



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 319 499**

51 Int. Cl.:
E05D 15/52 (2006.01)
E05C 9/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **00127750 .8**
96 Fecha de presentación : **19.12.2000**
97 Número de publicación de la solicitud: **1122389**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **08.08.2001**

54 Título: **Dispositivo de atracción para mover un panel.**

30 Prioridad: **04.02.2000 DE 100 05 055**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
08.05.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
08.05.2009

73 Titular/es: **Aug. Winkhaus GmbH & Co. KG.**
August-Winkhaus-Strasse 31
48291 Telgte, DE

72 Inventor/es: **Renz, Dieter y**
Wulfert, André

74 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

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

Dispositivo de atracción para mover un panel.

5 La invención concierne a un dispositivo de atracción para mover un panel hacia una posición de cierre contra un marco, que comprende un canto de atracción que se ha de disponer en un primer larguero, una pieza de atracción que se ha de disponer en un larguero basculable con respecto al primer larguero y medios para mover la pieza de atracción, en el estado montado, a lo largo de su larguero hasta engancharse detrás del canto de atracción, estando dispuesto el canto de atracción en posición inclinada con respecto a la dirección de movimiento de la pieza de atracción hacia la posición de cierre.

10 El documento DE 3719040 revela un dispositivo de atracción de esta clase.

15 Tales dispositivos de atracción se utilizan frecuentemente en la práctica y, por tanto, son conocidos. En el caso más sencillo del dispositivo de atracción, el canto de atracción está dispuesto sobre un cepo de cierre solidario del marco. El panel tiene una espiga de cierre fijada sobre una biela motriz de un herraje de biela motriz. En una operación de cierre se mueve primero el panel hasta una posición aplicada al marco y a continuación se acciona la biela motriz. La espiga de cierre llega entonces a colocarse contra el canto de atracción y se desliza a lo largo de éste. El panel es atraído entonces contra el marco. La espiga de cierre sirve así como pieza de atracción. A continuación, la espiga de cierre puede penetrar en el cepo de cierre y enclavar el panel con el marco. Esta configuración del dispositivo de cierre es de construcción especialmente sencilla y se puede fabricar a bajo coste.

20 En el dispositivo de atracción conocido es desventajoso el hecho de que puede atraer el panel contra el marco únicamente en una posición de aplicación directa al marco. Dado que el canto de atracción no deberá dificultar el movimiento del panel, su longitud está, naturalmente, limitada a las dimensiones del larguero del marco.

25 Asimismo, se conoce por el documento FR 24 20 634 un dispositivo de atracción sin canto de atracción, en el que un brazo basculante está dispuesto sobre un carril de cerradero de un herraje de biela motriz previsto para enclavar el panel contra el marco. El carril de cerradero tiene a lo largo de su extensión más larga una leva de control acodada configurada como un agujero alargado y destinada a recibir un taco de corredera unido con una biela motriz y que activa al brazo basculante. Al producirse un movimiento de la biela motriz en la dirección de enclavamiento del panel, el taco de corredera hace que bascule el brazo basculante. Éste se engancha detrás de la pieza de atracción y tira así del panel contra el marco. En el dispositivo de atracción conocidos es desventajoso el hecho de que el control del movimiento del brazo basculante se configura como muy complicado y propenso a averías.

30 Se ha dado a conocer por el documento DE 195 15 708 A1 un dispositivo de atracción en el que la leva de control está dispuesta en una placa intermedia. El brazo basculante puede ser hecho bascular así en la medida de un intervalo angular grande. Sin embargo, son desventajosos aquí la configuración muy complicada de la leva de control y el alto número de componentes a montar y a fabricar. Por este motivo, este dispositivo de atracción se configura también como especialmente complicado y propenso a averías.

35 La invención se basa en el problema de perfeccionar un dispositivo de atracción de la clase citada al principio de modo que haga posible un movimiento del panel opuesto al marco con al menos una distancia pequeña y sea de construcción especialmente sencilla.

40 Este problema se resuelve según la invención por el hecho de que el canto de atracción está dispuesto al menos en parte sobre un elemento de atracción móvil y este elemento de atracción, en una posición abierta del panel, está dispuesto en una posición sobresaliente que, en el estado montado, se proyecta más allá de su larguero y, en una posición de cierre del panel, está dispuesto en una posición retraída que se encuentra en la zona de su larguero.

45 Debido a esta configuración, el canto de atracción puede sobresalir del respectivo larguero en la posición abierta del panel y atraer el panel situado a cierta distancia delante del marco. Al moverse el panel contra el marco, al menos la zona del canto de atracción que sobresale del larguero se mueve hacia la posición retraída. A continuación, se puede simplemente enclavar el panel contra el marco. El dispositivo de atracción según la invención no necesita una leva de guía con un taco de corredera que se deslice a lo largo de ésta y, por tanto, es especialmente poco propenso a averías. Por este motivo, el dispositivo de atracción según la invención se configura, además, como especialmente sencillo en su construcción. El dispositivo de atracción según la invención es, además, de construcción especialmente compacta. La escasa propensión a averías del dispositivo de atracción según la invención es ventajosa especialmente en caso de su uso en paneles a abatir y a enclavar a motor, ya que aquí no se ejercen fuerzas de presión a mano sobre el panel. La pieza de atracción, al igual que la espiga de cierre del dispositivo de atracción conocido, puede estar fijada sobre la biela motriz. Por tanto, el movimiento de la pieza de atracción no requiere un coste de construcción adicional, ya que la biela motriz es de todos modos accionada al abrir, cerrar y enclavar el panel.

