

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 629 228**

51 Int. Cl.:

E05D 15/26 (2006.01)

E05D 15/34 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.04.2013 PCT/IB2013/053035**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.10.2013 WO13156938**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.04.2013 E 13725801 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.03.2017 EP 2839099**

54 Título: **Cierre basculante para puertas, ventanas o similares**

30 Prioridad:

17.04.2012 IT PD20120117

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

07.08.2017

73 Titular/es:

CELEGON S.R.L. (100.0%)

Via Galileo Galilei 6

30035 Mirano, IT

72 Inventor/es:

BONETTI, MASSIMO

74 Agente/Representante:

RUO , Alessandro

ES 2 629 228 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

Cierre basculante para puertas, ventanas o similares

5 Campo de la invención

[0001] La presente invención se refiere a un mecanismo cuadrilateral articulado y a un elemento de cierre basculante para puertas, ventanas o similares, que comprende tal mecanismo.

10 Antecedentes de la invención

[0002] Como es sabido, se usan normalmente elementos de cierre basculante para producir puertas, ventanas, persianas sólidas, persianas enrollables, puertas de muebles o similares.

15 **[0003]** En todos los casos en los que, por razones de dimensiones, no se puede utilizar una solución basculante, en cualquier caso, no es óptima, también se conoce el uso de elementos de cierre del tipo deslizantes o plegables.

[0004] El principal inconveniente de estas soluciones alternativas está representado por su mayor complejidad tanto en la etapa de fabricación como en la etapa de instalación. Por ejemplo, en la realización de una puerta corredera, es necesario proporcionar una o más guías a lo largo o dentro de la pared de soporte. En la realización de puerta plegable, en cambio, es necesario proporcionar una o más guías en el umbral o en el dintel de la puerta o en ambos. La presencia de guías deslizantes sobre las estructuras fijas de la puerta determina un aumento de las operaciones a realizar durante las etapas de montaje e instalación, tanto para el montaje de las guías como para la alineación y registro correctos de los elementos móviles. El uso de guías deslizantes en general también determinó un mayor ruido con respecto a las soluciones basculantes.

[0005] Para superar los problemas dimensionales de la solución basculante, también se conocen soluciones basculantes deslizantes híbridas y de roto-traslación, en las que el elemento de cierre se desliza y gira entre una posición cerrada y una posición abierta ortogonal a la posición cerrada. En la posición abierta, el elemento de cierre sobresale de ambos lados con respecto al paso, por ejemplo, con respecto a la puerta, en la que está instalado. En consecuencia, con respecto a otras soluciones totalmente retráctiles, para algunas aplicaciones. Este elemento de cierre de roto-traslación no es una solución óptima desde el punto de vista de las dimensiones. Sin embargo, en todos los casos es deseable disponer de una solución alternativa.

35 **[0006]** El documento EP 1 293 153 A1 desvela un mecanismo cuadrilateral articulado de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

Resumen

40 **[0007]** El objetivo de la presente invención es, por consiguiente, proporcionar un nuevo elemento de cierre basculante para puertas, ventanas o similares, que minimice las dimensiones totales con respecto a las soluciones basculantes conocidas, tanto en la configuración completamente abierta como en la intermedia entre ésta y la configuración cerrada.

45 **[0008]** Otro objetivo es proporcionar un nuevo elemento de cierre basculante para puertas que, con respecto a soluciones del tipo deslizante o plegables, hace que las operaciones de montaje y de instalación sean particularmente rápidas y sencillas.

50 **[0009]** Un objetivo adicional es proporcionar un mecanismo cuadrilateral articulado para el movimiento del elemento de cierre mencionado anteriormente.

[0010] De acuerdo con un primer aspecto de la invención, el problema técnico mencionado anteriormente se resuelve por un mecanismo cuadrilateral articulado para mover un elemento de cierre basculante para puertas, ventanas o similares, comprendiendo dicho mecanismo un elemento fijo rígidamente restringido a una estructura fija, un primer elemento móvil rígidamente restringido a una primera hoja móvil y restringido de forma giratoria a dicho elemento fijo mediante una primera restricción de bisagra, un segundo elemento móvil rígidamente restringido a una segunda hoja móvil y restringido de forma giratoria a dicho primer elemento móvil mediante una segunda restricción de bisagra y un tercer elemento móvil conectado a dicho elemento fijo y a dicho segundo elemento móvil mediante un primer pasador y un segundo pasador, siendo dicho mecanismo respectivamente giratorio de acuerdo con una dirección de rotación de apertura predeterminada partiendo de una primera configuración cerrada en la que dichos cuatro elementos son paralelos entre sí, estando dichas primera y segunda restricciones de bisagra dispuestas en dicha configuración cerrada de manera que un primer plano que contiene el eje de dicha primera restricción y el eje de dicho primer pasador se separe de un segundo plano que contiene el eje de dicha segunda restricción y el eje de

dicho segundo pasador, estando dicha dirección de rotación orientada desde dicho segundo plano a dicho primer plano, comprendiendo dicho mecanismo al menos un primer elemento de refuerzo, restringido de forma giratoria a dicho primer elemento móvil y a dicho tercer elemento móvil de manera que, en dicha configuración cerrada, dicho primer elemento de refuerzo sea paralelo a y esté separado con respecto a un plano que contiene dicho segundo eje y el eje de dicho segundo pasador y dicha dirección de rotación esté orientada desde dicho segundo plano a dicho primer elemento de refuerzo.

[0011] Esto permite la optimización del movimiento del elemento de cierre en proximidad de las configuraciones de singularidad del mecanismo cuadrilateral articulado que consiste en la configuración cerrada del elemento de cierre.

[0012] De acuerdo con otras características ventajosas de posibles variantes de realización de la presente invención, el mecanismo cuadrilateral articulado es de tipo paralelogramo, siendo la distancia entre dicho primer pasador y dicho primer eje igual a la distancia entre el segundo pasador y dicho segundo eje. En estas variantes, la primera restricción de bisagra permite una rotación de 180° de dicha primera hoja móvil de manera que en dicha segunda configuración abierta, dicha primera hoja se gira 180° con respecto a dicha primera configuración cerrada, y dicha segunda hoja se superpone a dicha primera hoja.

[0013] De acuerdo con otras características ventajosas de posibles variantes de realización de la presente invención, la distancia entre dicho primer pasador y dicho primer eje es mayor que la distancia entre dicho segundo pasador y dicho segundo eje, con el fin de mover la segunda hoja hasta una segunda configuración abierta en la que dicha primera hoja gira 90° con respecto a dicha primera configuración cerrada, y dicha segunda hoja está superpuesta a dicha primera hoja.

[0014] La presente invención también se refiere a realizaciones de un elemento de cierre basculante, de acuerdo con las reivindicaciones 5 a 9, que comprende un mecanismo cuadrilateral articulado como el descrito anteriormente.

[0015] Con respecto a las soluciones de cierre basculante normales, el elemento de cierre de la presente invención permite reducir las dimensiones en la configuración completamente abierta y en todas las configuraciones intermedias.

[0016] Con respecto a las soluciones plegables conocidas, el elemento de cierre de la presente invención garantiza un movimiento de apertura y cierre más ergonómico. Además, el montaje resulta más rápido y más sencillo, no proporcionándose guías deslizantes sobre la estructura fija del elemento de cierre.

[0017] Con respecto a las soluciones de elementos de cierre deslizantes, en la configuración totalmente abierta se obtienen substancialmente las mismas dimensiones, pero con un sistema de movimiento sin guías de deslizamiento, que se puede montar de una manera más rápida y sencilla. Además, la ausencia de guías deslizantes hace que la solución de la presente invención sea más silenciosa con respecto a las otras soluciones conocidas.

Breve descripción de los dibujos

[0018] Otras características y ventajas de la presente invención se harán más claras a partir de la siguiente descripción detallada de realizaciones preferidas, pero no exclusivas, ilustradas a modo de ejemplo no limitativo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- las figuras 1a-e son cinco vistas axonométricas de una primera realización de un elemento de cierre basculante de acuerdo con la presente invención, respectivamente en una primera configuración cerrada, en tres configuraciones intermedias distintas y en una configuración completamente abierta;
- las figuras 2a-e son cinco vistas axonométricas de una segunda realización de un elemento de cierre basculante de acuerdo con la presente invención, respectivamente en una primera configuración cerrada, en tres configuraciones intermedias distintas y en una configuración completamente abierta;
- la figura 3 es una vista axonométrica de una tercera realización del elemento de cierre;
- las figuras 4 y 5 son dos vistas axonométricas por piezas respectivas del elemento de cierre de las figuras 1a-e en las dos configuraciones de montaje respectivas;
- la figura 6 es una vista axonométrica por piezas de una primera realización de un mecanismo cuadrilateral articulado de acuerdo con la presente invención, útil para el movimiento articulado del elemento de cierre de las figuras 1 a-e y 3;
- las figuras 7a-c son tres vistas ortogonales del mecanismo de la figura 6, respectivamente en planta inferior, alzado lateral y vista en planta superior;
- las figuras 8-11 son cuatro vistas en planta superior del mecanismo de la figura 6 correspondientes, respectivamente, a las configuraciones de las figuras 1 b-e;
- la figura 12 es una vista en sección vertical de los elementos de cierre de las figuras 1a-e y 2a-e;

- las figuras 13 y 14 son dos vistas axonométricas por piezas respectivas del elemento de cierre de las figuras 2a-e en las dos configuraciones de montaje respectivas;
- la figura 15 es una vista axonométrica por piezas de una segunda realización de un mecanismo cuadrilateral articulado de acuerdo con la presente invención, útil para el movimiento articulado del elemento de cierre de las figuras 2a-e;
- la figura 16 es una vista en planta superior del mecanismo de la figura 15;
- las figuras 17-19 son tres vistas en planta superior del mecanismo de la figura 15 correspondientes, respectivamente, a las configuraciones de las figuras 2b, 2c y 2e;
- la figura 20 es una vista en planta superior, correspondiente a la de la figura 19, de una realización del mecanismo cuadrilateral articulado de la figura 15.

Descripción detallada de la invención

[0019] Con referencia inicial a las figuras adjuntas 1a-e, un elemento de cierre basculante se indica generalmente con 1.

[0020] En los ejemplos de las figuras adjuntas, el elemento de cierre 1 es una puerta.

[0021] De acuerdo con otras realizaciones (no mostradas), el elemento de cierre de la presente invención es una ventana, o una persiana enrollable, o una persiana sólida, o un cierre basculante para muebles u otro tipo de elemento de cierre basculante que comprende una estructura fija 10, una primera hoja móvil 20 y una segunda hoja móvil 30, restringidas entre sí y móviles como se describe en detalle a continuación.

