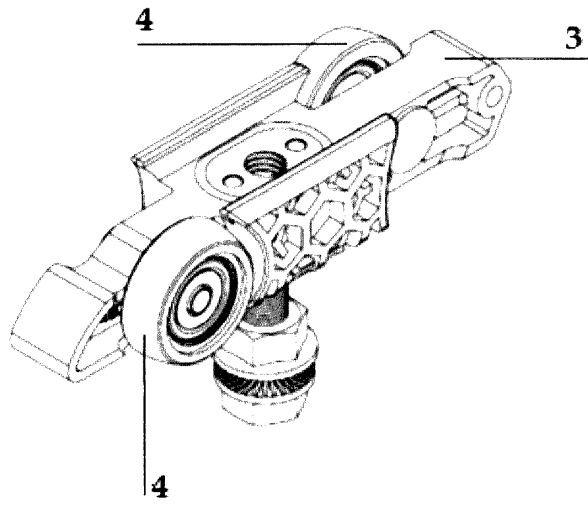


Fig.5

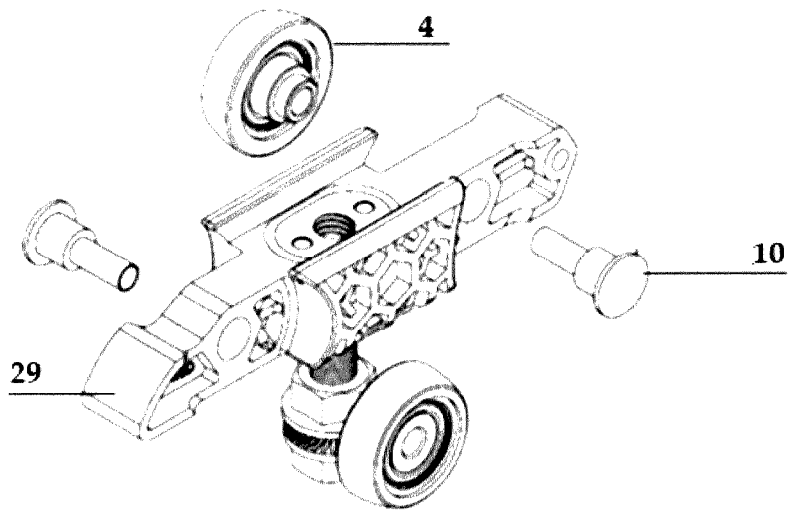


Fig.6

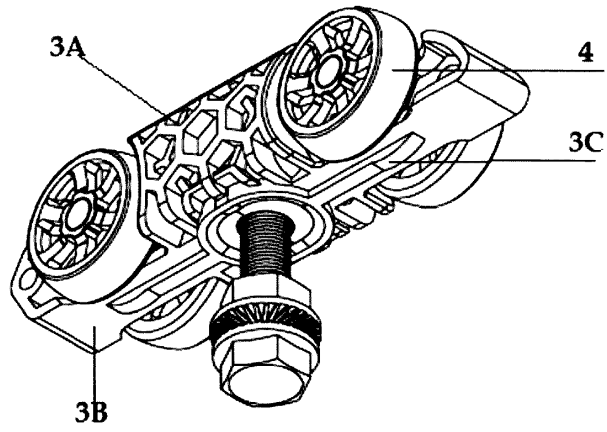


Fig. 7

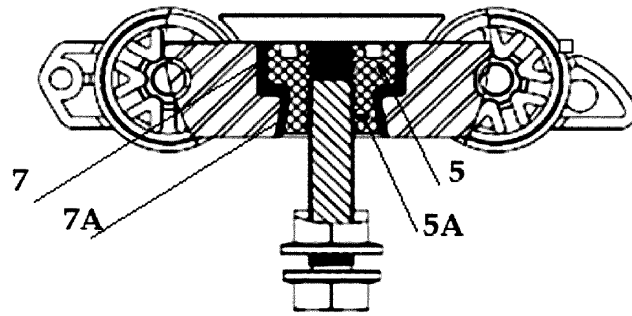


Fig. 8

