

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 388 671**

51 Int. Cl.:  
**E05F 15/14** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **05731736 .4**  
96 Fecha de presentación: **19.04.2005**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1743080**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **17.01.2007**

54 Título: **Dispositivo de bloqueo**

30 Prioridad:  
**23.04.2004 AT 7062004**  
**17.09.2004 AT 15732004**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**17.10.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**17.10.2012**

73 Titular/es:  
**KNORR-BREMSE GESELLSCHAFT MIT  
BESCHRÄNKTER HAFTUNG  
BEETHOVENGASSE 43-45  
2340 MÖDLING, AT**

72 Inventor/es:  
**RITT, Alois y  
BRAMAUER, Johann**

74 Agente/Representante:  
**Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 388 671 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

Dispositivo de bloqueo

5 La invención se refiere a una puerta de corredera o bien una puerta de corredera pivotable con al menos una hoja de puerta y una sección de accionamiento para la hoja de puerta, que comprende al menos un motor, un engranaje planetario con una rueda solar, un soporte de rueda planetaria y una rueda hueca, un husillo de accionamiento y una tuerca de husillo conectada con la hoja de la puerta

10 Las puertas de vehículos, en las que se transportan personas, deben permanecer de manera fiable durante la marcha en la posición cerrada, por lo que no es suficiente cerrarlas con su accionamiento, sino que es necesario prever dispositivos de bloqueo para ellas. Estos dispositivos de bloqueo deben encajar evidentemente de forma automática durante el cierre de la puerta y se deben liberar en el funcionamiento normal desde el accionamiento al comienzo del movimiento de apertura. Además, es necesario que los dispositivos de bloqueo puedan ser desbloqueados por los usuarios en el modo de emergencia, por ejemplo en el caso de fallo del accionamiento regular de la puerta, de manera que como consecuencia de ello, las puertas se puedan abrir manualmente.

15 En el caso de accionamientos de puertas, en los que el movimiento de la hoja de la puerta o bien de las hojas de la puerta se realiza a través de un mecanismo de husillo, se conoce desde hace mucho tiempo no disponer la tuerca de husillo, que está conectada de manera adecuada con la hoja de puerta respectiva, desde el principio de forma fija contra giro, sino alojarla de forma giratoria al menos en ciertos límites y proveerla con un linguete que se proyecta radialmente, que se desliza en una corredera y de esta manera asume el seguro contra giro, con lo que la tuerca puede actuar como tuerca de husillo. Un accionamiento de este tipo se conoce, por ejemplo, a partir del documento DE 28 19 424 A. En la posición de la tuerca, que corresponde a la posición cerrada de la puerta, ahora la corredera presenta un ensanchamiento y un codo, que permite a la tuerca de husillo girar, bajo el par de torsión aplicado, en una medida predeterminada, de manera que tampoco cuando el accionamiento está desconectado, a través de vibraciones en la hoja de la puerta, la tuerca de husillo puede llegar a la posición angular, en la que es deslizable a lo largo de la parte predominantes de la corredera; la puerta está bloqueada en la posición cerrada. Para la activación de emergencia están previstos elementos, que actúan sobre el linguete de la tuerca de husillo y de esta manera permiten la rotación de la tuerca a la posición que está alineada con la corredera de dirección. En la publicación mencionada están previstos todavía otros elementos de bloqueo que son activados porque la tuerca llega a la posición final formada.

20 Otros bloqueos de este tipo en diferentes formas de realización se conocen a partir de los documentos US 5.341.598 A, US 6.446.389 B, EP 903 275 A y EP 452 201 A. En algunas de estas publicaciones, el husillo está constituido de tal forma que la tuerca engrana con un linguete en una ranura roscada sobre el husillo y esta ranura roscada presente diferente gradiente, las otras publicaciones publican, en general, dispositivos como los mencionados al principio, con diferentes detalles adicionales.

35 Estos dispositivos de bloqueo han dado buen resultado esencialmente, en general, pero todos presentan el inconveniente de que especialmente en el caso de vehículos muy llenos, en el caso de guías contaminadas, en el caso de accionamientos congelados, en el caso de guías de puertas o bien accionamientos con ajustes en el borde de las tolerancias o, como sucede con frecuencia en el funcionamiento severo, también más allá de las tolerancias, surgen problemas durante el desbloqueo del mecanismo de bloqueo. Como se deduce a partir de la construcción representada al principio, para el desbloqueo está disponible la fuerza de accionamiento o bien el par de accionamiento para el cierre de la hoja de la puerta, pero esto partiendo de la posición cerrada bloqueada, especialmente en los estados mencionados (personas que se apoyo contra la hoja de la puerta debido al exceso de llenado, etc.) puede ser en diferentes ocasiones demasiado pequeño para aplicar el par de torsión necesario para la rotación del linguete.