50 Contribuye a una reducción adicional del coste de construcción del dispositivo de atracción según la invención el que el elemento de atracción esté previsto para disponerlo en el marco.

55 Según otro perfeccionamiento ventajoso de la invención, el movimiento del elemento de atracción se configura como especialmente sencillo y requiere un coste de construcción especialmente reducido cuando dicho elemento de

atracción está montado sobre una pieza de retención estacionaria y está pretensado elásticamente por muelle hacia su posición sobresaliente. Gracias a esta configuración, el elemento de atracción puede moverse alejándose del panel al cerrar dicho panel y, por tanto, no puede atascarlo.

5 Según otro perfeccionamiento ventajoso de la invención, el intervalo de movimiento del elemento de atracción se puede mantener especialmente pequeño cuando la pieza de atracción está prevista para disponerla más próxima al marco que una espiga de cierre del herraje de biela motriz que se pueda mover hacia un cepo de cierre solidario del marco.

10 Según otro perfeccionamiento ventajoso de la invención, el elemento de atracción se puede montar de manera especialmente sencilla cuando una pieza de retención del elemento de atracción esté configurada como unidad constructiva juntamente con el cepo de cierre. De este modo, el elemento de atracción y el cepo de cierre se pueden alinear simultáneamente, además, con respecto a la pieza de atracción y a la espiga de cierre durante el montaje. El cepo de cierre y la pieza de retención pueden estar fabricados, por ejemplo, como un componente de aluminio fundido.

15 Según otro perfeccionamiento ventajoso de la invención, la pieza de atracción es de construcción especialmente sencilla cuando está configurada en forma de espada. La pieza de atracción se puede fabricar así especialmente como una barata tira de chapa acodada.

20 El dispositivo de atracción requiere un número especialmente pequeño de componentes a fabricar y montar cuando la pieza de atracción está configurada como una espiga de cierre del herraje de biela motriz.

25 El dispositivo de atracción requiere solamente una única pieza de atracción para mover el panel contra el marco y para enclavar el panel cuando un canto de atracción del cepo de cierre está dispuesto en posición alineada con el canto de atracción del elemento de atracción situado en la posición sobresaliente y cuando un canto de enclavamiento del cepo de cierre previsto para sujetar la pieza de atracción en la posición de cierre está dispuesto por fuera del campo de movimiento del elemento de atracción.

30 Según otro perfeccionamiento ventajoso de la invención, la pieza de atracción configurada como una espiga de cierre es conducida de manera especialmente fiable hasta dejarla detrás del canto de enclavamiento cuando algunas zonas parciales del canto de atracción del cepo de cierre y del canto de atracción del elemento de atracción que se encuentra en la posición sobresaliente están dispuestas una al lado de otra. De este modo, la pieza de atracción, mientras se mueve a lo largo del larguero del panel, puede llegar a colocarse primero contra el canto de atracción del elemento de atracción. La pieza de atracción se desliza desde este canto de cierre hacia la zona parcial de los cantos de atracción yuxtapuestos hasta quedar detrás del canto de enclavamiento. A continuación, el elemento de atracción 35 puede moverse hacia su posición retraída y posibilitar el enclavamiento del panel.

40 Según otro perfeccionamiento ventajoso de la invención, se puede evitar un canto de atracción del cepo de cierre cuando el canto de atracción del elemento de atracción se pueda mover, en la posición de cierre, hasta quedar inmediatamente delante del canto de enclavamiento del cepo de cierre.

45 Según otro perfeccionamiento ventajoso de la invención, la pieza de atracción prevista para moverse contra el canto de atracción del elemento de atracción es capaz de deslizarse de manera especialmente uniforme a lo largo del canto de atracción cuando dicha pieza de atracción tiene un chafán de ataque orientado de conformidad con el canto de atracción del elemento de atracción.

50 Según otro perfeccionamiento ventajoso de la invención, el campo de movimiento del canto de atracción en la dirección prevista hacia el panel se puede limitar de manera sencilla cuando un brazo de apoyo del elemento de atracción situado en la posición sobresaliente está pretensado contra un tope de la pieza de retención. El brazo de apoyo puede soportar, además, altas fuerzas generadas al deslizarse la pieza de atracción sobre el canto de atracción.

55 Según otro perfeccionamiento ventajoso de la invención, el control del movimiento del elemento de atracción requiere un coste especialmente reducido cuando el canto de atracción del elemento de atracción está dispuesto sobre un brazo de atracción y cuando el brazo de atracción tiene en su extremo libre un tope para el panel.

La invención admite numerosas formas de realización. Para ilustrar adicionalmente su principio básico se han representado tres de ellas en el dibujo y éstas se describen a continuación. El dibujo muestra en:

60 La figura 1, un alzado lateral esquemático en sección parcial de un panel basculable contra un marco y dotado de un herraje de biela motriz,

Las figuras 2a-2c, un dispositivo de atracción según la invención para el panel de la figura 1 en diferentes posiciones de atracción del panel,

65 Las figuras 3a-3c, otra forma de realización del dispositivo de atracción según la invención en diferentes posiciones de atracción del panel, y

Las figuras 4a-4c, otra forma de realización del dispositivo de atracción según la invención en diferentes posiciones de atracción del panel.

