

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 396 084**

21 Número de solicitud: 201131208

51 Int. Cl.:

E05F 5/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A2

22 Fecha de presentación:

15.07.2011

43 Fecha de publicación de la solicitud:

19.02.2013

71 Solicitantes:

**RIOJA CALVO, Miguel Angel (100.0%)
Lecera, 1
20800 Zarautz (Gipuzkoa) ES**

72 Inventor/es:

RIOJA CALVO, Miguel Angel

74 Agente/Representante:

IZQUIERDO FACES, José

54 Título: **DISPOSITIVO DE AYUDA PARA EL CIERRE DE PUERTAS CORREDERAS**

57 Resumen:

Dispositivo de ayuda para el cierre de puertas correderas, en el que existe un tirante flexible (8) con un extremo unido al gatillo basculante (5) y que, en una polea trasera (9), forma un bucle plano por el que se extiende hacia atrás en la polea trasera (9), sale de ella hacia delante y se extiende fuera del chasis (1) situando otro extremo enganchado a un carro extraíble (10) susceptible de recibir el extremo trasero de un muelle tensor (7) independiente que está ubicado fuera del chasis (1) y que tiene su extremo delantero unido a un anclaje exterior (11) susceptible de fijarse de modo selectivo a lo largo del canal de guiado (2a).

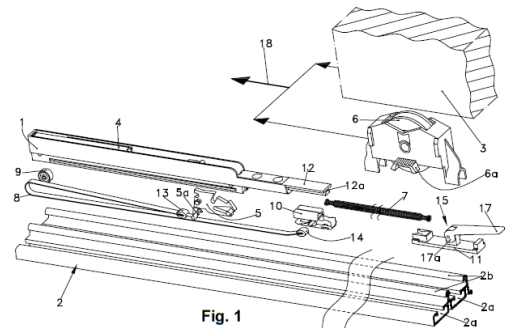


Fig. 1

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de ayuda para el cierre de puertas correderas

CAMPO DE LA INVENCION

5 Esta invención concierne a un dispositivo para ayudar al cierre de puertas correderas y que es especialmente útil cuando se trata de puertas pesadas que corren por perfiles-guía superiores o inferiores por medio de ruedas.

10 El funcionamiento de este tipo de dispositivo consiste en que, al abrir la puerta, se produce la carga elástica de un muelle tensor y, al cerrarla, se aprovecha la energía elástica almacenada en el mismo para que en una parte final de la carrera de cierre, la puerta sea enganchada por el dispositivo e impulsada hacia el fin de esta carrera. Para controlar la fuerza de impulsión del muelle tensor y evitar que la puerta golpee al llegar al tope del recorrido, es usual disponer de un medio amortiguador, como un cilindro de aceite o gas.

ESTADO DE LA TÉCNICA ANTERIOR

15 Son conocidos dispositivos de constitución general formada por un chasis montado en el interior de un extremo de un canal de guiado rematado en sus extremos por pestañas enfrentadas, el cual forma parte de un perfil-guía convencional de montaje de puertas correderas y que es anejo al rail de desplazamiento de las ruedas de la puerta corredera, en cuyo chasis está instalado un amortiguador de cierre y un gatillo basculante adaptado para acoplarse con un gancho lateral de la rueda de la puerta corredera que es delantera según el sentido de cierre, existiendo un muelle tensor que tiene un extremo unido al gatillo basculante y se tensa al abrir la puerta corredera. En lo que sigue se tomará para el dispositivo como referencia de lo delantero lo que es alcanzado antes por la rueda en el sentido de avance de cierre de la puerta corredera, y viceversa.

20 En esta constitución general los diseños conocidos son de tipo compacto, en los que el muelle tensor está ubicado en el propio chasis.

25 Por otro lado, los fabricantes de puertas correderas utilizan estándares de fabricación que requieren que el dispositivo ocupe una zona del perfil-guía definida y de longitud determinada, y que sea compatible con el tipo y posición de las ruedas en las puertas correderas fabricadas en la actualidad; lo que conlleva que el espacio disponible en el chasis para el muelle tensor sea limitado.

30 En el sistema de fuerzas compuesto por el amortiguador y el muelle tensor la energía elástica de este último no se carga y descarga de manera uniforme en todo el recorrido de apertura y cierre de la puerta corredera. En la posición de puerta corredera abierta el muelle tensor está extendido al máximo que permite su montaje en el dispositivo, acumulando toda la energía elástica posible; en la carrera de cierre la liberación de la energía es más potente al principio, luego empieza a reducirse y en todo momento se ve afectada por la resistencia del amortiguador, que tampoco es uniforme. En la posición de puerta corredera cerrada el muelle tensor está retraído al máximo después de haber entregado toda la energía elástica que tenía acumulada; al iniciar la apertura de la puerta corredera es cuando se requiere realizar un menor esfuerzo para comenzar a estirar el muelle tensor y va aumentando según se tensa este muelle tensor, esfuerzo que es tanto mayor cuanto mayor es el peso de la puerta corredera y que podría aliviarse si, manteniendo igual lo demás, pudiera utilizarse un muelle tensor más largo.

35 Cuando por el mayor peso de la puerta corredera es preciso que el muelle tensor sea más largo, resulta que, por los condicionantes de los fabricantes actuales, en el chasis no hay espacio suficiente; lo que es una limitación al peso máximo de la puerta corredera que puede ser servida por el dispositivo de ayuda al cierre conocido para que pueda ser usada sin tener que realizar un esfuerzo tan grande que hace incómodo e indeseado su uso.