[0022] La estructura fija 10 puede restringirse rígidamente a una abertura 11 de una puerta o ventana o similares, que separa un primer espacio A de un segundo espacio B. Un umbral de paso 11a está definido entre el primer y el segundo espacio A, B, en la base de la abertura 11. La estructura fija comprende un par de jambas que se extienden verticalmente 12a,b y un dintel 13, que se extiende horizontalmente entre las jambas 12a,b, en la parte superior de la abertura 11. La estructura 10 comprende una primera superficie frontal 14a enfrentada al primer espacio A y una segunda superficie frontal 14b enfrentada al segundo espacio B. La primera y segunda superficies frontales 14a,b se extienden tanto en las jambas 12a,b como en el dintel 13.

[0023] El elemento de cierre 1 comprende también una estructura móvil de dos puertas 15 que incluye una primera hoja móvil 20 y una segunda hoja móvil 30. La primera hoja 20 está restringida a la estructura fija 10, en una de las jambas 12a, por medio de una primera restricción de bisagra 21 para girarse con respecto a la estructura fija 10 en torno a un primer eje de rotación Z1 de la primera restricción de bisagra 21. El eje de rotación Z1 está orientado en una dirección vertical paralela a las jambas 12a,b. La primera hoja 20 puede girarse en torno al eje de rotación Z1, de acuerdo con una dirección de rotación de apertura predeterminada W1 orientada desde el primer espacio A al segundo espacio B y una dirección de rotación de cierre opuesta W2 orientada desde el segundo espacio B al primer espacio A. La primera restricción de bisagra 21 consiste en un primer par de articulaciones de pivote 21a,b alineadas entre sí y dispuestas respectivamente en proximidad del dintel 13 y el umbral 11a.

[0024] La segunda hoja móvil 30 está fijada a la primera hoja 20 mediante una segunda restricción de bisagra 31 para poder girarse con respecto a la primera hoja 20 en torno a un segundo eje de rotación Z2 de la segunda restricción 31. La primera y la segunda restricción 21, 31 permite que la primera y la segunda hojas 20, 30 sean móviles entre una primera configuración cerrada en la que la primera y la segunda hojas 20, 30 están dispuestas coplanarmente para cerrar la abertura 11 (figura 1a), y una segunda configuración totalmente cerrada en la que se permite el paso entre el primer y el segundo espacio A, B a través de la abertura 11 (figura 1e) y en el que la segunda hoja 30 está superpuesta a la primera hoja 20. La segunda restricción de bisagra 31 consiste en un segundo par de articulaciones de pivote 31a,b alineadas entre sí y dispuestas respectivamente en proximidad del dintel 13 y el umbral 11a.

[0025] Con respecto a la primera hoja 20, la primera restricción de bisagra 21 está dispuesta en un borde 20a, que, en la primera configuración cerrada, mira al segundo espacio B. Con respecto a la estructura fija 10, la primera restricción de bisagra 21 está dispuesta de manera que el primer eje de rotación esté alineado con la segunda superficie frontal 14b o separado de la misma por la parte del segundo espacio B.

[0026] La segunda restricción de bisagra 31 se dispone en dos bordes respectivos 20b, 30b de la primera y segunda hojas 20, 30, adyacentes entre sí y enfrentados al primer espacio A en la primera configuración cerrada.

[0027] En virtud de esta disposición de la primera y de la segunda restricción de bisagra 21, 31, respectivamente, se permiten rotaciones de 180° de la primera hoja 20 y de la segunda hoja 30 en torno al primer y segundo eje de rotación Z1, Z2, incluso cuando los respectivos pares de articulaciones de pivote 21a,b y 31a,b consisten en pasadores sencillos, como en las realizaciones de ejemplo de las figuras adjuntas.

[0028] De acuerdo con otras variantes de realización de la invención (no mostradas), la primera y la segunda restricción de bisagra 31 consisten en articulaciones especiales, restringidas a las hojas 20, 30, casi en un plano central intermedio entre los espacios A, B.

5 **[0029]** Se proporciona un cierre de asa 35 con una posible cerradura de cilindro, tanto del tipo conocido como del tipo convencional normalmente usado en puertas de hoja normales, entre la segunda hoja móvil 30 y la jamba de puerta 12b.

10 **[0030]** Con referencia a la variante de realización de la figura 3, un panel 30a que tiene una altura y anchura iguales a las dimensiones correspondientes de la abertura 11, puede superponerse a la segunda hoja 30. El panel 30a, en todas las configuraciones del elemento de cierre 1, oculta de la vista, desde el lado del segundo espacio B, las hojas 20, 30, y en particular la articulación entre ellas en la segunda restricción 31. En particular, en la configuración cerrada y en la configuración totalmente abierta, el panel 30a da al elemento de cierre 1 un aspecto y dimensiones casi iguales al aspecto y dimensiones de una solución de puerta batiente tradicional.

15 **[0031]** El elemento de cierre 1 comprende un mecanismo cuadrilateral articulado 50 conectado a la estructura fija 10 y a las hojas móviles 20, 30 de tal manera que la segunda hoja 30 puede moverse con respecto a la estructura fija 10, entre la configuración cerrada (figuras 1 a y 7a-c) y la configuración completamente abierta (figuras 1e y 11), permaneciendo paralelas con respecto a la abertura 11.

20 **[0032]** Con referencia a las figuras adjuntas 6-11, el mecanismo 50 comprende un primer elemento fijo en forma de placa 10a rígidamente restringido por medio de un acoplamiento roscado extraíble a un borde inferior del dintel 13 que mira a la abertura 11. El mecanismo 50 también comprende un primer y un segundo elementos móviles 51, 52 que están rígidamente restringidos por respectivos acoplamientos roscados extraíbles, respectivamente a la primera hoja móvil 20 y a la segunda hoja móvil 30. El mecanismo 50 comprende además un cuarto elemento 53 que es móvil, con forma de placa y está conectado de forma giratoria al primer elemento fijo 10a y al segundo elemento móvil 52, respectivamente, por medio de un primer pasador 53a y un segundo pasador 53b, que tienen ejes de rotación respectivos Z3, Z4 que son paralelos al primero y al segundo ejes de rotación Z1, Z2. Los pasadores 53a, b son de un tipo conocido y convencional. La distancia entre el eje de rotación Z3 del primer pasador 53a es el primer eje de rotación Z1 es igual a la distancia entre el eje de rotación Z4 del segundo pasador 53b y el segundo eje Z2. Los cuatro elementos 10a, 51, 52, 53 del mecanismo 50 se desarrollan predominantemente de acuerdo con las respectivas direcciones longitudinales. En la primera configuración cerrada, los elementos 10a, 51, 52, 53 son paralelos y alineados entre sí en la dirección definida por el dintel 13 de la abertura 11. Durante el movimiento del mecanismo 50 (figuras 8-10 correspondientes respectivamente a las figuras 1 b-d), el primer elemento fijo 10a y el segundo elemento móvil 52 permanecen paralelos a la configuración cerrada mientras que el primer y el tercer elementos móviles 51, 53 giran respectivamente en torno al primer y segundo eje de rotación Z1, Z2, mientras que permanecen paralelos entre sí.

35 **[0033]** El primer elemento móvil 51 comprende una porción central en forma de placa 71 que se extiende longitudinalmente y es susceptible de disponerse en paralelo al dintel 13 en la primera configuración cerrada. El primer elemento móvil 51 comprende también, en los extremos opuestos de la porción central 71, dos porciones finales respectivas 72a,b ortogonales a la porción central 71 en una vista en planta (figuras 7a, 7c). En una vista en alzado lateral, la porción final 72a sobresale con respecto a la porción central 71, en una dirección ortogonal a la misma. En los extremos libres de cada una de las porciones terminales 72a,b se proporcionan respectivamente las articulaciones de pivote 21a y 31a de la primera y segunda restricciones de bisagra 21, 31. Las dos porciones finales 72a,b se disponen de manera que estén respectivamente enfrentadas al segundo espacio B y el primer espacio cuando el elemento de cierre 1 está en la primera configuración cerrada. En esta configuración, en una vista en planta (figura 7a y 7c), una línea recta que pasa por el centro de las articulaciones de pivote 21a y 31a está desalineada con respecto a las hojas 20, 30 y el dintel 13, de manera que, para esta configuración extrema, el mecanismo 50 no está en la configuración teórica atascada.

40 **[0034]** El tercer elemento móvil 53 tiene forma de placa y comprende una porción central 73 que se extiende longitudinalmente y es susceptible de disponerse en paralelo al dintel 13 en la primera configuración cerrada. El tercer elemento móvil 53 comprende además, en extremos longitudinales opuestos de la porción central 73, dos porciones finales respectivas 74a,b ortogonales a la porción central 73, ambas orientadas hacia el segundo espacio B cuando el elemento de cierre 1 está en la primera configuración cerrada. El primer pasador 53a y el segundo pasador 53b están situados respectivamente en el extremo libre de la porción final 74a y del codo entre la porción central 73 y la otra porción final 74b. Este posicionamiento del primer pasador 53a y del segundo pasador 53b determina que, en una vista en planta (figura 7a y 7c), una línea recta que pasa por el centro de los pasadores 53a,b puede desalinearse con respecto a las hojas 20, 30 y el dintel 13, de manera que, para esta configuración extrema, el mecanismo 50 no está en la configuración teórica atascada.

[0035] Las conformaciones del primer y tercer elementos móviles 51, 53 determinan el hecho de que la primera y segunda restricciones de bisagra 21, 31 están dispuestas en la configuración cerrada de tal manera que un primer plano Z1Z3 que contiene el primer eje Z1 y el eje Z3 del primer pasador 53a es paralelo a y está separado de un segundo plano Z2Z4 que contiene el segundo eje Z2 y el eje Z4 del segundo pasador 53b. Los planos Z1Z3 y Z2Z4 son ambos paralelos a la abertura 11 y miran respectivamente al segundo espacio B en el primer espacio A, respectivamente, de manera que la dirección de rotación de apertura W1 está orientada desde el segundo plano Z2Z4 al primer plano Z1Z3.

[0036] En la primera configuración cerrada (figura 1a y 7a-c) y en la configuración totalmente abierta (figura 1e y 11), el mecanismo 50, aunque no está en la condición teórica atascada, está muy próximo a ésta última. Para asegurar la regularidad del movimiento, incluso en esta configuración extrema, el mecanismo 50 comprende un primer elemento de refuerzo 61 y un segundo elemento de refuerzo 62.

[0037] El primer elemento de refuerzo 61 tiene forma de placa y se extiende en una dirección longitudinal predominante y está restringido de forma giratoria, en los extremos longitudinales opuestos, por medio de los pasadores respectivos 61a,b acoplados a los respectivos orificios situados en el codo entre la porción central 71 y la porción final 72b del primer elemento móvil 51 y en el extremo libre de la porción final 74b del tercer elemento móvil 53, respectivamente. Por lo tanto, en la configuración cerrada, el primer elemento de refuerzo 61 es paralelo y está separado con respecto al segundo plano Z2Z4 y mira, con respecto al mismo, al segundo espacio B. En la configuración completamente abierta, por efecto de la rotación de 180°, el primer elemento de refuerzo 61, por otra parte, mira, con respecto al segundo plano Z2Z4, al primer espacio A.