40 La invención pretende crear ayuda aquí e indicar un dispositivo de bloqueo, que proporciona para el desbloqueo del mecanismo de bloqueo fuerzas o bien momentos mayores que para el movimiento normal de la hoja de la puerta o bien de las hojas de la puerta.

45 De acuerdo con la invención, estos objetivos se consiguen porque el motor está conectado con la rueda solar, porque la rueda hueca acciona el husillo de accionamiento, y porque el soporte de rueda planetaria está conectado con una palanca de bloqueo, que es pivotable entre una posición de bloqueo y una posición de liberación para la hoja de la puerta / las hojas de la puerta.

50 En una variante, estos objetos se consiguen de acuerdo con la invención porque el motor está conectado con la rueda solar, porque la rueda hueca acciona el husillo de accionamiento, y porque el soporte de rueda planetaria está conectado fijo contra giro con la rueda planetaria de un segundo engranaje planetario, cuya rueda solar está fija y cuya rueda hueca hace pivotar un árbol de bloqueo que lleva la rueda dentada y que lleva linguetes de bloqueo, que se pueden pivotar entre una posición de bloqueo y una posición de liberación para la hoja de la puerta / hojas de la puerta y que colaboran con medios de bloqueo de la hoja de la puerta / hojas de la puerta.

5 Puesto que cuando se alcanza la posición cerrada de las puertas, las hojas de la puerta no pueden continuar moviéndose, se impide a través de su conexión con la tuerca de husillo cualquier otra rotación del husillo, de manera que a través de la distribución de los momentos de acuerdo con la invención, se transmite el momento de reacción sobre el mecanismo de bloqueo. A través del engranaje de bloqueo es posible seleccionar libremente en amplios límites el par de torsión efectivo y con ello la fuerza de bloqueo o bien de desbloqueo efectiva.

10 Se conocen desde hace mucho tiempo derivaciones de momentos en la construcción de engranajes, haciendo referencia aquí solamente a engranajes planetarios. Evidentemente también es posible configurar la derivación de otra manera, siendo posible alojar el motor propiamente dicho de forma giratoria o pivotable, para que el momento de reacción conduzca a una articulación de la carcasa del motor y para derivar el bloqueo o desbloqueo a partir de este movimiento de la carcasa del motor.

A continuación se describe en detalle la invención con la ayuda de un ejemplo de realización. En este caso, la figura 1 muestra de forma puramente esquemática un ejemplo de realización con dos engranajes planetarios, y

15 La figura 2 muestra en una figura principal y una figura secundaria, respectivamente, en posición abierta y en posición cerrada una puerta equipada de acuerdo con la invención con una corredera adicional, que supervisa el alcance de la posición cerrada y

Las figuras 3 a 8 muestran una variante de la invención en diferentes secciones y representaciones.

20 En la figura 1 se representa de una manera puramente esquemática un accionamiento y un dispositivo de bloqueo de acuerdo con la invención para una puerta de corredera con dos hojas 8, 8'. Un motor eléctrico 2 actúa sobre un engranaje planetario de accionamiento 3, que desplaza un husillo 5 en rotación. Una tuerca de husillo 6 está alojada sobre el husillo 5 de forma desplazable longitudinal, pero fija contra giro, la cual está conectada a través de una conexión fija 7 con una hoja de puerta 8. Simétricamente a ella, una hoja de puerta 8' con una hoja aleta de conexión no representada y una tuerca de husillo no representada están conectadas con el accionamiento.

25 En la posición final representada de forma esquemática en la figura 1 (el intersticio remanente de la puerta está cerrado por medio de juntas de obturación de goma o similar no representadas), unos elementos de bloqueo 12 dispuestos en la hoja de la puerta 8 llegan a la zona de linguetes de bloqueo pivotables 11, que están dispuestos de forma fija contra giro sobre el árbol de bloqueo 10. El árbol de bloqueo 10 lleva una rueda dentada 9, que está en conexión operativa con un engranaje planetario de bloqueo 4. El engranaje de bloqueo 4 está conectado en el ejemplo de realización por medio de las ruedas planetarias 13 con el engranaje de accionamiento 3.