ES 2 319 499 T3

La figura 1 muestra en un alzado lateral un panel 2 montado de forma basculable en un marco estacionario 1 y dotado de un herraje 3 de biela motriz. El panel 2 se encuentra aquí en una posición abatida. El panel 2 puede ser, por ejemplo, una hoja giratoria-abatible de una ventana o una puerta ventana. Asimismo, el panel 2 puede ser un panel abatible puro o una compuerta de ventilación. El marco 1 está representado en sección en la zona de dos largueros horizontales 4, 5. El panel 2 tiene una parte replegada 6 que se aplica en una posición abatida contra el marco 1. El herraje 3 de biela motriz presenta una biela motriz 7 longitudinalmente móvil en dirección perpendicular al plano del dibujo, la cual es cubierta por un carril de cerradero 8 fijado sobre el panel 2. Sobre la biela motriz 7 está fijado el carril de cerradero 8 en la zona de espigas de cierre 10 que atraviesan agujeros alargados 9. En el dibujo se representa a título de ejemplo solamente una única espiga de cierre 10. En la zona opuesta a la espiga de cierre 10 el marco 1 tiene un cepo de cierre 11. La biela motriz 7 puede ser movida por un accionamiento 13 de motor eléctrico fijado sobre un larguero horizontal 12 del panel 2 y representado esquemáticamente en el dibujo. El panel 2 está unido en su zona inferior con el marco 1 a través de un cojinete de abatimiento 14. El panel 2 está sujeto en la zona superior por un brazo extensible 15 de una tijera de extensión 16. Cuando se acciona la biela motriz 7, se desplaza la tijera de extensión 16 y se bascula el panel 2 contra el marco 1. Cuando se prosigue el accionamiento, la espiga de cierre 10 se mueve hacia adentro del cepo de cierre 11 y enclava el panel 2 en el marco 1.

La figura 2a muestra el marco 1 de la figura 1 en una vista perpendicular al cepo de cierre 11 con un dispositivo de atracción 17. El panel 2 está aquí enfrente del marco 1 a poca distancia de éste y se encuentra en una posición inmediatamente antes de su enclavamiento con el marco 1. La parte replegada 6 del panel 2, la espiga de cierre 10 y una pieza de atracción 18 del dispositivo de atracción 17 se han representado aquí en sección. El dispositivo de atracción 17 tiene un elemento de atracción 19 montado de forma basculable en el marco 1. La pieza de atracción 18, al igual que la espiga de cierre 10, está fijada a la biela motriz 7 dispuesta en el panel 2 y representada en la figura 1. El elemento de atracción 19 presenta un brazo de atracción 20 con un canto de atracción 21 y se encuentra en una posición sobresaliente que se proyecta más allá del larguero 4 del marco 1 -en el que está fijado dicho elemento- en dirección al panel 2. Un muelle 22 pretensa al elemento de atracción 19 hacia la posición dibujada, en la que este elemento se apoya en un tope 24 por medio de un brazo de apoyo 23. El brazo de apoyo 23 y el brazo de atracción 20 están fabricados en una sola pieza y presentan un soporte común 25. El cepo de cierre 11 y una pieza de retención 26 que presenta el soporte 25 del elemento de atracción 19 están configurados en una sola pieza y atornillados con el marco 1. El cepo de cierre 11 tiene también un canto de atracción 27. La espiga de cierre 10 con el cepo de cierre 11 y el canto de atracción 27 forman juntos sustancialmente el dispositivo de atracción conocido por la práctica. La pieza de atracción 18 está configurada como una tira de chapa acodada y en forma de espada y tiene un canto de ataque 28 configurado de manera correspondiente al canto de atracción 21 del elemento de atracción 19. Asimismo, la pieza de atracción 18 está dispuesta más lejos de la parte replegada 6 del panel 2 que la espiga de cierre 10 que se ha de introducir en el cepo de cierre 11.

En la posición de atracción del dispositivo de atracción 17 representada en la figura 2a la pieza de atracción 18 se aplica al elemento de atracción 19. Cuando se acciona la biela motriz 7 representa en la figura 1 por medio del accionamiento 13 de motor eléctrico, la espiga de cierre 10 y la pieza de atracción 18 se mueven hacia la derecha. Para ilustrar esto, las direcciones del movimiento de la espiga de cierre 10 y de la pieza de atracción 18, así como de la parte replegada 6 del panel 2 se han identificado con flechas en el dibujo. Cuando se mueve la biela motriz 7, la pieza de atracción 18 se desliza a lo largo del canto de atracción 21 del elemento de atracción 19. El panel 2 es atraído entonces hacia el marco 1. En la figura 2b se representa otra posición de atracción. En comparación con la posición de atracción de la figura 2a, solamente está presente aquí todavía una rendija muy pequeña entre la parte replegada 6 del panel 2 y el marco 1. Cuando prosigue el accionamiento de la biela motriz 7, el panel 2 se mueve finalmente en medida adicional hasta que su parte replegada 6 llegue a colocarse primero contra un tope 29 dispuesto sobre el extremo libre del brazo de atracción 20. El brazo de atracción 20 es hecho bascular entonces por la parte replegada 6 del panel 2 hasta una posición retraída que se encuentra completamente en la zona del larguero 4 del marco 1. A continuación, la parte replegada 6 del panel 2 llega a colocarse contra el marco 1. Esta posición de atracción está representada en la figura 2c. La pieza de atracción 18 se ha deslizado completamente a lo largo del elemento de atracción 19 y se encuentra en una posición separada de dicho elemento de atracción 19. El panel 2 queda retenido por la espiga de cierre 10 que se apoya en un canto de enclavamiento 30 del cepo de cierre 11.