[0038] Además, el segundo elemento de refuerzo 62 tiene forma de placa y se extiende de acuerdo con una dirección longitudinal predominante. En los extremos longitudinales opuestos, el segundo elemento de refuerzo 62 está restringido de forma giratoria por medio de unos pasadores respectivos 62a,b acoplados a los respectivos orificios proporcionados el codo entre la porción central 71 y la porción final 72a del primer elemento móvil 51 y en el codo entre la porción central 73 y la porción final 74a del tercer elemento móvil 53. Por lo tanto, en la configuración cerrada, el segundo elemento de refuerzo 62 es paralelo y está separado del primer plano Z1Z3 y mira, con respecto al mismo, al primer espacio A. En la configuración totalmente abierta, por efecto de la rotación de 180°, el segundo elemento de refuerzo 62 mira en cambio, con respecto al primer plano Z1Z3, al segundo espacio B.

[0039] Los pasadores en los extremos del primer y segundo elemento de refuerzo 61, 62 se conocen per se y son convencionales, del tipo sustancialmente idéntico a los pasadores por medio del cual las articulaciones de pivote 21a y 31a y se obtienen el primer y el segundo pasador 53a,b del tercer elemento móvil 53 del mecanismo 50. Con el fin de garantizar que el acoplamiento entre los pasadores y los elementos del mecanismo 50, cada uno de los elementos 10a, 51, 52, 53, 61, 62 del mecanismo 50 comprende orificios respectivos en las posiciones respectivas proporcionadas para las articulaciones de pivote 21a y 31a, para el primer y segundo pasadores 53a,b y para los pasadores en los extremos longitudinales de los elementos de refuerzo 61, 62.

[0040] La longitud del primer elemento de refuerzo 61 y del segundo elemento de refuerzo 62 es igual a la distancia entre el primer eje de rotación Z1 y el eje de rotación del primer pasador 53a y a la distancia entre el segundo eje de rotación Z2 y Z4 del segundo pasador 53b. En la configuración cerrada y en la configuración completamente abierta, el primer elemento de refuerzo 61 y el segundo elemento de refuerzo 62 son ortogonales, en las vistas en planta (figura 7a, 7c) a las porciones finales 72a,b y 74a,b de la primera y del tercer elemento móvil 51, 53. Por lo tanto, la presencia de los elementos de refuerzo 61, 62 compensa la falta de par de torsión en el mecanismo 50 en las dos configuraciones cerradas y totalmente abiertas, es decir, en las configuraciones cercanas a las configuraciones teóricas atascadas. En estas configuraciones, los elementos de refuerzo 61, 62 actúan como tirantes que garantizan el funcionamiento correcto del mecanismo 50 y del elemento de cierre 1. En particular, partiendo de la configuración completamente cerrada, la presencia del primer elemento de refuerzo 61 impide que la segunda hoja 30 tienda a moverse girando en torno a un eje próximo al cierre 35, como en los elementos plegables tradicionales, mientras que la presencia del segundo elemento de refuerzo 62 evita que la primera y la segunda hojas 20, 30 tiendan a moverse permaneciendo coplanares, como si el elemento de cierre 1 consistiera en un cierre basculante tradicional.

[0041] Con referencia a una vista en alzado frontal (figura 7b), paralela a los ejes de rotación Z1, Z2, el elemento fijo 10a y el primer elemento móvil 51 son opuestos axialmente, de manera que entre ellos se define un volumen de maniobra para el segundo y el tercer elemento móvil 52, 53 y para los elementos de refuerzo 61, 62. La dimensión de este volumen de maniobra en la dirección axial se define por la altura de la porción final 72a del primer elemento móvil 51 conectado al elemento fijo 10a por la articulación de pivote 21a.

[0042] El mecanismo 50, que consiste en los elementos 10a, 51, 52, 53, 61, 62 conectados entre sí tal como se ha descrito anteriormente, constituye un montaje que es individualmente manipulable y fácilmente conectable a la estructura fija 10 y a las hojas móviles 20, 30 para formar el elemento de cierre 1, como se describe con detalle a

continuación.

[0043] La conexión de los elementos 10a, 51, 52, 53, 61, 62 obtenidos como se ha descrito anteriormente también hace posible obtener una dimensión reducida del mecanismo 50 en una dirección paralela a los ejes de rotación Z1, Z2.

[0044] Con referencia a la figura 4, el mecanismo 50 está conectado inicialmente a la primera y a la segunda hojas 20, 30 respectivamente fijando, por medio de una pluralidad de tornillos 75, el primer elemento móvil 51 y el segundo elemento 52 en los rebajes respectivos 81, 82 obtenidos en los extremos superiores respectivos de las hojas 20, 30. Los tornillos 75 pasan respectivamente a través de los respectivos orificios proporcionados en el primer elemento móvil 51 y en el segundo elemento 52 y se atornillan en los respectivos orificios roscados proporcionados en el extremo superior de las hojas 20, 30. La primera y la segunda hojas 20 y 30 están conectadas también por la articulación de pivote 31b situada en los bordes 20b, 30b y en los extremos inferiores respectivos de las hojas 20, 30, opuestos a los extremos superiores a los cuales se fija el mecanismo 50. La articulación de pivote 31b consiste en una bisagra de mueble de un tipo que se conoce per se y es convencional. El mecanismo 50 y la articulación de pivote 31b están conectados a las hojas 20, 30 de tal manera que la articulación de pivote 31 a entre el primer elemento móvil 51 y el segundo elemento 52 está alineada con la articulación de pivote 31 b para constituir un eje de rotación común que coincide con el segundo eje de rotación Z2 del elemento móvil 1. De nuevo con referencia a la figura 4, un pasador 22a está conectado a la jamba 12a en el umbral 11a. El pasador 22a está dispuesto para alinearse o sobresalir con respecto a la segunda superficie frontal 14b de la estructura fija 10. El pasador 22a puede conectarse a una cavidad cilíndrica correspondiente 22b proporcionada en un elemento metálico atornillado a la primera hoja 20 en el borde 20a. Con referencia a la figura 5, el conjunto formado por el mecanismo 50 y las hojas 20, 30 y conectado a la estructura fija 10 acoplado entre sí el pasador 22a y la cavidad 22b para constituir la articulación de pivote 21 b, y fijando por medio de un par de tornillos el elemento fijo 10a en un rebaje respectivo 13a obtenido en la cara del dintel 13 que mira a la abertura 11. Esta conexión se realiza garantizando el alineamiento entre las articulaciones de pivote 21a y 21b, para constituir un eje de rotación común que coincide con el primer eje de rotación Z1 del elemento móvil 1.

[0045] La dimensión axial reducida del mecanismo 50 permite contener las dimensiones de los rebajes 81, 82, 13a en la dirección paralela a los ejes de rotación Z1, Z2 y la obtención de un elemento de cierre 1, en el que, al menos en la posición cerrada, el mecanismo 50 está oculto a la vista desde el primer espacio A y desde el segundo espacio B.

[0046] El acoplamiento descrito anteriormente permite que el elemento de cierre 1 de la presente invención se mueva mientras se mantiene la segunda hoja 30 paralela a sí misma como se muestra en las figuras 1a-e adjuntas.

[0047] Con referencia a las figuras adjuntas 2a-e y 13-19, otra variante de realización de un elemento de cierre basculante se indica generalmente con 1'. Las figuras 2a-e y 13-19 corresponden respectivamente a las figuras 1a-e, 4-6, 7c, 8-9, 11 del elemento de cierre 1 descrito anteriormente. Con respecto a este último, en las figuras 2a-e y 13-19 y en la siguiente descripción, los elementos idénticos en forma y función están indicados por los mismos números de referencia usados anteriormente.

[0048] El elemento de cierre 1' comprende un mecanismo cuadrilateral articulado 50' conectado a la estructura fija 10 y configurado de tal manera que, en la segunda configuración abierta, la primera hoja 20 se gira 90° con respecto a la primera configuración cerrada y la segunda hoja 30 está superpuesta y mira a la primera hoja 20. El elemento de cierre 1' difiere con respecto al elemento de cierre 1 porque el mecanismo 50' guía la estructura móvil de dos hojas 15 hacia una configuración abierta en la que la primera y la segunda hojas 20 y 30 se disponen ortogonalmente a la abertura 11.

[0049] Con referencia a las figuras adjuntas 15-19, el mecanismo 50' comprende un primer elemento fijo en forma de placa 10a rígidamente restringido por medio de un acoplamiento roscado extraíble a un borde inferior del dintel 13 que mira a la abertura 11. El mecanismo 50' también comprende un primer y un segundo elementos móviles 51, 52' rígidamente restringido por respectivos acoplamientos roscados extraíbles, respectivamente a la primera hoja móvil 20 y la segunda hoja móvil 30. El mecanismo 50' comprende además un cuarto elemento móvil 53' que tiene forma de placa y está conectado de forma giratoria al primer elemento fijo 10a y al segundo elemento móvil 52', respectivamente, por medio de un primer pasador 53a y un segundo pasador 53b', que tienen ejes de rotación respectivos Z3, Z4' paralelos al primero y segundo ejes de rotación Z1, Z2.

[0050] Los pasadores 53a, 53b' son de un tipo conocido y convencional. La distancia entre el eje de rotación Z3 del primer pasador 53a y el primer eje de rotación Z1 es mayor que la distancia entre el eje de rotación Z4' del segundo pasador 53b y el segundo eje Z2. Los cuatro elementos 10a, 51, 52', 53' del mecanismo 50' se desarrollan predominantemente de acuerdo con las respectivas direcciones longitudinales y de acuerdo con las respectivas longitudes, de manera que permiten rotaciones respectivas de 90° de la primera hoja 20 y la segunda hoja 30,

respectivamente en torno al primer y segundo eje de rotación Z1, Z2. Las dimensiones de los elementos 10a, 51, 52', 53' del mecanismo 50' también se seleccionan de manera que la segunda hoja móvil 30 se mantenga casi paralela a la abertura 11 en configuraciones cercanas a la primera configuración cerrada.

5 **[0051]** El mecanismo 50' comprende un primer elemento de refuerzo 61' y un segundo elemento de refuerzo 62', que están configurados y dispuestos de manera que en la configuración cerrada, el primer elemento de refuerzo 61' es paralelo a y está separado con respecto al segundo plano Z2Z4', que contiene los ejes Z2 y Z4', y mira, con respecto al mismo, al segundo espacio B, mientras que el segundo elemento de refuerzo 62 es paralelo y está separado con respecto al primer plano Z1Z3 y mira, con respecto al mismo, al primer espacio A.