30 Cuando ahora el motor 2 se activa en la dirección de apertura, entonces debido al engrane entre los elementos de bloqueo 12 y el linguete de bloqueo 11, no es posible mover la hoja de la puerta 8, de manera que a través de la aleta de unión 7 y la tuerca de husillo 6 se impide cualquier rotación del husillo 5. De esta manera, tampoco la rueda exterior del engranaje de accionamiento 3 se puede desplazar en rotación y el par de torsión del motor desplaza las ruedas planetarias 13 en rotación, lo que se transmite sobre el engranaje de bloqueo 4. Con la multiplicación impresa al engranaje de bloqueo 4 se desplaza la rueda dentada 9 en rotación, con ella el árbol de bloqueo 10 y el linguete de bloqueo 11 (las relaciones para la hoja de la puerta 8' son exactamente iguales y no necesitan aquí ninguna explicación).

35 A través de la articulación hacia fuera de los linguetes de bloqueo 11 fuera de los elementos de bloqueo 12 se libera la hoja de la puerta 8, con lo que se pone en movimiento el engranaje de accionamiento 3 y con él el husillo 5, que comienza el movimiento de apertura de la puerta. Para limitar la rotación del árbol de bloqueo 10 a una medida factible, están previstos unos topes (no representados), con los que se asegura también que todo el par de torsión del motor esté disponible después del desbloqueo para el accionamiento.

La invención no está limitada evidentemente a puertas de dos hojas, En el caso de puertas de una hoja, el segundo elemento de bloqueo 12' puede estar previsto en la caja del vagón o bien en la pared de la caja del vagón.

45 Durante el cierre, los procesos se desarrollan en secuencia inversa, cuando las hojas de la puerta 8, 8' han alcanzado la posición final representada, el husillo 5 no se puede girar ya adicionalmente y a través de la derivación de los momentos en el engranaje de accionamiento 3, se realiza el bloqueo del mecanismo de bloqueo 1.

50 La figura 2 muestra la misma situación, en la que se representa, además, una corredera 14, en la que el elemento de bloqueo 12 está configurado integral. El sentido de la corredera 14 es impedir un bloqueo en los casos en los que se impide el movimiento de una hoja de puerta 8, 8', por ejemplo a través de personas u objetos encajados, en una posición que no corresponde a la posición cerrada. A través de la corredera se impide también la articulación del eje bloqueo 10, y el momento de reacción que se produce de esta manera y que corresponde al par de torsión del motor, se puede utilizar, por ejemplo, para la detección del acontecimiento de enclavamiento.

El dispositivo de bloqueo de acuerdo con la invención y la disposición de acuerdo con la invención del accionamiento en puertas de dos hojas en la zona del canto de cierre principal tiene, además de la ventaja funcional, la ventaja de

que los componentes más importantes y relativamente voluminosos están previstos en el lugar del pórtico, en el que, por una parte, son mejor accesibles y en el que, por otra parte, existe la máxima oferta de espacio. De esta manera, se facilitan inspecciones, reajustes y reparaciones.

5 La variante representada muestra una puerta de corredera, siendo evidentemente posible utilizar el bloqueo de acuerdo con la invención también en puertas de corredera pivotables, en las que el accionamiento realiza en común con la guía longitudinal de las hojas de la puerta el movimiento de extensión fuera del plano del pórtico. En este caso se puede prever en el engranaje de bloqueo 4 un freno o similar, que ha encajado totalmente al comienzo del movimiento de apertura de manera que a través del momento de reacción en la carcasa del motor se lleva a cabo el movimiento de extensión, después de lo cual se ventila el freno y se libera el bloqueo y, después de la realización del desbloqueo, se inicia el movimiento de apertura de las hojas de la puerta.

No es necesario que el encaje del linguete de bloqueo 11 a través de la corredera se limite a la posición de cierre, sino que también es posible detectar la posición de las hojas de la puerta de otra manera e impedirla en todas las posiciones, con la excepción de la posición cerrada, a través de un freno en el engranaje de bloqueo 4. Esto es especialmente ventajoso en puertas de corredera pivotables.

15 Como se ha descrito brevemente más arriba, no es necesario que se utilicen dos engranajes planetarios para realizar la derivación de los momentos, pero estos engranajes son componentes preferidos en lo que se refiere a su robustez, su compacidad y la multiplicación o reducción alta fácilmente alcanzable en amplios límites.