La figura 3a muestra un dispositivo de atracción 31 en el que una pieza de atracción 32 está configura en forma de una espiga de cierre. Una pieza de retención 33 del elemento de atracción 34 del dispositivo de atracción 31 y un cepo de cierre 35 están configurados en una sola pieza. El cepo de cierre 35 tiene un canto de enclavamiento 36 y un canto de atracción 37 que sobresale de éste. El canto de atracción 37 está dispuesto en posición alineada con un canto de atracción 38 del elemento de atracción 34. Los cantos de atracción 37, 38 se solapan en una zona en la que están dispuestos parcialmente uno sobre otro. Al igual que en el dispositivo de atracción 17 de la figura 2a, un brazo de atracción 40 del elemento de atracción 34 se ha fabricado formando una sola pieza con un brazo de apoyo 39 y está pretensado elásticamente por muelle en dirección al panel 2. Cuando se mueve hacia la derecha la pieza de atracción 32 configurada como una espiga de cierre, esta pieza llega a colocarse primero contra el canto de atracción 38 del elemento de atracción 34 y se desliza a lo largo de este canto. Esta posición de atracción está representada en la figura 3b. El panel 2 se mueve entonces hacia el marco 1. Al proseguir el movimiento del elemento de atracción 34 hacia la derecha, éste, pasando por el canto de atracción 37 del cepo de cierre 35, llega a colocarse detrás del canto de enclavamiento 36. Esta posición de atracción está representada en la figura 3c. El panel 2 es mantenido por el elemento de atracción 34 en la posición de cierre del mismo en la que se aplica al marco 1. El elemento de atracción 35 se aplica con un tope 41 a la parte replegada 6 del panel 2 y es hecho bascular hacia una posición retraída situada completamente sobre el marco 1.

ES 2 319 499 T3

La figura 4a muestra un dispositivo de atracción 42 en el que un único canto de atracción 43 está dispuesto sobre un elemento de atracción 44. Este dispositivo de atracción 42 puede estar previsto, por ejemplo, en combinación con un dispositivo de atracción conocido por la práctica para mover el panel 2. Un dispositivo de atracción conocido de esta clase está representado, por ejemplo, en las figuras 2a a 2c por el cepo de cierre 11, la espiga de cierre 10 y el canto de atracción 27. El panel 2 es enclavado en general con varios cepos de cierre 11 representados en las figuras 2a a 2c. Al atraer el panel 2 hacia una posición prevista que haga posible su enclavamiento, son suficientes, en función del tamaño del panel 2, unos pocos dispositivos de atracción 31, 42 representados en las figuras 3 y 4. El elemento de atracción 44 está configurado sustancialmente como el dispositivo de atracción 17 de la figura 2a. Una pieza de atracción 45 del dispositivo de atracción 42 está configurada como una espiga de cierre y se puede mover hacia la derecha por medio de la biela motriz 7 representada en la figura 1 hasta que llega a aplicarse al canto de atracción 43. La pieza de atracción 45 se desliza en este canto de atracción 43 y tira del panel 2 hacia el marco 1. En la figura 4b se representa una posición de atracción central. Por último, la pieza de atracción 45 llega a colocarse detrás de un canto de enclavamiento 46 de un cepo de cierre 47 y sujeta el panel 2 al marco 1. Esta posición de atracción está representada en la figura 4c. Durante la transición de la pieza de atracción de la posición representada en la figura 4b a la posición representada en la figura 4c, el panel es movido por el canto de atracción 27 del cepo de cierre 11 representado en la figura 2.

REIVINDICACIONES

5 1. Dispositivo de atracción (17) para mover un panel (2) hacia una posición de cierre contra un marco (1), que comprende un canto de atracción (21, 38, 43) a disponer en un primer larguero (4), una pieza de atracción (18) a disponer en un larguero (12) basculable con respecto al primer larguero (4) y unos medios (7) para mover la pieza de atracción (18), en el estado montado, a lo largo de su larguero (12) hasta engancharla detrás del canto de atracción (21, 38, 43), estando dispuesto el canto de atracción (21, 38, 43), en posición de cierre, con cierta inclinación respecto de la dirección de movimiento de la pieza de atracción (18), **caracterizado** porque el canto de atracción (21, 38, 43) está dispuesto al menos parcialmente sobre un elemento de atracción móvil (19, 34, 44) del dispositivo de atracción (17) y porque el elemento de atracción (19, 34, 44), en una posición abierta del panel (2), está dispuesto en una posición sobresaliente que se proyecta más allá de su larguero (4) en el estado montado y, en una posición de cierre del panel (2), está dispuesto en una posición retraída que se encuentra en la zona de su larguero (4).

15 2. Dispositivo de atracción según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el elemento de atracción (19, 34, 44) está previsto para disponerlo en el marco (1).

20 3. Dispositivo de atracción según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque el elemento de atracción (19, 34, 44) está apoyado sobre una pieza de retención estacionaria (26) y está pretensado elásticamente por muelle hacia su posición sobresaliente.

25 4. Dispositivo de atracción según al menos una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la pieza de atracción (19) está prevista para disponerla más cerca del marco (1) que una espiga de cierre (10) del herraje (3) de biela motriz que puede moverse hacia adentro de un cepo de cierre (11) solidario del marco.

5 5. Dispositivo de atracción según la reivindicación 4, **caracterizado** porque la pieza de retención (26) del elemento de atracción (19, 34, 44) está configurada como una unidad constructiva con el cepo de cierre (11, 35, 47).

30 6. Dispositivo de atracción según al menos una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la pieza de atracción (18) está configurada en forma de espada.

7. Dispositivo de atracción según al menos una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la pieza de atracción (32, 45) está configurada como una espiga de cierre del herraje (3) de biela motriz.