10 **[0052]** El primer elemento de refuerzo 61' tiene forma de placa y se extiende en una dirección longitudinal predominante y está restringido de forma giratoria en los extremos longitudinales opuestos, por medio de unos pasadores respectivos 61a,b acoplados al primer elemento móvil 51 y al tercer elemento móvil 53', respectivamente. El pasador 61b está acoplado a una guía deslizante respectiva 91, producida por medio de una ranura pasante proporcionada en el tercer elemento móvil 53', en proximidad del segundo pasador 53b'. La ranura 91 tiene una anchura igual a o ligeramente mayor que el diámetro del pasador 61b y un perfil circular concéntrico con respecto al eje de rotación Z4' del segundo pasador 53b'.

15 **[0053]** El segundo elemento de refuerzo 62' tiene también forma de placa y se extiende de acuerdo con una dirección longitudinal predominante. En los extremos longitudinales opuestos, el segundo elemento de refuerzo 62' está restringido de forma giratoria por los pasadores respectivos 62a,b acoplados al primer elemento móvil 51 y al tercer elemento móvil 53', respectivamente. El pasador 62b está acoplado a una guía deslizante respectiva 92, producida por medio de una segunda ranura pasante proporcionada en el tercer elemento móvil 53', en proximidad del primer pasador 53a. La ranura 92 tiene una anchura igual a o ligeramente mayor que el diámetro del pasador 20 62b y comprende una primera porción 92a y una segunda sección 92b que son consecutivas y ortogonales entre sí. En la primera configuración cerrada, la primera sección 92a es ortogonal a los planos Z1Z3 y Z2Z4'. Durante el movimiento del elemento de cierre 1' entre las configuraciones abierta y cerrada, el pasador 62b se mueve a lo largo de la primera sección 92a en las configuraciones que están más próximas a la configuración cerrada (figuras 16-18), moviéndose en la segunda sección 92b en proximidad de la configuración abierta (figura 19).

25 **[0054]** De acuerdo con otra variante de realización (figura 20), el pasador 62b está acoplado a una respectiva guía deslizante 92' producida por una ranura pasante que tiene un perfil que consiste en una única sección recta orientada de manera que, en la configuración cerrada, esté ortogonal a los planos Z1Z3 y Z2Z4'.

30 **[0055]** En el mecanismo 50', la presencia de los elementos de refuerzo 61', 62' compensa la falta de par de bloqueo en el mecanismo 50 en la configuración cerrada, es decir, en la única configuración cercana a una configuración teórica atascada. En esta configuración, los elementos de refuerzo 61', 62' actúan como tirantes, inhibiéndose el deslizamiento de los respectivos pasadores 61b, 62b en las respectivas guías 91, 92. De hecho, en la configuración cerrada, respectivamente, el pasador 61b del primer elemento de refuerzo 61' está situado en la 35 carrera final dentro de la ranura 91 y el segundo elemento de refuerzo 62' está dispuesto ortogonalmente a la segunda ranura 92 (o 92' en el caso de la variante de la figura 20). Partiendo de la configuración totalmente cerrada, la presencia del primer elemento de refuerzo 61' impide que la segunda hoja 30 tienda a moverse bruscamente girando en torno a un eje próximo al cierre 35, como en los elementos plegables tradicionales, para permanecer, al menos en la primera parte del movimiento de apertura, casi paralela a la abertura 11. La presencia del segundo 40 elemento de refuerzo 62 evita que la primera y segunda hojas 20, 30 se muevan, permaneciendo coplanares, como si el elemento de cierre 1' consistiese en un cierre basculante tradicional.

45 **[0056]** Por lo tanto, la invención permite alcanzar los objetivos definidos con referencia a la técnica anterior citada, al mismo tiempo que permite una serie de ventajas adicionales. Por ejemplo, con respecto a los elementos de cierre plegables tradicionales, la presente solución permite el uso de un cierre 35 tal como los usados normalmente para 50 elementos de cierre basculantes tradicionales. Esto permite, junto con el hecho de que la segunda hoja 30 en proximidad de la configuración cerrada se mantiene paralela o casi paralela a sí misma, obtener un cierre estable y seguro, en el que se impide, por ejemplo, cualquier abertura no deseada, por efecto de impactos en la proximidad del segundo eje de rotación Z2. Además, la presente invención proporciona un elemento de cierre particularmente 55 ergonómico que requiere movimientos reducidos y más fácilmente controlables con respecto a las soluciones basculantes, plegables y deslizantes tradicionales, con el fin de facilitar el uso del mismo para todos los usuarios y, en particular, para aquellos con movilidad reducida.

REIVINDICACIONES

1. Mecanismo cuadrilateral articulado (50, 50') para mover un elemento de cierre basculante (1) para puertas, ventanas o similares, comprendiendo dicho mecanismo (50, 50'):

- un elemento fijo (10a) rígidamente restringido a una estructura fija (10),
- un primer elemento móvil (51) rígidamente restringido a una primera hoja móvil (20) y restringido de forma giratoria a dicho elemento fijo (10a) mediante una primera restricción de bisagra (21),
- un segundo elemento móvil (52, 52') rígidamente restringido a una segunda hoja móvil (30) y restringido de forma giratoria a dicho primer elemento móvil (51) mediante una segunda restricción de bisagra (31) y
- un tercer elemento móvil (53, 53') conectado a dicho elemento fijo (10a) y a dicho segundo elemento móvil (52, 52') mediante un primer pasador (53a) y un segundo pasador (53b, 53b'), **caracterizado por que** dicho mecanismo cuadrilateral articulado (50, 50') puede girar de acuerdo con una dirección de rotación de apertura predeterminada (W1) partiendo de una primera configuración cerrada en la que dichos cuatro elementos (10a; 51; 52; 52'; 53; 53'), son paralelos entre sí, estando dichas primera y segunda restricciones de bisagra (21, 31) dispuestas en dicha configuración cerrada de manera que un primer plano (Z1Z3) que contiene el eje (Z1) de dicha primera restricción (21) y el eje de dicho primer pasador (53a) se separe de un segundo plano (Z2Z4, Z2Z4') que contiene el eje (Z2) de dicha segunda restricción (31) y el eje de dicho segundo pasador (53b, 53b'), estando dicha dirección de rotación (W1) orientada desde dicho segundo plano (Z2Z4, Z2Z4') a dicho primer plano (Z1Z3), comprendiendo además dicho mecanismo cuadrilateral articulado (50, 50') al menos un primer elemento de refuerzo (61, 61'), restringido de forma giratoria a dicho primer elemento móvil (51) y a dicho tercer elemento móvil (53, 53') de manera que en dicha configuración cerrada:
 - dicho primer elemento de refuerzo (61, 61') sea paralelo y esté separado con respecto a un plano que contiene dicho segundo eje (Z2) y el eje de dicho segundo pasador (53b, 53b') y
 - dicha dirección de rotación (W1) esté orientada desde dicho segundo plano (Z2Z4, Z2Z4') a dicho primer elemento de refuerzo (61, 61').

2. Mecanismo cuadrilateral articulado (50, 50') de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho mecanismo (50, 50') comprende al menos un segundo elemento de refuerzo (62, 62'), estando dichos primer y segundo elementos de refuerzo (61, 61'; 62, 62'), dispuestos respectivamente en proximidad de dicho segundo elemento móvil (52, 52') y a dicho elemento fijo (10a), estando dicha primera restricción de bisagra (21), dicho primer pasador (53a) y dicho segundo elemento de refuerzo (62, 62') dispuestos entre sí de manera que en dicha configuración cerrada dicha dirección de rotación (W1) esté orientada desde dicho segundo elemento de refuerzo (62, 62') hacia dicho primer plano (Z1Z3).

3. Mecanismo cuadrilateral articulado (50) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que dicho mecanismo (50) es un mecanismo de tipo paralelogramo, siendo la distancia entre dicho primer pasador (53a) y dicho primer eje (Z1) igual a la distancia entre dicho segundo pasador (53b) y dicho segundo eje (Z2), de manera que dicha segunda hoja (30) sea móvil con respecto a dicha estructura fija (10) mientras permanece paralela con respecto a dicha abertura (11), estando cada uno de dicho primer y segundo medios de refuerzo (61, 62) restringidos de forma giratoria a dicho tercer elemento móvil (53) mediante un pasador respectivo (61b, 62b) acoplado a un orificio respectivo proporcionado en dicho tercer elemento móvil (53).

4. Mecanismo cuadrilateral articulado (50') de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que la distancia entre dicho primer pasador (53a) y dicho primer eje (Z1) es mayor que la distancia entre dicho segundo pasador (53b) y dicho segundo eje (Z2), para mover dicha segunda hoja (30) hasta una segunda configuración abierta en la que dicha primera hoja (20) se gira 90° con respecto a dicha primera configuración cerrada y dicha segunda hoja (30) se superpone a dicha primera hoja (20), estando cada uno de dicho primer y segundo medios de refuerzo (61', 62') restringidos de forma giratoria a dicho tercer elemento móvil (53') mediante un pasador respectivo (61b, 62b) acoplado a una guía deslizante respectiva (91, 92) proporcionada en dicho tercer elemento móvil (53').

5. Elemento de cierre basculante (1, 1') para puertas, ventanas o similares, que comprende:

- una estructura fija (10), restringida rígidamente a una abertura (11) de una puerta o ventana o similar, para separar un primer espacio (A) de un segundo espacio (B),
- una primera hoja móvil (20) restringida a dicha estructura fija (10) por una primera restricción de bisagra (21) de modo que sea giratoria con respecto a dicha estructura fija (10) en torno a un primer eje de rotación (Z1) de dicha primera restricción (W1) de acuerdo con una dirección de rotación de apertura predeterminada (W1) orientada desde dicho primer espacio (A) a dicho segundo espacio (B) y una dirección de rotación de cierre opuesta (W2) orientada desde dicho segundo espacio (B) a dicho primer espacio (A),
- una segunda hoja móvil (30) restringida a dicha primera hoja por una segunda restricción de bisagra (31) de manera que sea giratoria con respecto a dicha primera hoja (20) en torno a un segundo eje de rotación

(Z2) de dicha segunda restricción (31), siendo dichas primera y segunda hojas (20, 30) móviles entre una primera configuración cerrada en la que dichas primera y segunda hojas (20, 30) se disponen coplanarmente para cerrar dicha abertura (11) y al menos una segunda configuración abierta en la que se permite el paso entre dichos espacios (A, B) a través de dicha abertura (11), y

5 - un mecanismo cuadrilateral articulado (50) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4.