40 Algún intento de solucionar el problema consiste en doblar el muelle tensor sobre sí en forma de "C". Esto permite que el muelle tensor pueda ser alojado en la longitud estándar del chasis, si bien a costa de fabricar un nuevo chasis más alto, de un montaje más complejo y de un funcionamiento menos fiable.

EXPLICACIÓN DE LA INVENCION Y VENTAJAS

45 La presente invención presenta un dispositivo de ayuda para el cierre de puertas correderas que está aplicado para una constitución general como la enunciada en el primer párrafo del epígrafe anterior, tomando para el dispositivo, como referencia de lo delantero lo que es alcanzado antes por la rueda en el sentido de avance de cierre de la puerta corredera, y viceversa. En particular la invención consiste en que existe un tirante flexible con un extremo unido al gatillo basculante y que, en una polea trasera, forma un bucle plano por el que se extiende hacia

atrás en la polea trasera, sale de ella hacia delante y se extiende fuera del chasis situando otro extremo enganchado a un carro extraíble susceptible de recibir el extremo trasero de un muelle tensor independiente que está ubicado fuera del chasis y que tiene su extremo delantero unido a un anclaje exterior susceptible de fijarse de modo selectivo a lo largo del canal de guiado.

5 Esta constitución propugnada rompe de modo radical con lo hasta ahora conocido, ya que consigue que el muelle tensor sea un elemento independiente del chasis y que puede estar y está ubicado fuera del mismo; así, el chasis puede seguir teniendo las medidas estándar y ocupar la zona del perfil-guía de longitud usual, al tiempo que el muelle tensor dispone fuera del chasis de espacio suficiente para, sin doblarse sobre sí, tener la largura que se precisa para servir a puertas correderas de mayor peso que las que pueden emplearse con los dispositivos conocidos. Conviene resaltar que ello es posible por la conjunción funcional de la polea y el bucle que sobre ella hace el tirante flexible.

10 Como consecuencia de ello se abre la posibilidad de utilizar en cada caso el muelle tensor de la largura que mejor convenga al peso de la puerta corredera, lo que permite aplicar el dispositivo para pesos mayores que los admitidos por lo conocido hasta ahora y manteniendo el mismo chasis convencional.

15 Además, ahora es posible instalar el muelle tensor de manera que en la posición de puerta corredera cerrada no esté completamente destensado, sino que pueda estar pretensado en un cierto grado que favorezca una maniobrabilidad cómoda.

Su construcción y montaje son sencillos, su funcionamiento es fiable y es compatible con los chasis, perfiles-guía y puertas correderas del mercado.

20 DIBUJOS Y REFERENCIAS

Para comprender mejor la naturaleza del invento, en los dibujos adjuntos se representa una forma de realización industrial que tiene carácter de ejemplo meramente ilustrativo y no limitativo.

La figura 1 es un despiece en perspectiva de un dispositivo de ayuda según la invención.

25 La figura 2 es un alzado lateral del dispositivo de la figura 1, mostrado para la posición de puerta corredera (3) abierta y obviando el perfil-guía (2), la puerta corredera (3) y la rueda (6).

La figura 3 es como la figura 2, pero sin el chasis (1)

Las figuras 4 y 5 son, respectivamente, como las figuras 2 y 3, pero referidas a la posición de puerta corredera (3) cerrada.

30 La figura 6 es el dispositivo según la figura 2, representado como si el chasis (1) fuera transparente, instalado en el perfil-guía (2) e incorporando una rueda (6) en una posición ficticia que, en todo caso, correspondería a la de puerta corredera (3) abierta.

Las figuras 7, 8 y 9 son como la figura 6, pero referidas a diversas posiciones ilustrativas de las maniobras de cierre y apertura de la puerta corredera (3).

La figura 10 es un alzado lateral del gatillo basculante (5) de la figura 1.

35 La figura 11 es la vista en planta inferior de la figura 10.

La figura 12 es una perspectiva de la mordaza trasera (13).

La figura 13 es un alzado lateral del carro extraíble (10).

La figura 14 es la vista en planta superior de la figura 13.

40 La figura 15 es una vista en planta del anclaje exterior (11) consistente en un elemento de fijación (15) rápido mediante una palanca (17) con una cabeza excéntrica (17a).

La figura 16 es un alzado lateral del anclaje exterior (11) con la palanca (17) en posición de liberación e instalado en el perfil-guía (2).

La figura 17 es el anclaje exterior (11) de la figura 16 con la palanca (17) en la posición de apriete.

La figura 18 es un alzado lateral del anclaje exterior (11) en una posible ejecución, en la que el elemento de fijación (15) consiste en un tornillo.

La figura 19 es la vista en planta superior de la figura 18.

La figura 20 muestra el dispositivo según la figura 2, pero instalado en el perfil-guía (2).

5 La figura 21 es una ampliación de la sección XX-XX.

La figura 22 es una ampliación de la sección XXI-XXI.

La figura 23 es una ampliación de la sección XXII-XXII que está combinada con la sección de la figura 21.

La figura 24 es una ampliación de la sección XXIII-XXIII.