35 8. Dispositivo de atracción según al menos una cualquiera de las reivindicaciones 4 y 5, **caracterizado** porque un canto de atracción (37) del cepo de cierre (35) está dispuesto en posición alineada con el canto de atracción (38) del elemento de atracción (34) que se encuentra en la posición sobresaliente, y porque un canto de enclavamiento (36) del cepo de cierre (35) previsto para sujetar la pieza de atracción (32) en la posición de cierre está dispuesto por fuera del campo de movimiento del elemento de atracción (34).

40 9. Dispositivo de atracción según al menos una cualquiera de las reivindicaciones 4 y 5, **caracterizado** porque algunas zonas parciales del canto de atracción (37) del cepo de cierre (35) y del canto de atracción (38) del elemento de atracción (34) que se encuentra en la posición sobresaliente están dispuestas una al lado de otra.

45 10. Dispositivo de atracción según al menos una cualquiera de las reivindicaciones 4 y 5, **caracterizado** porque el canto de atracción (43) del elemento de atracción (44) se puede mover en la posición de cierre hasta quedar inmediatamente delante del canto de enclavamiento (46) del cepo de cierre (47).

50 11. Dispositivo de atracción según al menos una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la pieza de atracción (18) tiene un canto de ataque (28) orientado de manera correspondiente al canto de atracción (21) del elemento de atracción (19).

55 12. Dispositivo de atracción según al menos una cualquiera de las reivindicaciones 3 y 5, **caracterizado** porque un brazo de apoyo (23, 39) del elemento de atracción (19, 34, 44) que se encuentra en la posición sobresaliente está pretensado contra un tope (24) de la pieza de retención (26, 33).

60 13. Dispositivo de atracción según al menos una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el canto de atracción (21, 38, 43) del elemento de atracción (19, 34, 44) está dispuesto sobre un brazo de atracción (20, 40) y porque el brazo de atracción (20, 40) tiene en su extremo libre un tope (29, 41) para el panel (2).