6. Elemento de cierre (1, 1') de acuerdo con la reivindicación 5, en el que dicho mecanismo (50, 50') está configurado de manera que en dicha configuración cerrada dicho elemento de refuerzo (61, 61') sea paralelo y esté separado con respecto a un plano (Z2Z4, Z2Z4') que contiene dicho segundo eje (Z2) y el eje (Z4, Z4') de dicho segundo pasador (53b, 53b').

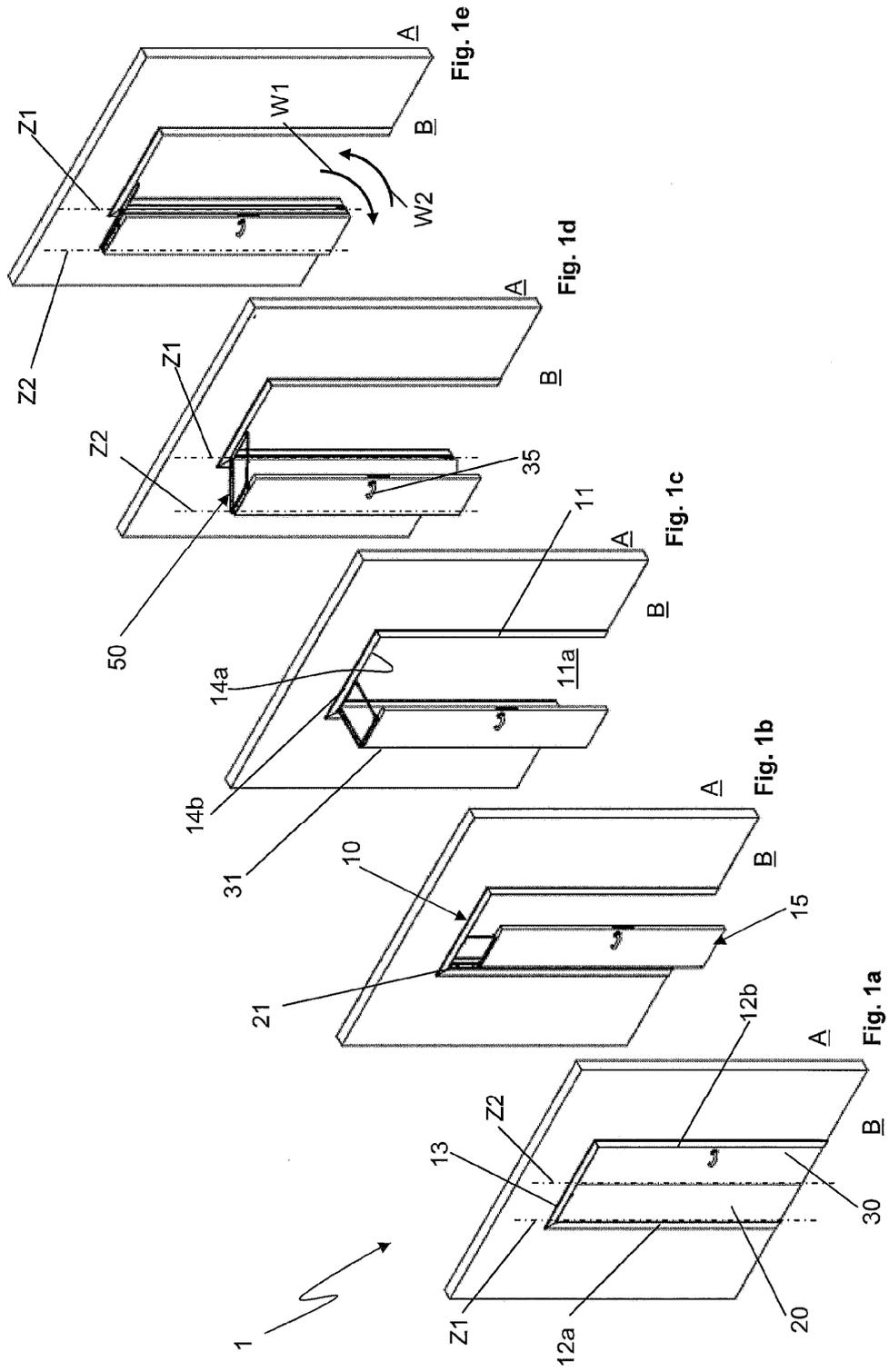
7. Elemento de cierre (1, 1') de acuerdo con la reivindicación 6, en el que dichas segundas restricciones de bisagra (31), dicho segundo pasador (53b, 53b') y dicho primer elemento de refuerzo (61, 61') se disponen entre sí de manera que, en dicha configuración cerrada, dicho primer elemento de refuerzo (61, 61') se enfrente a dicho segundo espacio (B) con respecto a dicho plano (Z2Z4, Z2Z4') que contiene dicho segundo eje (Z2) y dicho eje (Z4) de dicho segundo pasador (53b, 53b').

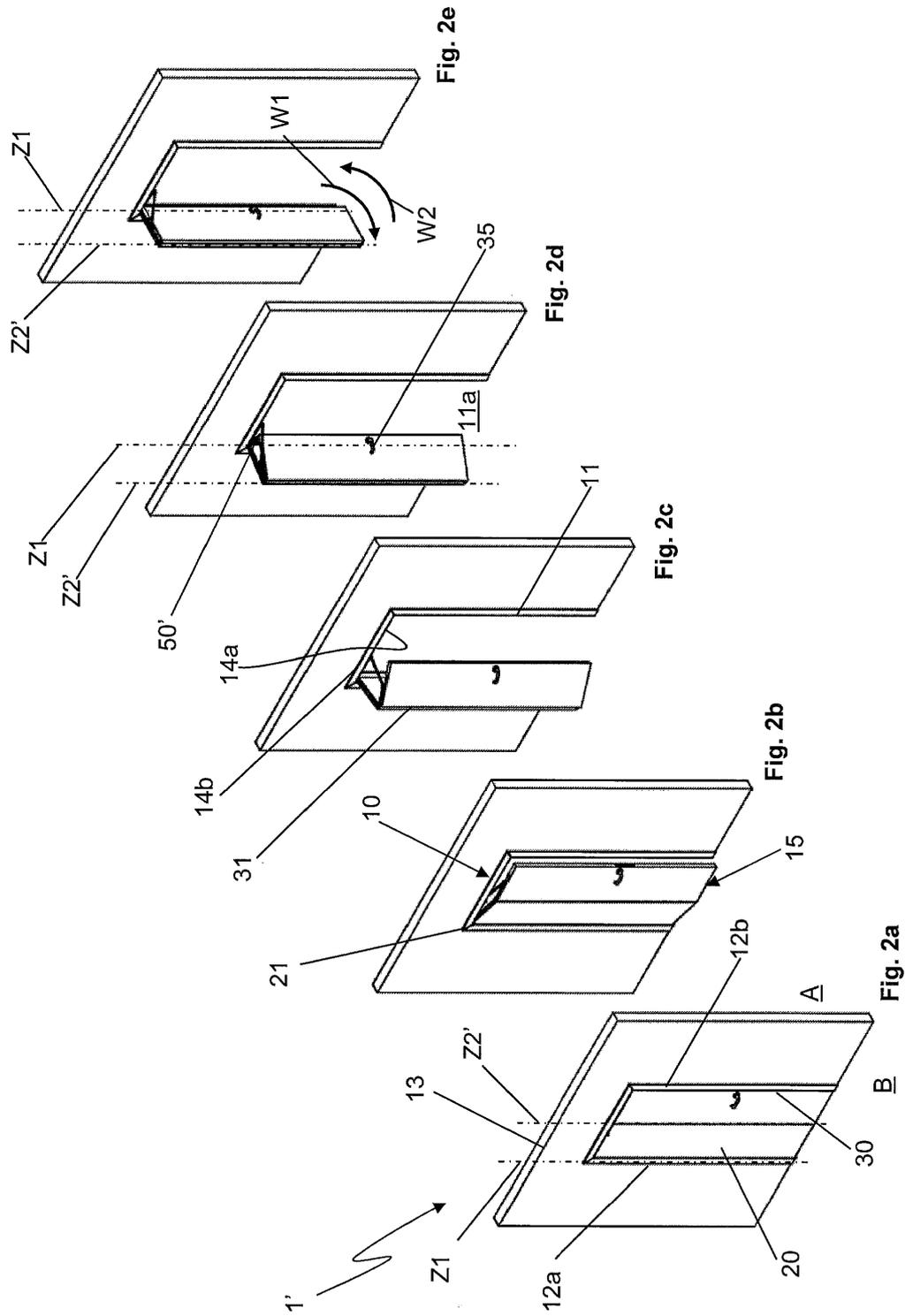
8. Elemento de cierre (1, 1') de acuerdo con la reivindicación 7, en el que dicho mecanismo (50, 50') comprende al menos un segundo elemento de refuerzo (62, 62'), estando dicho primer y segundo elementos de refuerzo (61, 61'; 62, 62') dispuestos respectivamente en proximidad de dicha segunda hoja (30) y a dicha estructura fija (10), estando dicha primera restricción de bisagra (21), dicho primer pasador (53a) y dicho segundo elemento de refuerzo (62, 62') dispuestos entre sí de manera que en dicha configuración cerrada, dicho segundo elemento de refuerzo (62, 62') esté enfrentado a dicho primer espacio (A) con respecto a un plano (Z1Z3) que contiene dicho primer eje (Z1) y el eje (Z3) de dicho primer pasador (53a).

9. Elemento de cierre (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 5 a 8, en el que dicho mecanismo (50) es un mecanismo de tipo paralelogramo, siendo la distancia entre dicho primer pasador (53a) y dicho primer eje (Z1) igual a la distancia entre dicho segundo pasador (53b) y el segundo eje (Z2), de manera que dicha segunda hoja (30) sea móvil con respecto a dicha estructura fija (10) que permanece paralela con respecto a dicha abertura (11).

10. Elemento de cierre (1) de acuerdo con la reivindicación 9, en el que dicha primera restricción de bisagra (21) permite una rotación de 180° de dicha primera hoja móvil (20) de manera que en dicha segunda configuración abierta, dicha primera hoja (20) se gira 180° con respecto a dicha primera configuración cerrada, y dicha segunda hoja (30) se superpone a dicha primera hoja (20).

11. Elemento de cierre (1') de acuerdo con una de las reivindicaciones 5 a 10, en el que la distancia entre el primer pasador (53a) y dicho primer eje (Z1) es mayor que la distancia entre dicho segundo pasador (53b') y dicho segundo pasador (Z2), estando dicho mecanismo (50') dimensionado de manera que en dicha segunda configuración abierta de dicha primera hoja (20), ésta se gira 90° con respecto a dicha primera configuración cerrada y dicha segunda hoja (30) se superpone a dicha primera hoja (20).