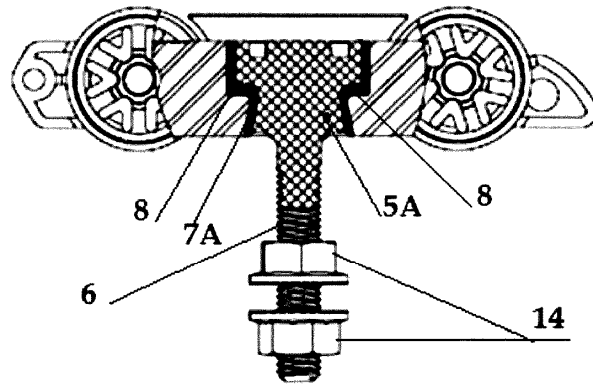


Fig.9

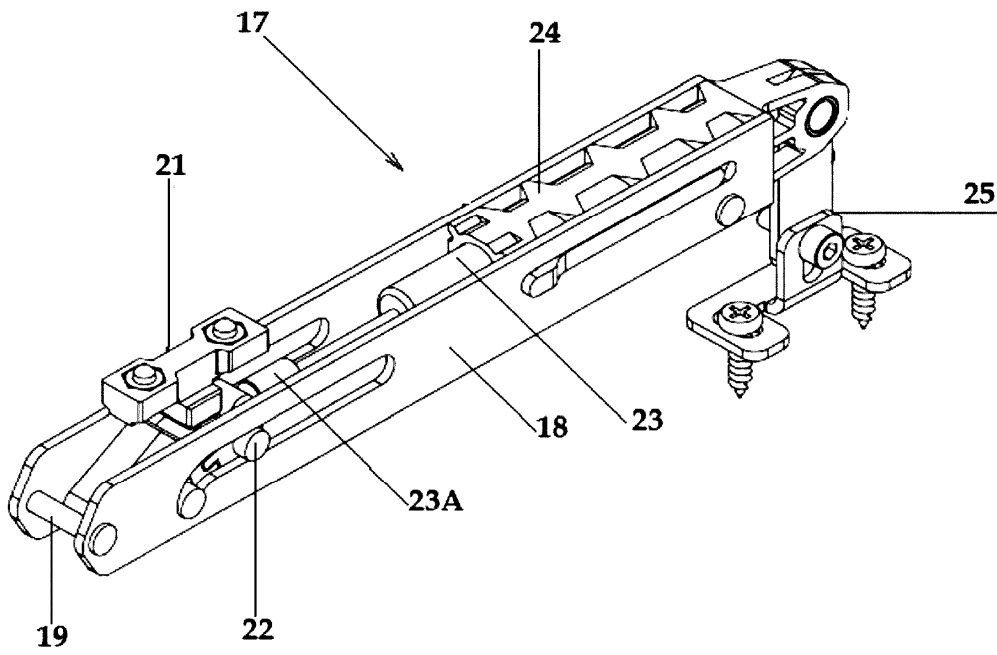


Fig.10

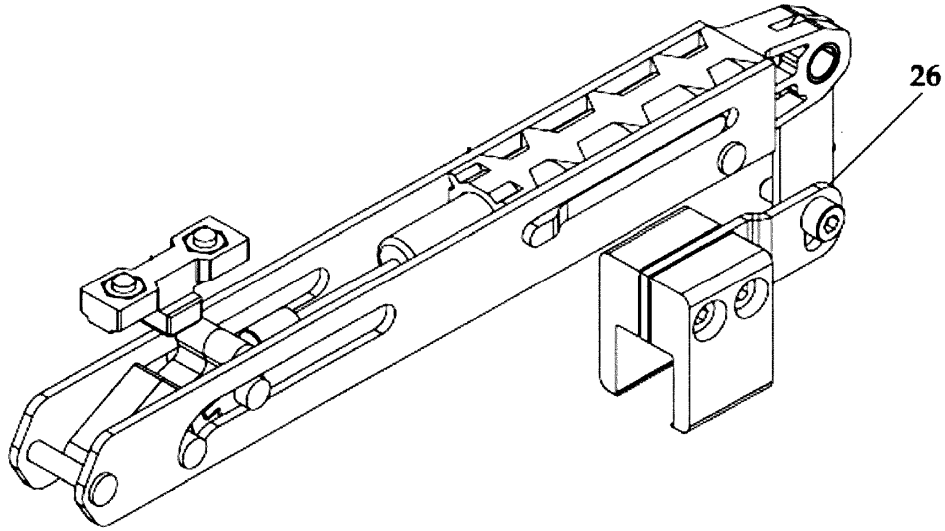


Fig.11

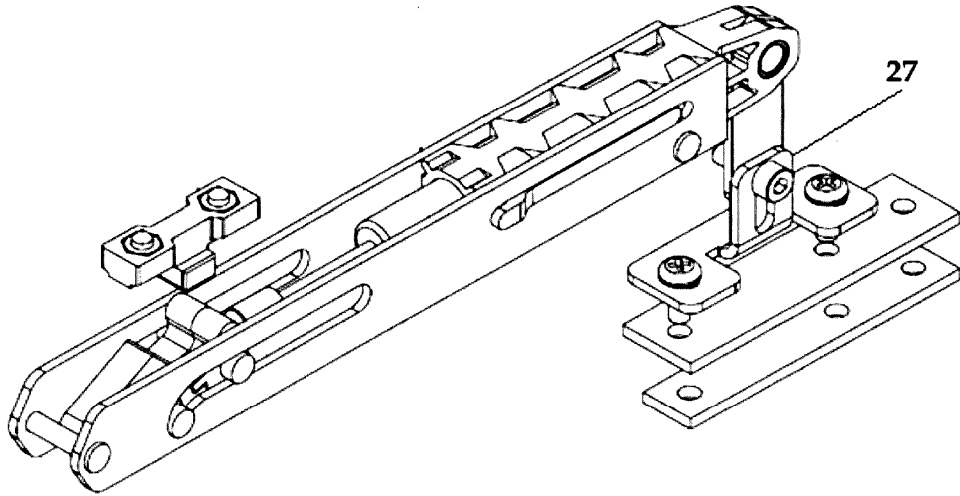


Fig.12

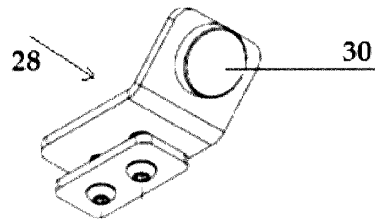