60

65

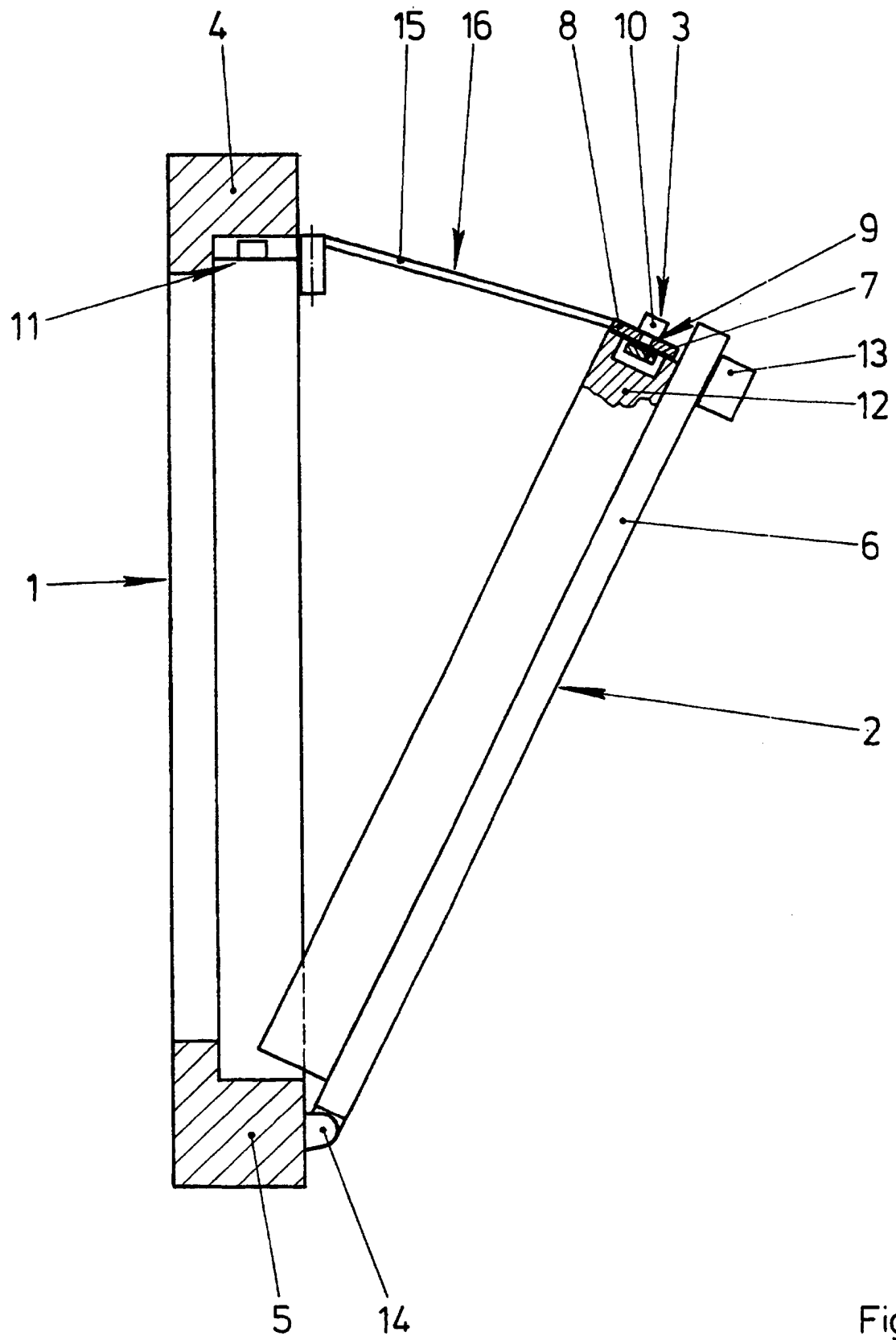


Fig.1

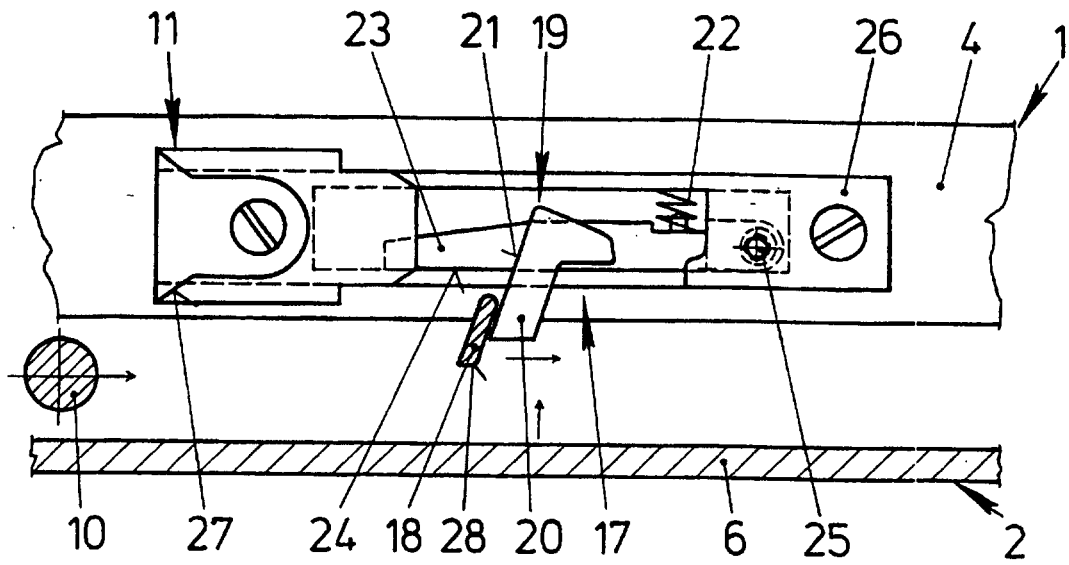


Fig. 2a

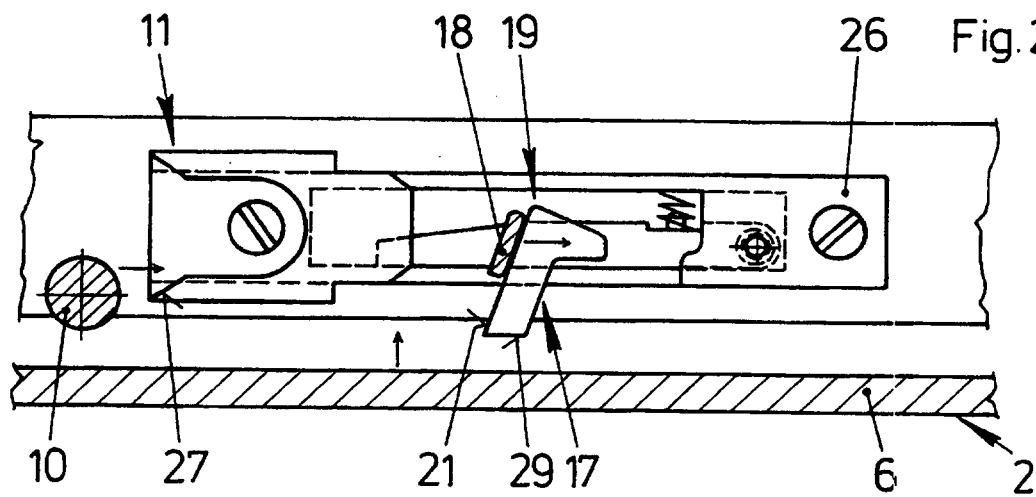


Fig. 2b