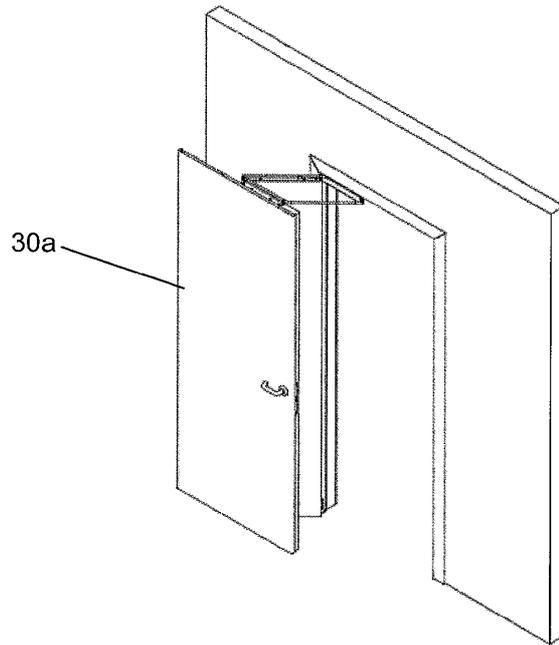


Fig. 3

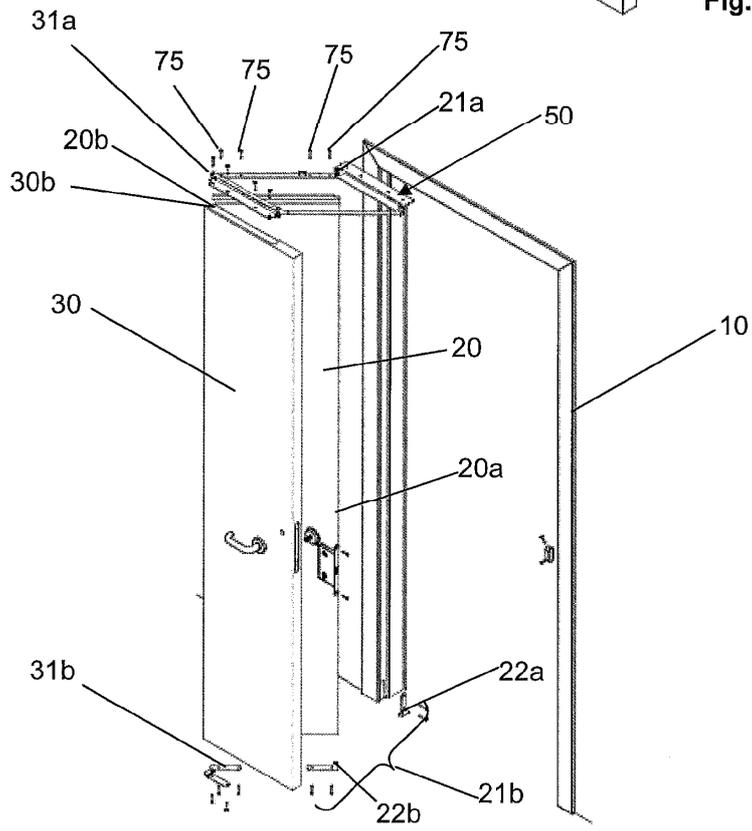


Fig. 4

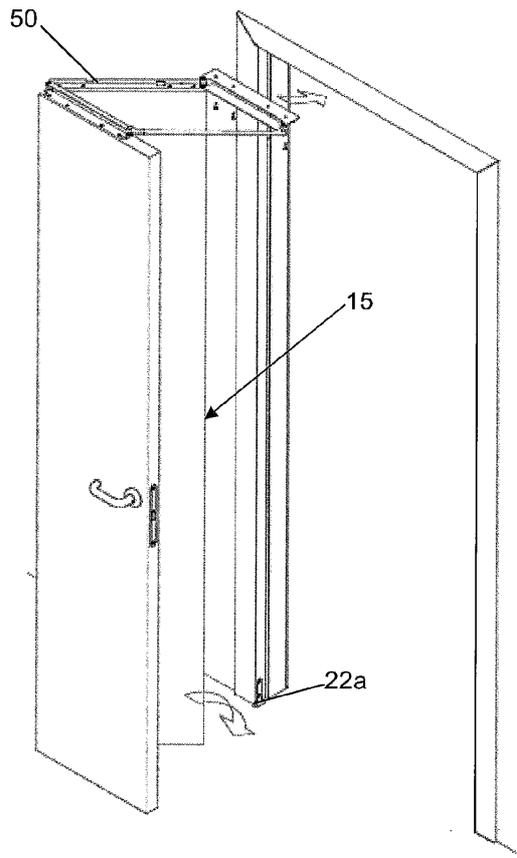


Fig. 5

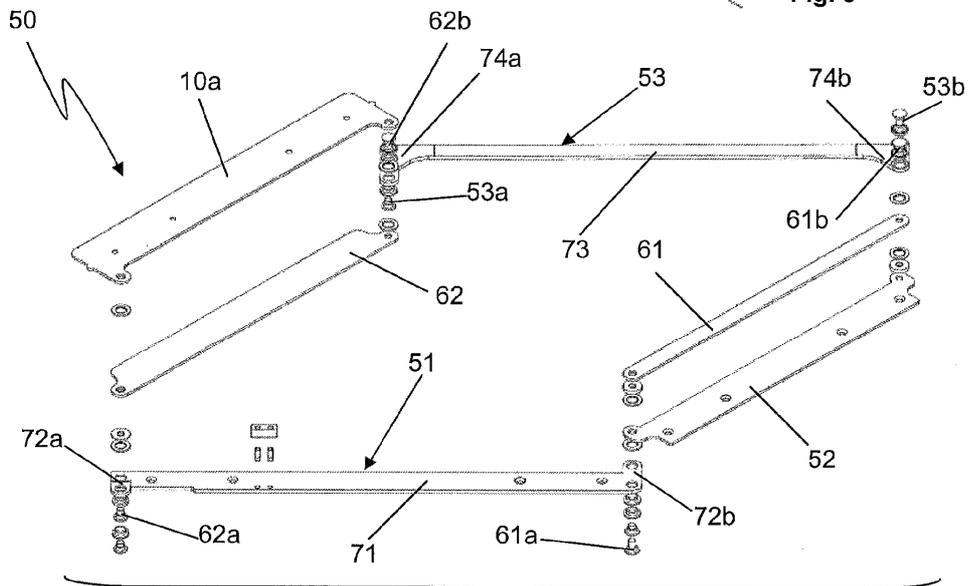


Fig. 6

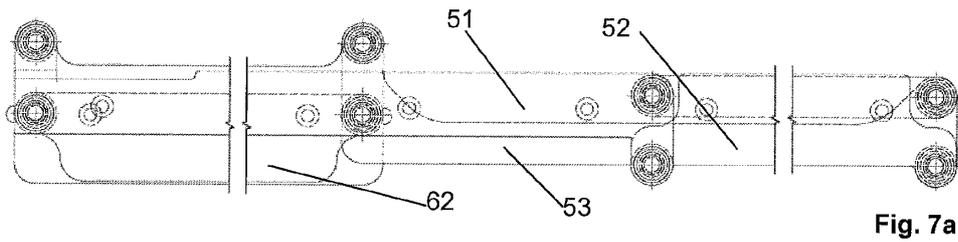


Fig. 7a

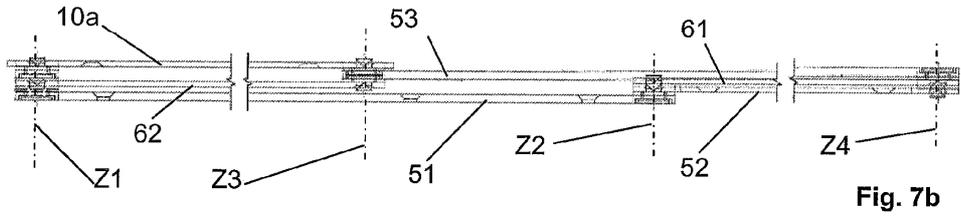


Fig. 7b

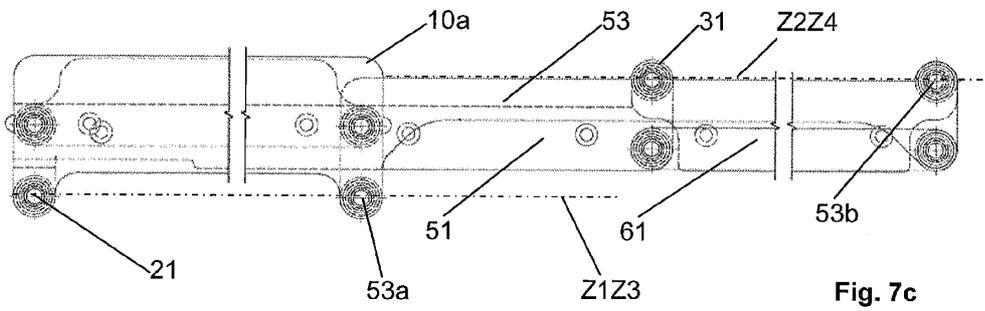


Fig. 7c

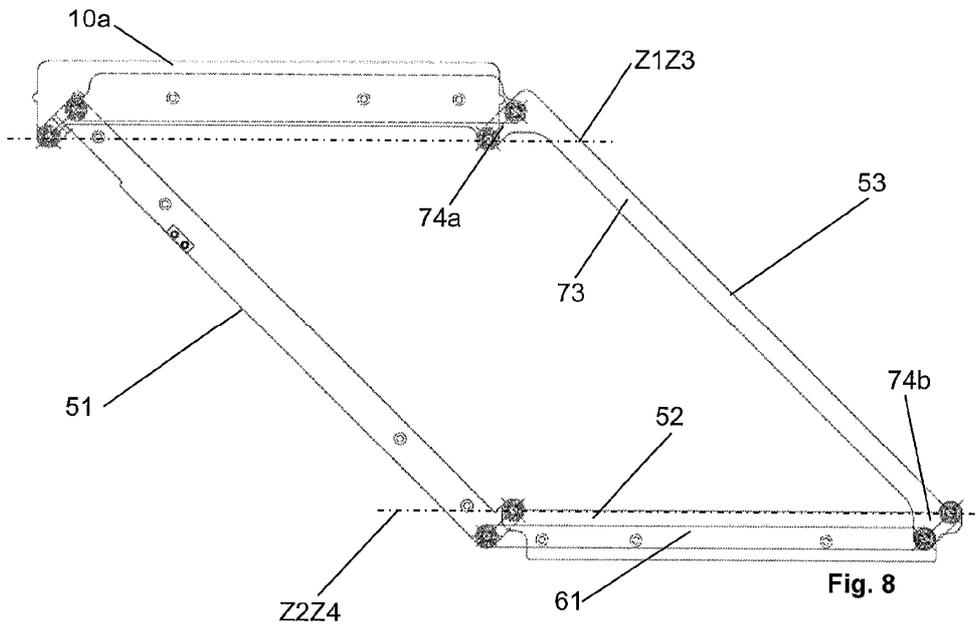
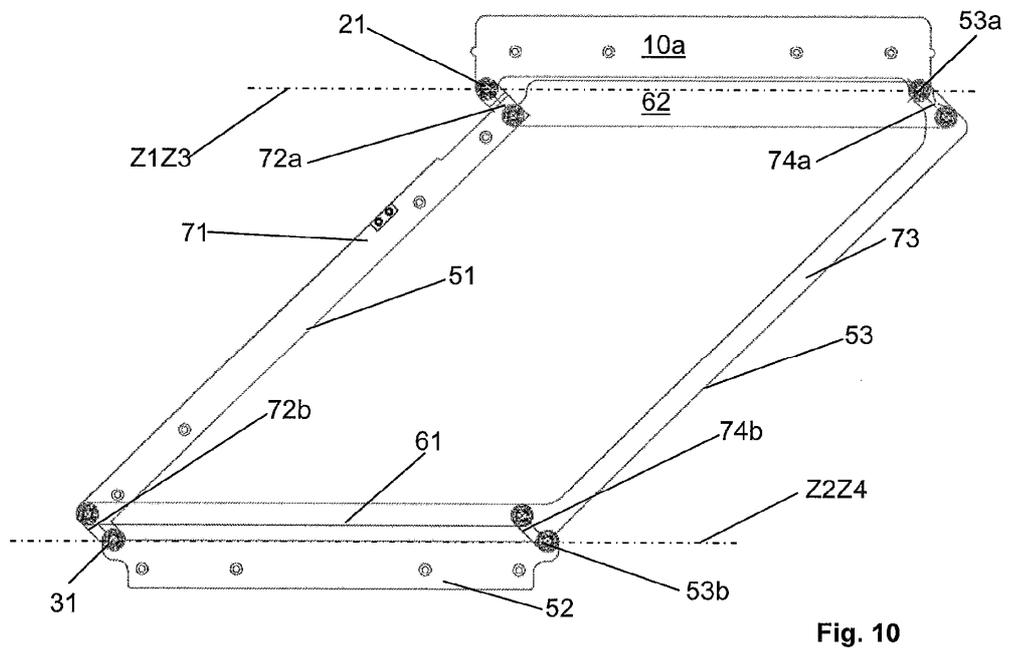
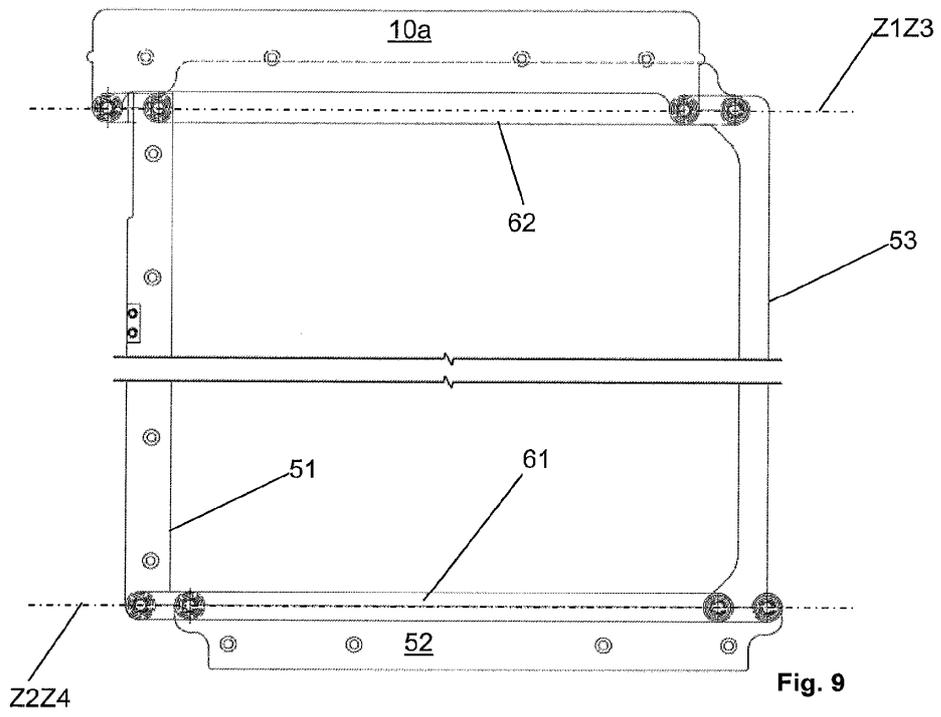