En estas figuras están indicadas las siguientes referencias:

- 10 1.- Chasis
2.- Perfil-guía
2a.- Canal de guiado de perfil-guía (2)
2b.- Rail de perfil-guía (2)
3.- Puerta corredera
- 15 4.- Amortiguador de cierre
5.- Gatillo basculante
5a.- Apéndice inferior de gatillo basculante (5)
6.- Rueda
6a.- Gancho lateral de rueda (6)
- 20 7.- Muelle tensor
8.- Tirante flexible
9.- Polea trasera
10.- Carro extraíble
10a.- Ranuras laterales de carro extraíble (10)
- 25 10b.- Carril superior de carro extraíble (10)
11.- Anclaje exterior
12.- Prominencia delantera
12a.- Tabique en "T" invertida de la prominencia delantera (12)
13.- Mordaza trasera
- 30 14.- Mordaza delantera
15.- Elemento de fijación
16.- Placa
17.- Palanca
17a.- Cabeza excéntrica de palanca (17)

18.- Sentido de avance de la puerta corredera (3)

EXPOSICION DE UNA REALIZACIÓN PREFERENTE

5 Con relación a los dibujos y referencias arriba enumerados, en los planos adjuntos se ilustra un modo de ejecución preferente del objeto de la invención, referida a un dispositivo de ayuda para el cierre de puertas
 10 correderas, de los dispositivos que responden a una constitución general que comprende un chasis (1) montado en el interior de un extremo de un canal de guiado (2a) rematado en sus extremos por pestañas enfrentadas que forma parte de un perfil-guía (2) convencional de montaje de puertas correderas (3) y que es anejo al rail (2b) de desplazamiento de las ruedas (6) de la puerta corredera (3), en cuyo chasis (1) está instalado un amortiguador de cierre (4) y un gatillo basculante (5) adaptado para acoplarse con un gancho lateral (6a) de la rueda (6) de la puerta
 15 corredera (3) que es delantera según el sentido de cierre, existiendo un muelle tensor (7) que tiene un extremo unido al gatillo basculante (5) y se tensa al abrir la puerta corredera (3), tomando para el dispositivo, como referencia de lo delantero lo que es alcanzado antes por la rueda (6) en el sentido de avance (18) de cierre de la puerta corredera (3), y viceversa.

15 En el ámbito de esta constitución general el dispositivo que se propugna consiste (figura 1) en que en el dispositivo existe un tirante flexible (8) con un extremo unido al gatillo basculante (5) y que, en una polea trasera (9), forma un bucle plano por el que se extiende hacia atrás en la polea trasera (9), sale de ella hacia delante y se extiende fuera del chasis (1) situando otro extremo enganchado a un carro extraíble (10) susceptible de recibir el extremo trasero de un muelle tensor (7) independiente que está ubicado fuera del chasis (1) y que tiene su extremo delantero unido a un anclaje exterior (11) susceptible de fijarse de modo selectivo a lo largo del canal de guiado (2a).

20 Como se puede apreciar, el chasis (1) y otros elementos del dispositivo permiten la utilización de un muelle tensor (7) de distintos módulos y/o tamaños, debido a que el muelle tensor (7) es un elemento independiente que está ubicado en el exterior del chasis (1), en un lugar a lo largo del perfil-guía (2) que es elegido a conveniencia con sólo producir en él la fijación del anclaje exterior (11); a este respecto, la posición del anclaje exterior (11) puede
 25 variar a lo largo de canal de guiado (2a) según las características de longitud y tensión del muelle tensor (7) utilizado, hasta situar el anclaje exterior (11) en la posición requerida para su correcto funcionamiento. En la propia figura 1 se puede comprobar lo antes dicho en cuanto a que ello es posible por la conjunción funcional de la polea trasera (9) y la especie de bucle que sobre ella hace el tirante flexible (8).

30 De este modo se consigue, por una parte, poder utilizar un chasis (1) de las medidas usuales y situarlo en la zona del perfil-guía (2) acostumbrada en compatibilidad con las puertas correderas (3) fabricadas actualmente y con la posición en las mismas de la rueda (6); por otra parte, a lo largo del perfil-guía (2) hay ahora espacio de sobra para ubicar el muelle tensor (7) y, por tanto, es posible elegir la longitud adecuada del mismo en función del peso de la puerta corredera (3) a manejar; y por otra parte, también es posible pretensar el muelle tensor (7) en orden a favorecer su funcionalidad.

35 Según un modo de ejecución preferente el tirante flexible (8) es en forma de banda o tira. Otro modo de ejecución consiste en que el tirante flexible (8) es en forma de filamento. Como puede verse (figuras 1, 10, 11 y 12) el extremo trasero del tirante flexible (8) está atrapado con una mordaza trasera (13) articulada con el apéndice (5a) según un eje de giro perpendicular al plano medio longitudinal del gatillo basculante (5); asimismo, el extremo delantero del tirante flexible (8) está atrapado (figuras 1 y 13) con una mordaza delantera (14) incorporada en el carro extraíble (10).