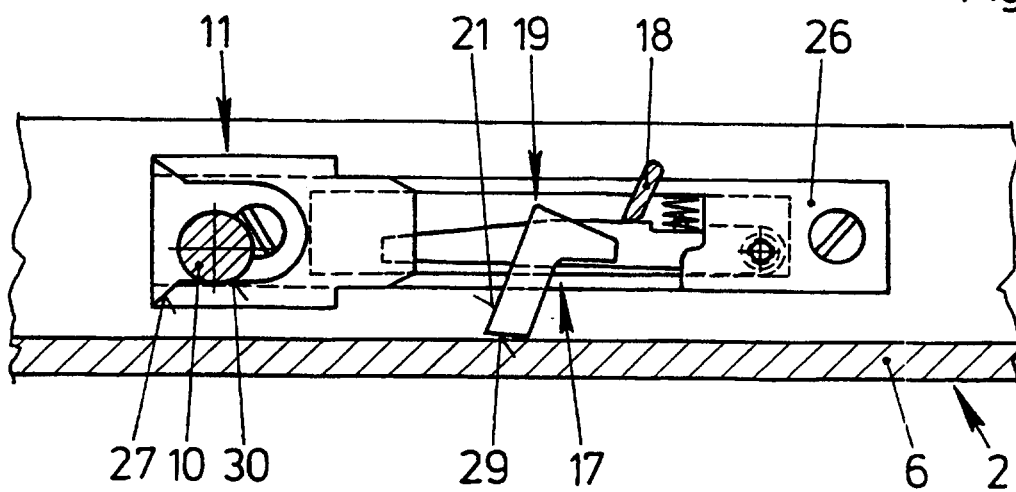


Fig. 2c

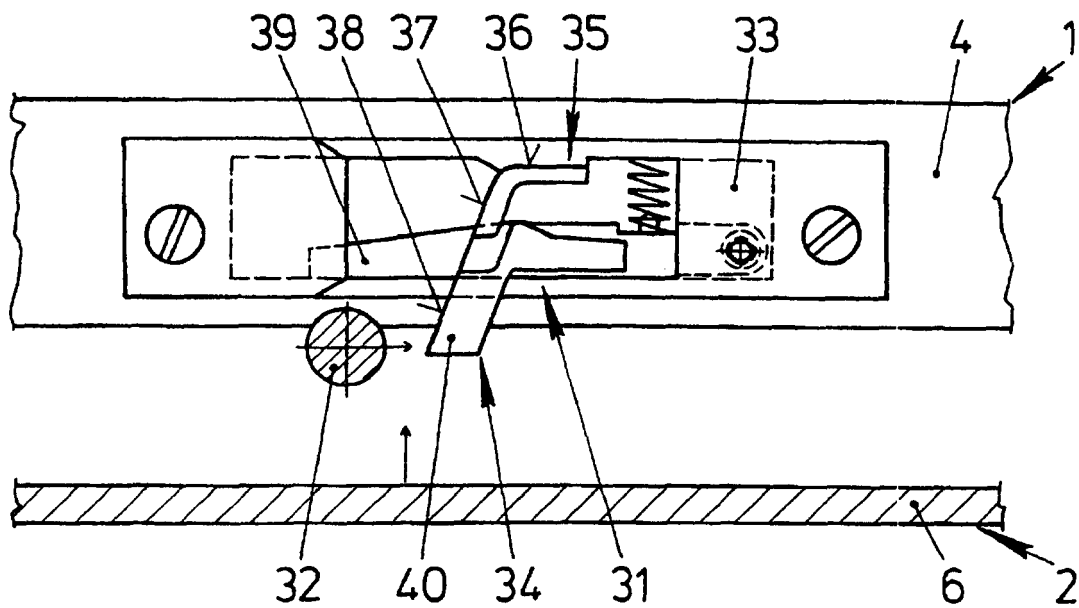


Fig. 3a

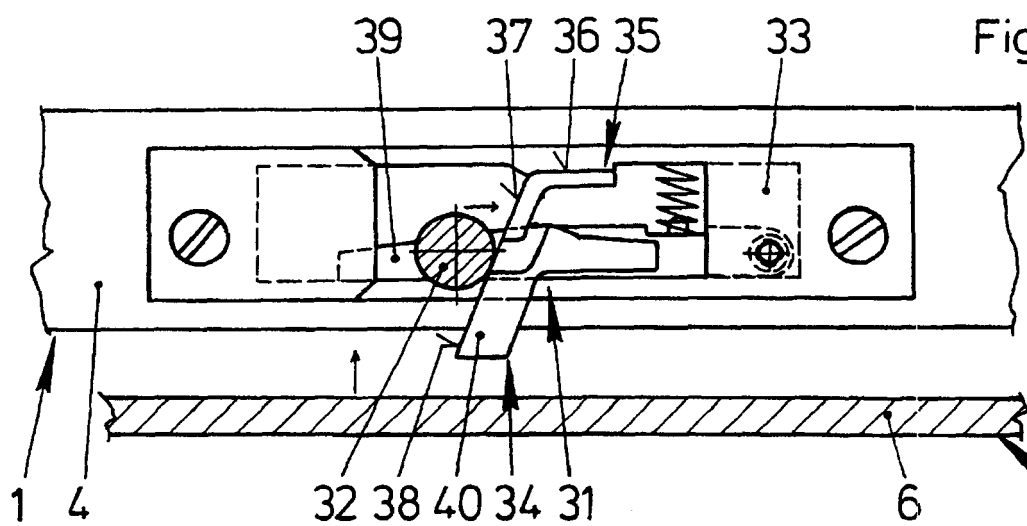


Fig. 3b

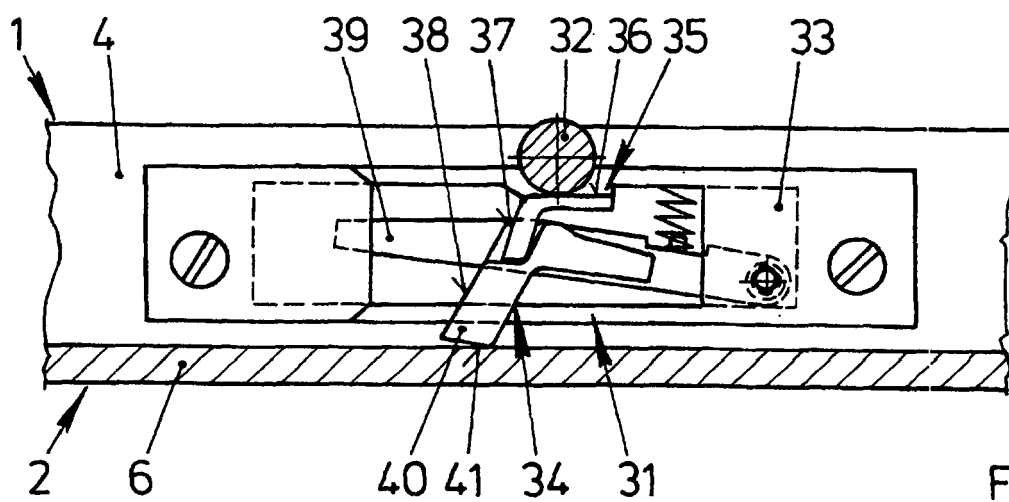