Fig. 8



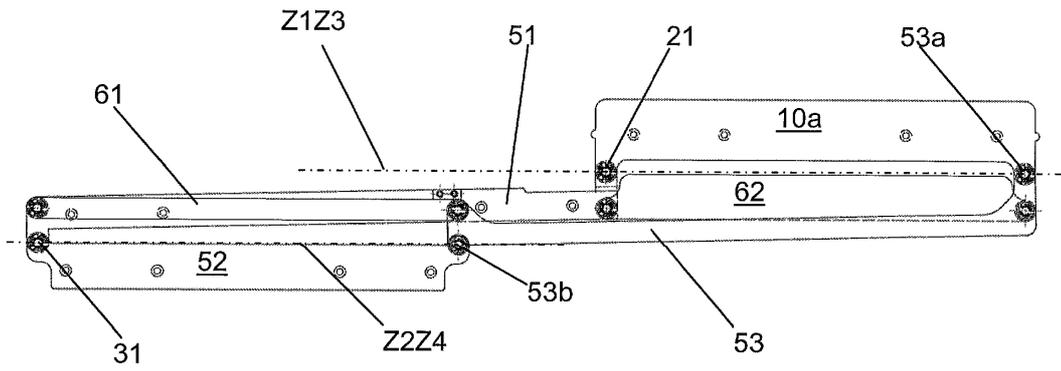


Fig. 11

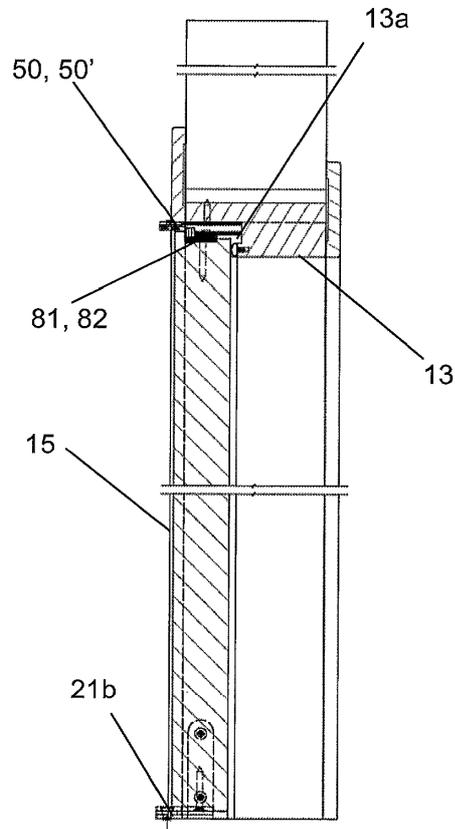


Fig. 12

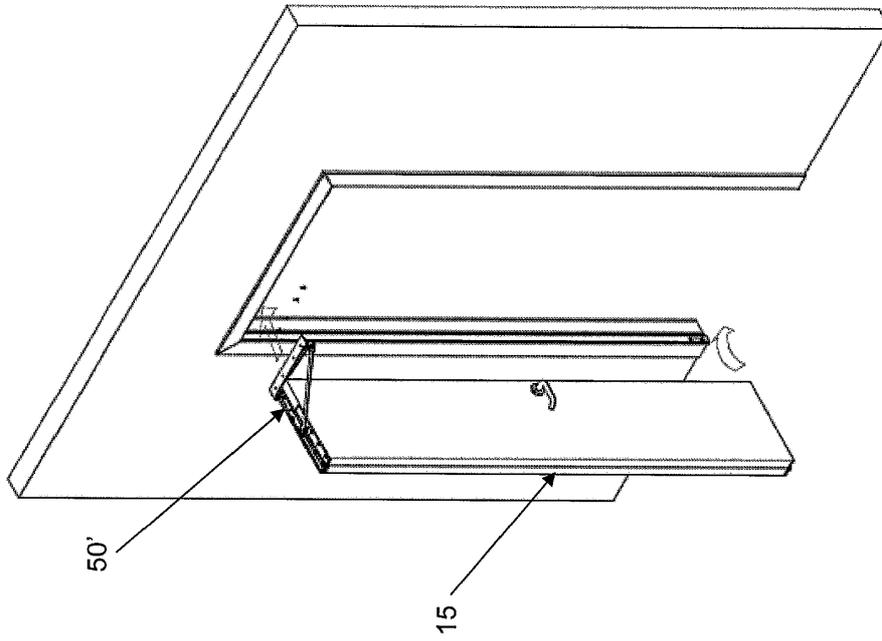


Fig. 14

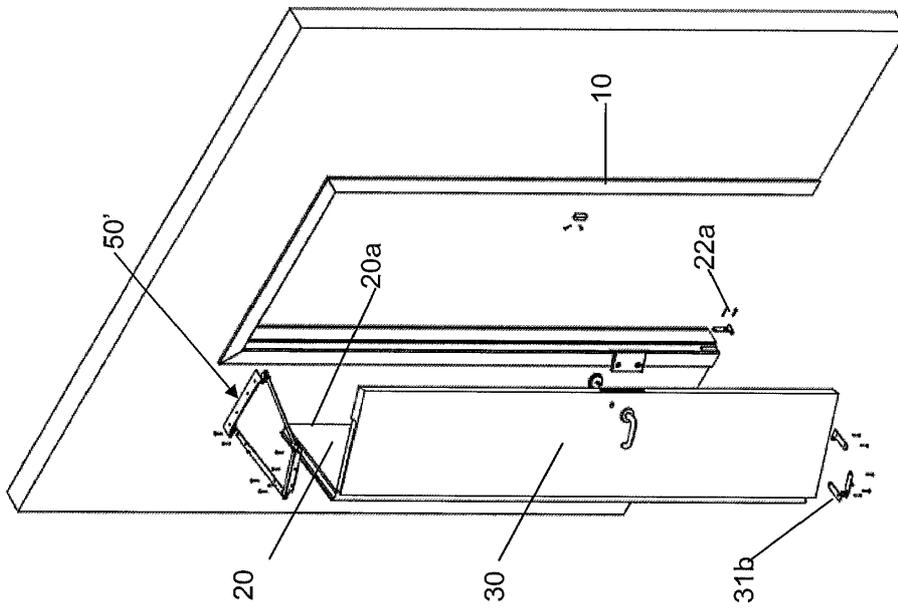


Fig. 13

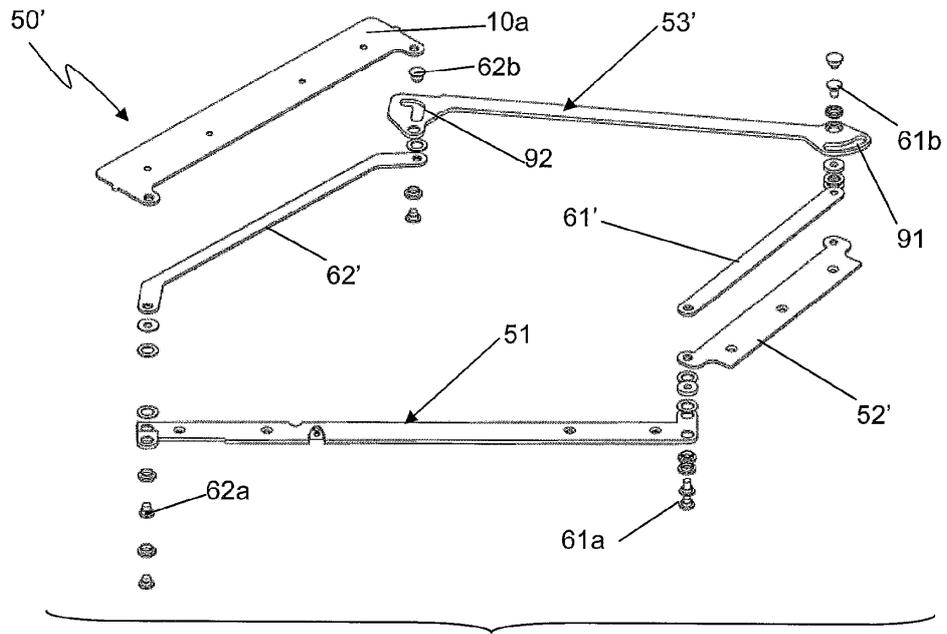