Fig.13

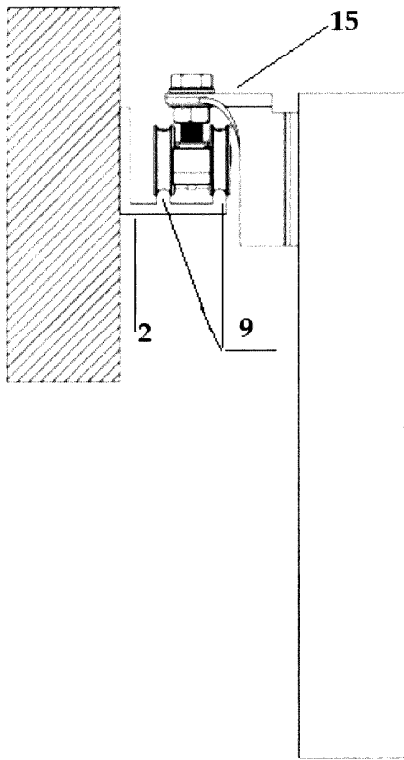


Fig.15

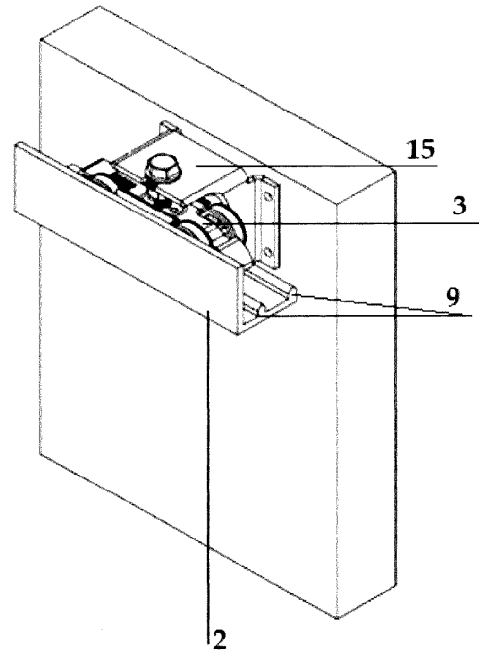


Fig.14

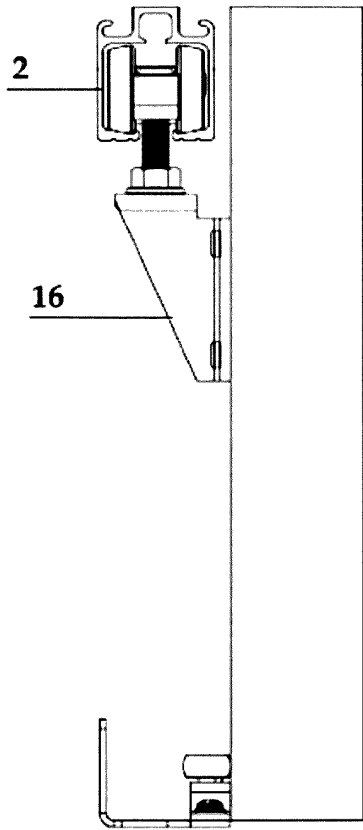


Fig.16

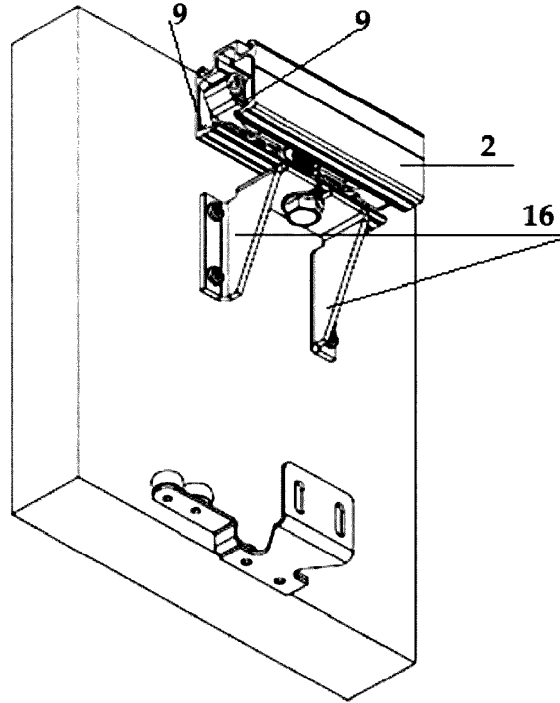


Fig.17