Fig. 3c

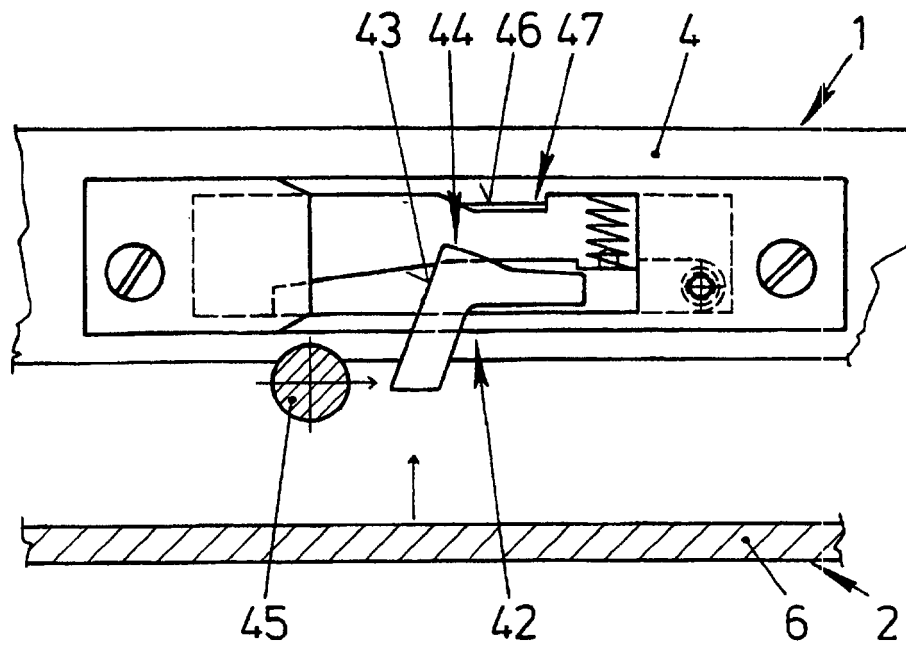


Fig. 4a

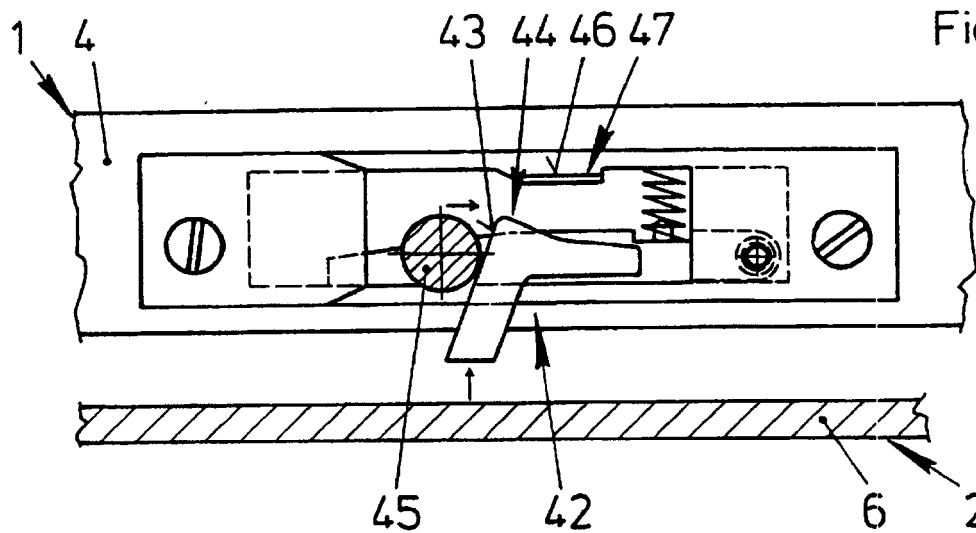


Fig. 4b

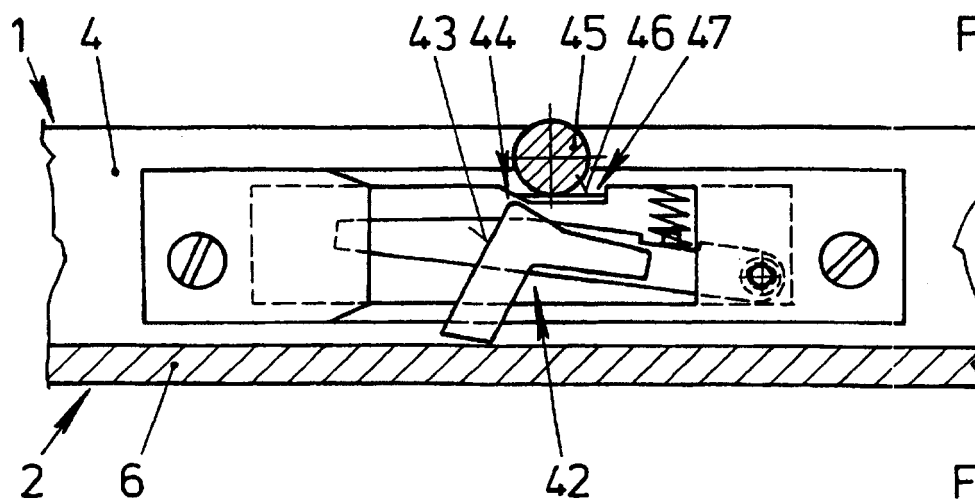


Fig. 4c