40 Una característica de la invención es que el anclaje exterior (11) dispone de un elemento de fijación (15) que permite la inmovilización de dicho anclaje exterior (11) en el punto deseado del canal de guiado (2a). Para realizar dicha inmovilización, el anclaje exterior (11) tiene un elemento de fijación (15) rápido mediante una palanca (17) que está articulada al cuerpo del anclaje exterior (11) mediante una cabeza excéntrica (17a). Esta configuración permite fijar el anclaje exterior (11) de una forma fácil y rápida a lo largo del canal de guiado (2a), evitando así el uso
 45 de herramientas de accionamiento como podría ser un destornillador. Otro modo de ejecución opcional (figuras 18 y 19) es el consistente en un tornillo que a través del anclaje exterior (11) enrosca en una placa (16) que, entre ella y el propio cuerpo del anclaje (11), apresan las pestañas enfrentadas del carril de guiado (2a).

50 Según la invención (figuras 3 y 5) el extremo del tirante flexible (8) unido al gatillo basculante (5) lo está en un apéndice inferior (5a) del gatillo basculante (5), así como el extremo del tirante flexible (8) unido al carro extraíble (10) lo está en una parte inferior del carro extraíble (10).

Como se detalla con mayor claridad mediante las figuras 19, 21 y 22, otra particularidad de la invención es que en el extremo delantero, enfrentado al anclaje exterior (11), el chasis (1) tiene una prominencia delantera (12) que se extiende sobre el carro extraíble (10) cuando éste está en la posición coherente con la de puerta corredera

5 (3) cerrada; y, a lo largo de su cara inferior, esta prominencia delantera (12) tiene un tabique en "T" invertida (12a); y, al propio tiempo, el carro extraíble (10) (figura 14) tiene en su cara superior un carril superior (10b) en forma de "T" invertida que es recíproco del tabique en "T" invertida (12a) de la prominencia delantera (12). La finalidad de estos medios es posibilitar que el carro extraíble (10) pueda ir sujeto al chasis (1) hasta el momento de producir la instalación del dispositivo en el perfil-guía (2). Al respecto, un modo de ejecución consiste en que la prominencia delantera (12) es un elemento postizo fijado al chasis (1) por atornillado (figura 20) u otro medio en sí conocido.

Para su guiado a lo largo del perfil-guía (2) el carro extraíble (10) (figura 13) tiene sendas ranuras laterales (10a) que son complementarias de las pestañas del canal de guiado (2a).

10 El funcionamiento del dispositivo es ilustrado por medio de las figuras 6 a 9, todas ellas con significado ambivalente. La figura 6 sirve para representar un momento de la carrera de cierre antes de alcanzar el gatillo basculante (5), o un momento de la carrera de apertura cuando ya se ha abandonado el gatillo basculante (5). La figura 7 muestra el momento justo en que el gancho lateral (6a) de la rueda (6), en la carrera de cierre, ha alcanzado la posición del gatillo basculante (5) sin aún enganchar en él, o el momento justo de la carrera de apertura en que el gatillo basculante (5) es abandonado. La figura 8 es un momento un poco posterior al de la figura 7 durante las carreras de cierre o de apertura. La figura 9 es similar a la anterior, pero mostrando el carril superior (10b) del carro extraíble (10) acoplado con el tabique en "T" invertida (12a) de la prominencia delantera (12).

15

REIVINDICACIONES

- 5 1ª.- Dispositivo de ayuda para el cierre de puertas correderas, que comprende un chasis (1) montado en el interior de un extremo del canal de guiado (2a) rematado en sus extremos por pestañas enfrentadas que forma parte de un perfil-guía (2) convencional de montaje de puertas correderas (3) y que es anejo al rail (2b) de desplazamiento de las ruedas (6) de la puerta corredera (3), en cuyo chasis (1) está instalado un amortiguador de cierre (4) y un gatillo basculante (5) adaptado para acoplarse con un gancho lateral (6a) de la rueda (6) de la puerta corredera (3) que es delantera según el sentido de cierre, existiendo un muelle tensor (7) que tiene un extremo unido al gatillo basculante (5) y se tensa al abrir la puerta corredera (3), **caracterizado por que** en el dispositivo existe un tirante flexible (8) con un extremo unido al gatillo basculante (5) y que, en una polea trasera (9), forma un bucle plano por el que se extiende hacia atrás en la polea trasera (9), sale de ella hacia delante y se extiende fuera del chasis (1) situando otro extremo enganchado a un carro extraíble (10) susceptible de recibir el extremo trasero de un muelle tensor (7) independiente que está ubicado fuera del chasis (1) y que tiene su extremo delantero unido a un anclaje exterior (11) susceptible de fijarse de modo selectivo a lo largo del canal de guiado (2a).
- 10 2ª.- Dispositivo de ayuda para el cierre de puertas correderas, según la primera reivindicación, caracterizado por que el tirante flexible (8) es en forma de banda o tira.
- 15 3ª.- Dispositivo de ayuda para el cierre de puertas correderas, según la primera reivindicación, caracterizado por que el tirante flexible (8) es en forma de filamento.
- 20 4ª.- Dispositivo de ayuda para el cierre de puertas correderas, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que está previsto que el chasis (1) y otros elementos del dispositivo permitan la utilización de un muelle tensor (7) de distintos módulos y/o tamaños.
- 25 5ª.- Dispositivo de ayuda para el cierre de puertas correderas, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que está previsto que el anclaje exterior (11) disponga de un elemento de fijación (15) que permita la inmovilización de dicho anclaje exterior (11) en el punto deseado del canal de guiado (2a).
- 30 6ª.- Dispositivo de ayuda para el cierre de puertas correderas, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el extremo del tirante flexible (8) unido al gatillo basculante (5) lo está en un apéndice inferior (5a) del gatillo basculante (5).
- 35 7ª.- Dispositivo de ayuda para el cierre de puertas correderas, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el extremo del tirante flexible (8) unido al carro extraíble (10) lo está en una parte inferior del carro extraíble (10).
- 40 8ª.- Dispositivo de ayuda para el cierre de puertas correderas, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la posición del anclaje exterior (11) a lo largo del canal de guiado (2a) es función de la longitud y tensión del muelle tensor (8).
- 45 9ª.- Dispositivo de ayuda para el cierre de puertas correderas, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que en el extremo delantero, enfrentado al anclaje (11), el chasis (1) tiene una prominencia delantera (12) que se extiende sobre el carro extraíble (10) cuando éste está en la posición coherente con la de puerta corredera (3) cerrada.
- 10ª.- Dispositivo de ayuda para el cierre de puertas correderas, según la reivindicación novena, caracterizado por que a lo largo de su cara inferior la prominencia delantera (12) tiene un tabique (12a) en forma de "T" invertida.
- 11ª.- Dispositivo de ayuda para el cierre de puertas correderas, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el carro extraíble (10) tiene sendas ranuras laterales (10a) que son complementarias de las pestañas del canal de guiado (2a).
- 12ª.- Dispositivo de ayuda para el cierre de puertas correderas, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el carro extraíble (10) tiene en su cara superior un carril (10b) en forma de "T" invertida que es recíproco del tabique en "T" invertida (12a) de la prominencia delantera (12).
- 13ª.- Dispositivo de ayuda para el cierre de puertas correderas, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el extremo trasero del tirante flexible (8) está atrapado con una mordaza trasera (13) articulada con el apéndice (5a) según un eje de giro perpendicular al plano medio longitudinal del gatillo basculante (5).