Fig. 15

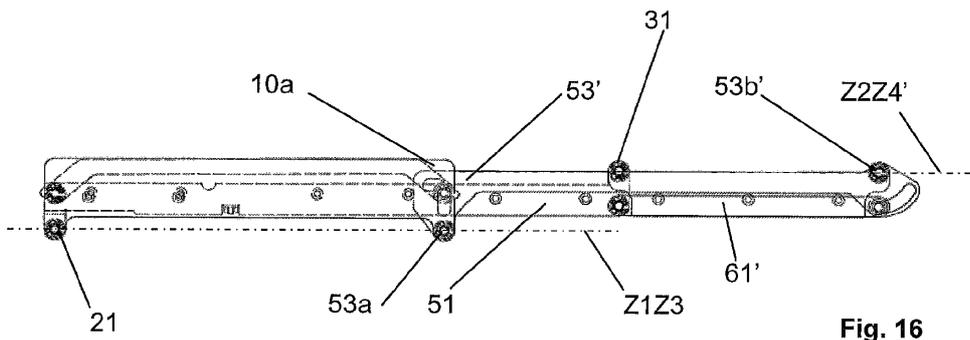


Fig. 16

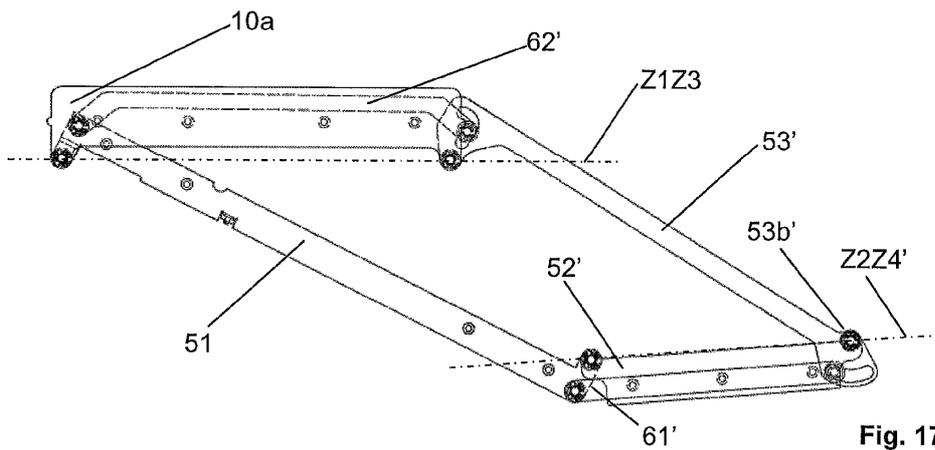


Fig. 17

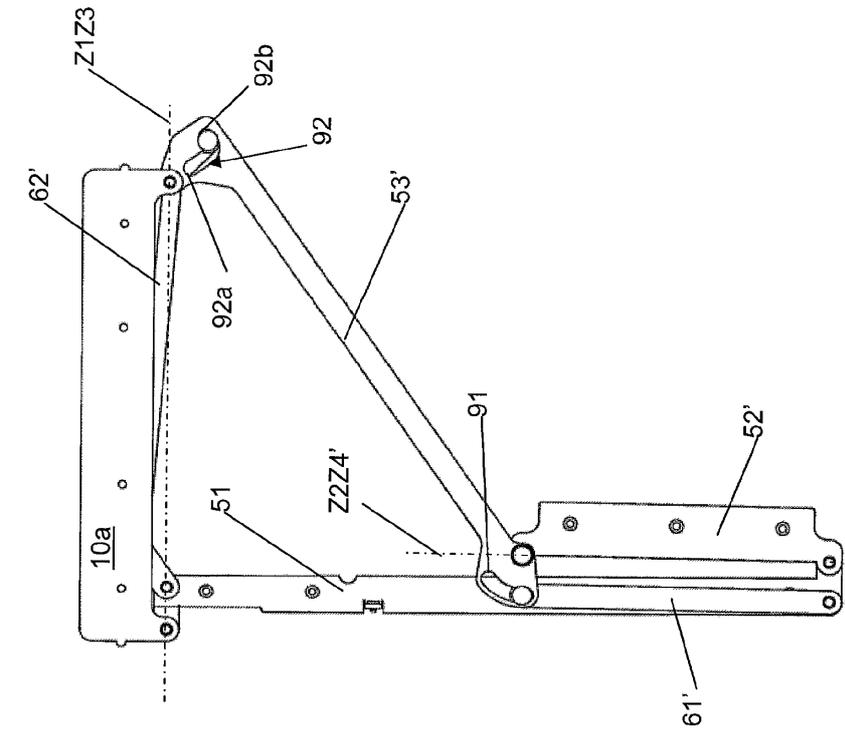


Fig. 19

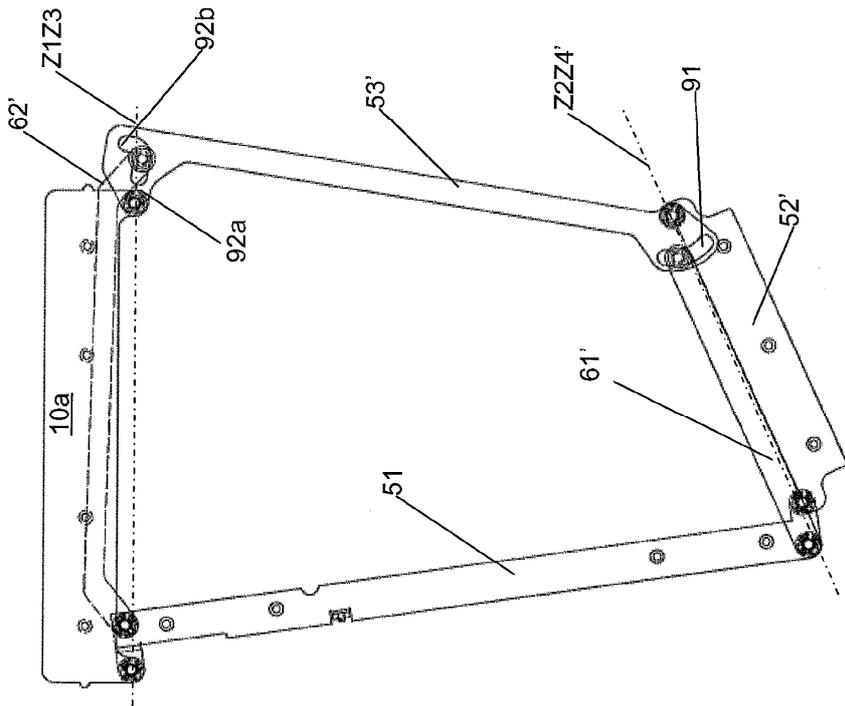


Fig. 18

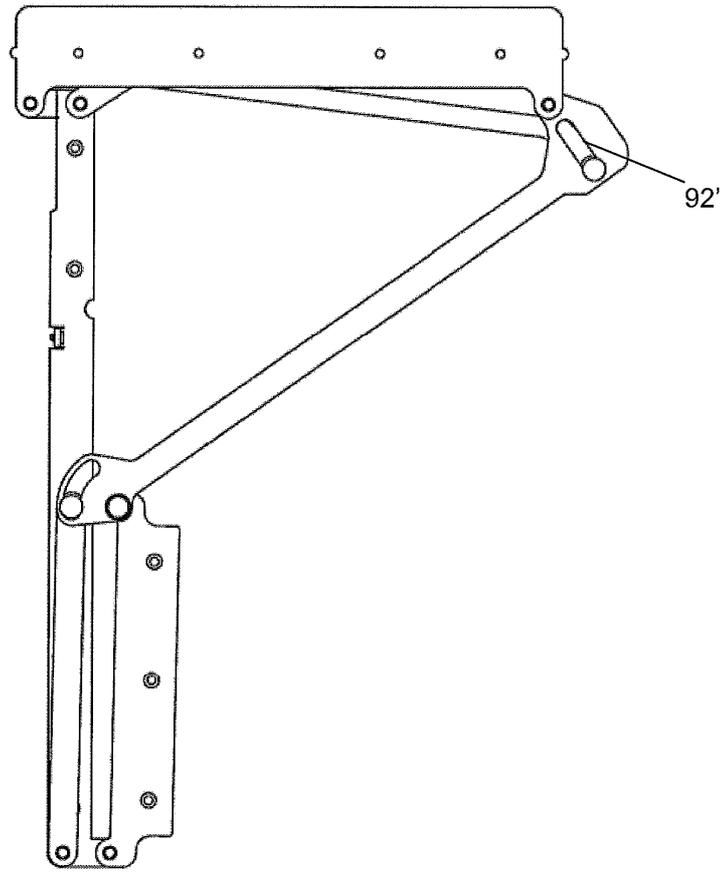


Fig. 20