14ª.- Dispositivo de ayuda para el cierre de puertas correderas, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el extremo delantero del tirante flexible (8) está atrapado con una mordaza delantera (14) incorporada en el carro extraíble (10).

5 15ª.- Dispositivo de ayuda para el cierre de puertas correderas, según las reivindicaciones primera a decimocuarta, caracterizado por que el anclaje exterior (11) tiene un elemento de fijación (15) rápido mediante una palanca (17) que está articulada al cuerpo del anclaje exterior (11) mediante una cabeza excéntrica (17a).

10 16ª.- Dispositivo de ayuda para el cierre de puertas correderas, según las reivindicaciones anteriores primera a decimocuarta, caracterizado por que en una ejecución opcional el anclaje exterior (11) tiene un elemento de fijación (15) consistente en un tornillo que a través del anclaje exterior (11) enrosca en una placa (16) que, entre ella y el propio cuerpo del anclaje exterior (11), apresan las pestañas enfrentadas del carril de guiado (2a).

17ª.- Dispositivo de ayuda para el cierre de puertas correderas, según las reivindicaciones novena y decima, caracterizado por que la prominencia delantera (12) es un elemento postizo fijado al chasis (1) por atornillado u otro medio en sí conocido.

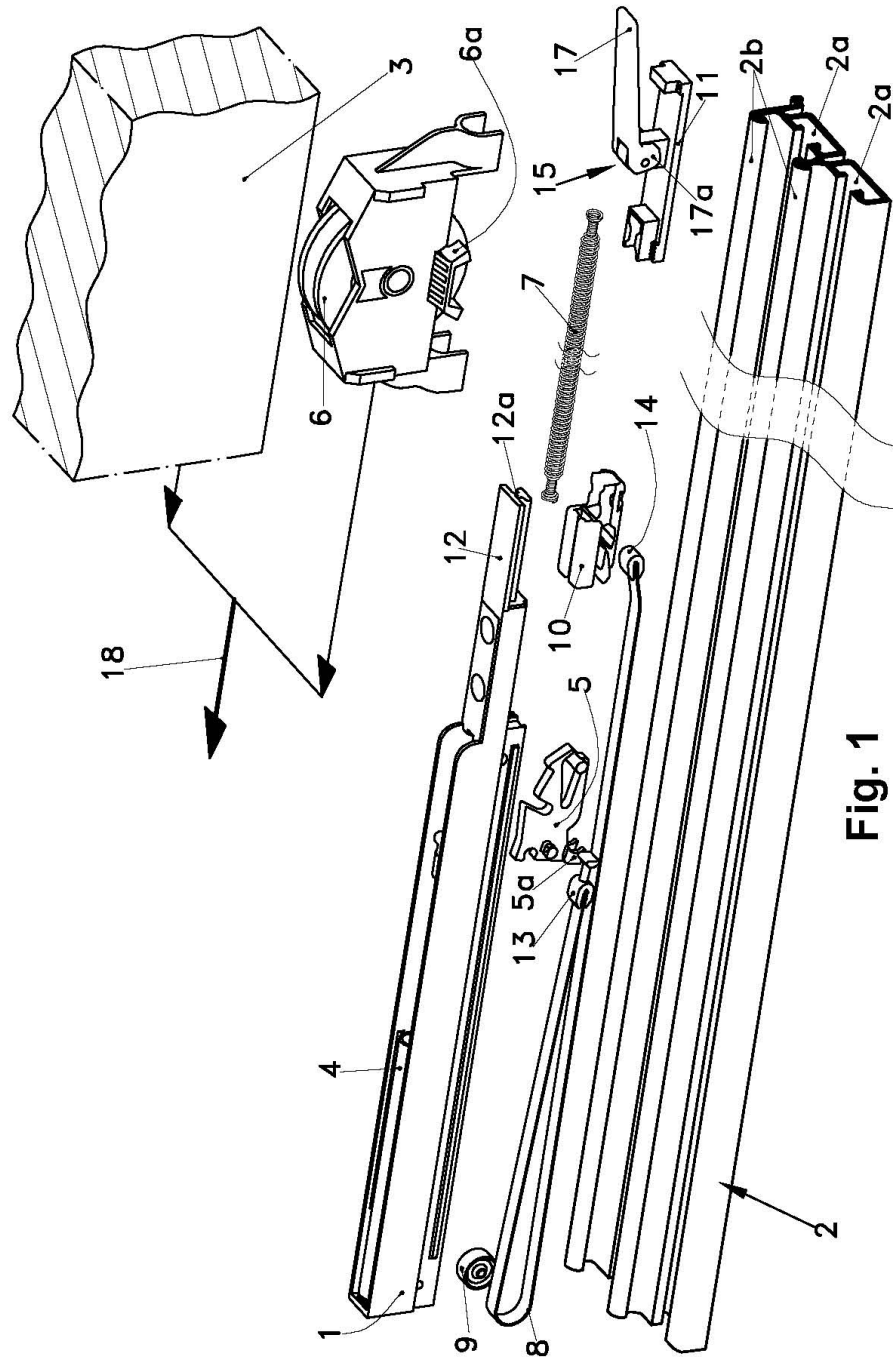


Fig. 1

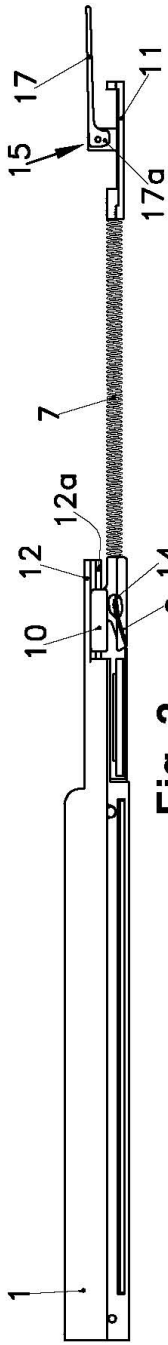


Fig. 2

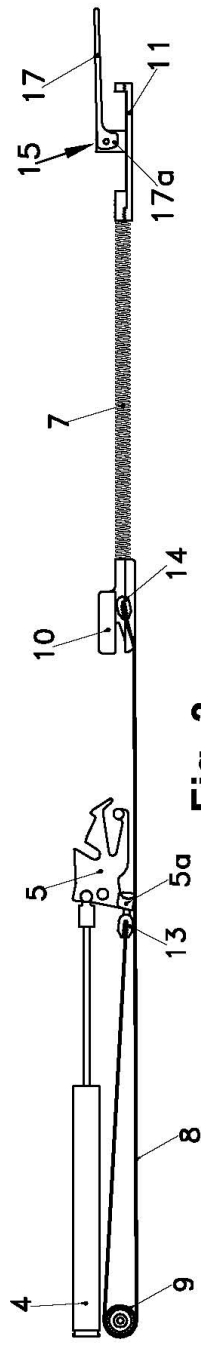


Fig. 3

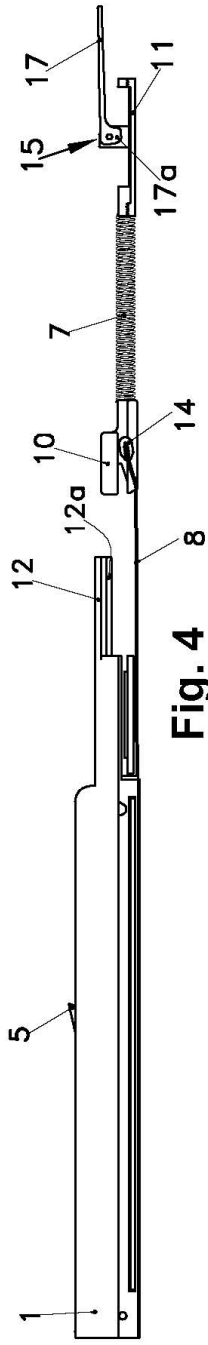


Fig. 4



Fig. 5

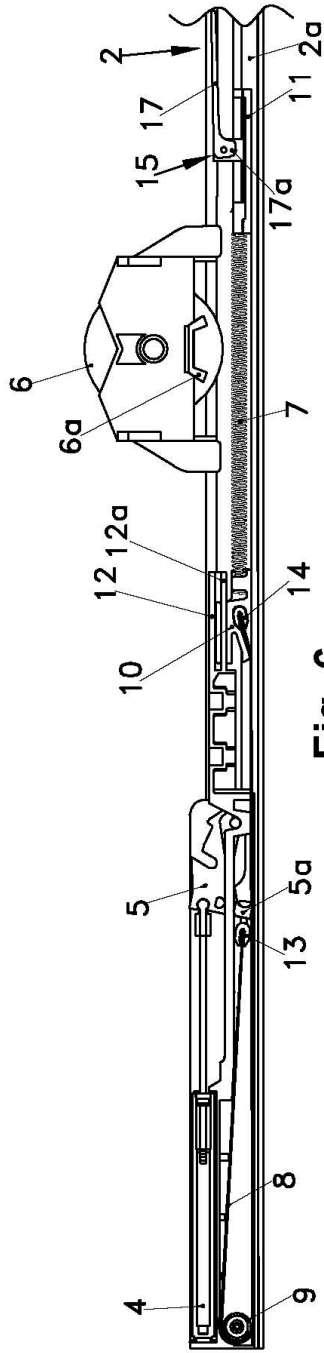


Fig. 6

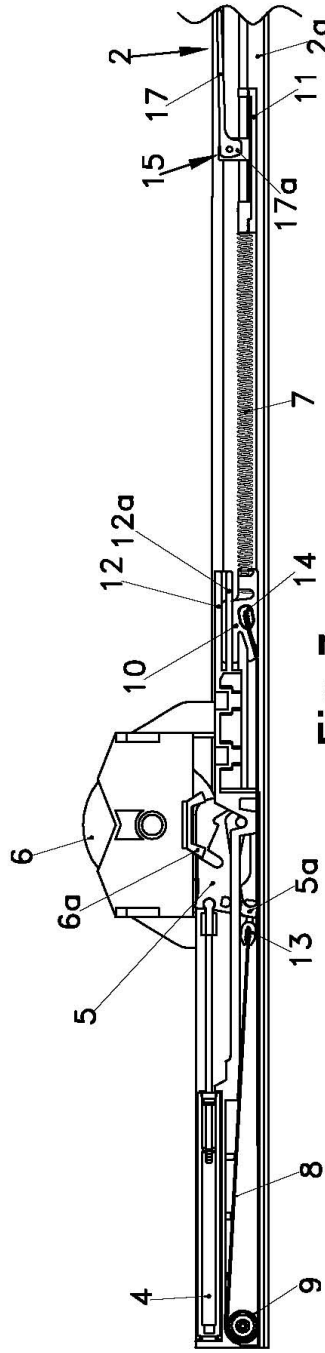


Fig. 7

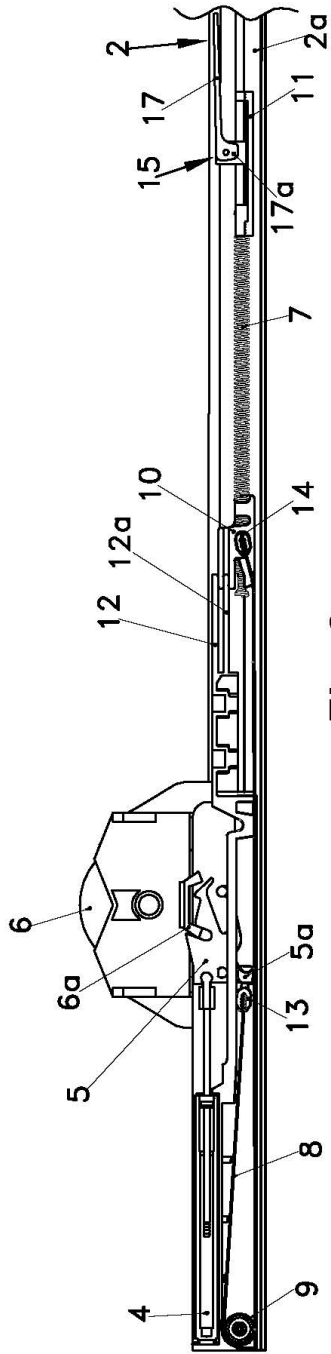


Fig. 8

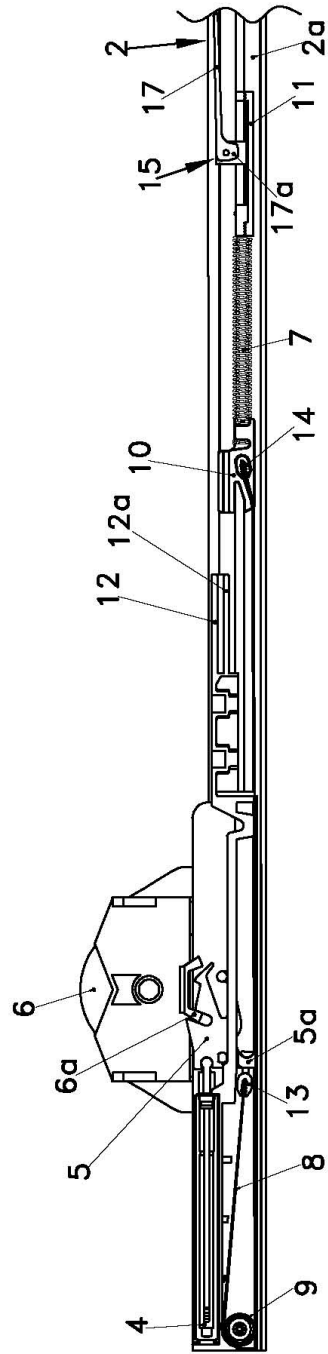


Fig. 9

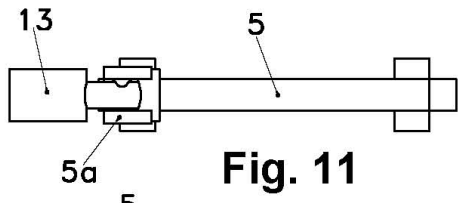


Fig. 11

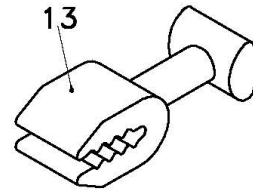


Fig. 12

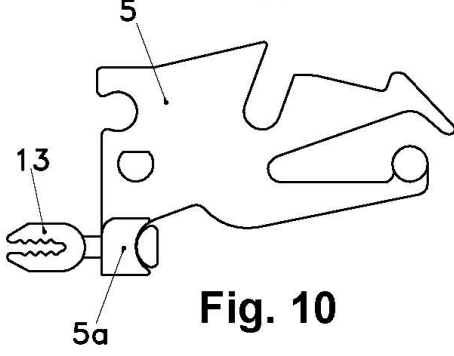


Fig. 10

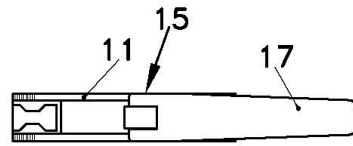


Fig. 15

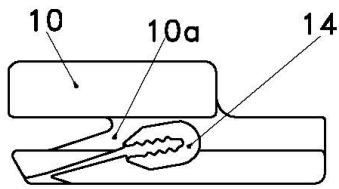


Fig. 13

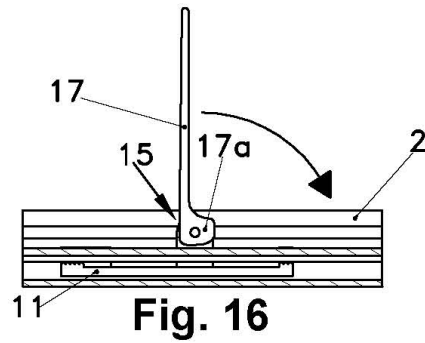


Fig. 16

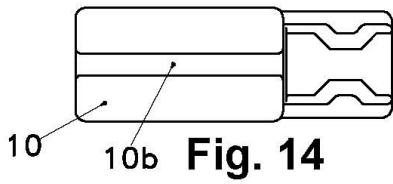


Fig. 14

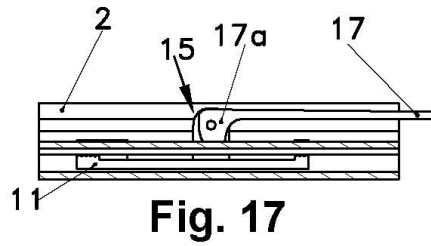


Fig. 17

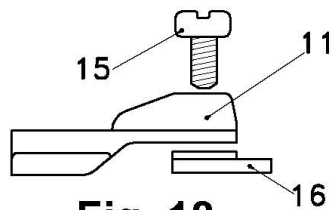


Fig. 18

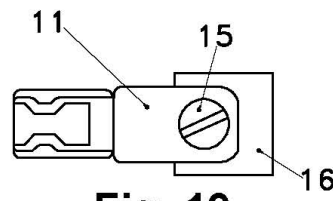


Fig. 19

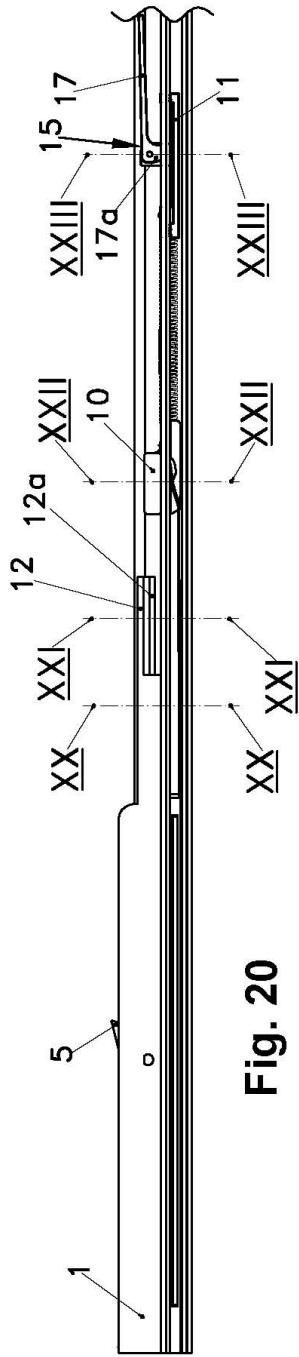


Fig. 20



Fig. 21

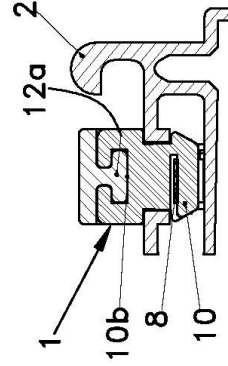


Fig. 23

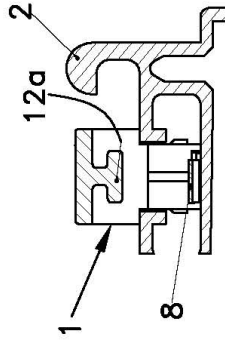


Fig. 22

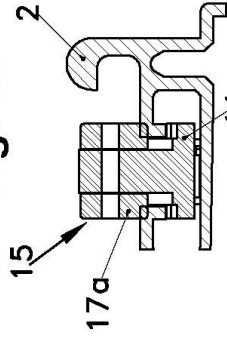


Fig. 24