20 Las figuras 3 a 8 muestran una variante de la invención, en la que la introducción de la hoja de la puerta en la posición cerrada provoca ella misma el bloqueo. En este ejemplo, se utiliza una puerta de corredera o bien una puerta de bolsas como objeto de demostración, pero es evidente que también esta variante se puede utilizar en puertas de corredera pivotables, y entonces solamente los miembros intermedios del dispositivo de bloqueo, que colaboran con los elementos de activación en las hojas de la puerta, deben adaptarse a la dirección de movimiento inclinada de tales hojas de la puerta cuando se alcanza la posición cerrada. Los signos de referencia están formados de tres posiciones, comenzando con 101, para facilitar la distinción con respecto a la primera forma de realización.

25 El dispositivo está constituido por un motor 113, que acciona una rueda solar 101 de un engranaje planetario. El engranaje planetario dispone de una rueda hueca 105, que está conectada fija contra giro con una rueda dentada con dentado exterior, que engrana, por su parte, con una rueda dentada 106, que desplaza de nuevo un husillo 107 en rotación. Sobre el husillo 107 se asienta, alojada de forma fija contra giro, una tuerca 108 para cada una de las hojas de la puerta, que se desplaza a través de la rotación del husillo a lo largo del eje del husillo y en este caso 30 arrastra a la hoja de la puerta 109 asociada a ella y se desplaza entre una posición abierta y una posición cerrada. Tales accionamientos de puerta se conocen de múltiples formas y no requieren aquí ninguna explicación detallada.

35 Con la hoja de la puerta 109 están conectados fijamente unos bulones de bloqueo 110, que se desplazan durante el movimiento de cierre de la hoja de la puerta 109 por delante de dientes más cortos y avanzan sobre dientes más largos de trinquetes 103 y los pivotan a la posición cerrada (figura 6) en contra de la fuerza de muelles, a través de los cuales los trinquetes 103 son presionados a la posición abierta (figura 5). Los muelles son, en el ejemplo de realización representado, muelles helicoidales solicitados a tracción, pero es evidente que también se pueden prever muelles de torsión alrededor de los ejes de articulación de los trinquetes 103 o un muelle de tracción que engrana en lugares correspondientes de los extremos opuestos a los dientes de los trinquetes 103.

40 A través del movimiento articulado de los trinquetes 103, que se encuentra entre las representaciones de las figuras 5 y 6, se libera el movimiento de una palanca de bloqueo 102' en la dirección de la flecha F (figura 6). Esta palanca de bloqueo 102' está conectada ahora con la corona planetaria del engranaje planetario (figura 3) y se pivota durante el cierre de las puertas, después de la articulación de los trinquetes 103, a la posición representada en la figura 7, en la que o bien se apoya en la carcasa del engranaje planetario o se apoya con un saliente en un dorso de uno de los trinquetes 103.

45 Cuando se ha alcanzado ahora la posición final de la palanca de bloqueo 102', entonces el accionamiento de la puerta está bloqueado y no se puede abrir a través de ninguna fuerza de apertura grande que actúe sobre la hoja de la puerta 109. Esto solamente es posible a través de la activación del motor 113 en la dirección de la apertura: puesto que el par de torsión del motor no está en condiciones de mover la hoja de la puerta 109 o bien su bulón de bloqueo 110 fuera de los dientes de los trinquetes 103, se gira la rueda planetaria 102 y con ello su parte configurada como palanca de bloqueo en la dirección de la flecha F' en la figura 7 hasta que se ha alcanzado la 50 posición representada en la figura 6. A continuación, un tope de la rueda planetaria 111 (figura 3) choca en un retén 112 de la carcasa o de la caja del vagón, y todo el par de torsión suministrado por el motor es transmitido a hora sobre la rueda hueca 105 y, por lo tanto, a través de la rueda dentada 106 sobre el husillo 107 que, apoyado por el muelle de los dientes 103 que actúa en la dirección de apertura, inicia la apertura de la puerta.

55 Tampoco esta variante de la invención está limitada al ejemplo de realización representado, sino que se puede modificar de diferentes maneras. Así, por ejemplo, los dientes pueden estar alojados de otra manera o también pueden disponer de un punto de articulación común y liberar el espacio para la palanca de bloqueo 102' a través de

5 una configuración acodada de forma correspondiente. Ya se ha explicado más arriba que se pueden seleccionar otras disposiciones del muelle. La configuración de los bulones de bloqueo 110 se puede modificar de diferentes maneras, en particular durante el movimiento de cierre que se extiende inclinado de las hojas de la puerta (puertas de corredera y pivotables). En particular, es posible la configuración como rodillos para la reducción de la fricción o una configuración elástica, etc. A través de la división de la fuerza configurada como engranaje planetario o bien a través de la derivación de los pares de torsión del motor 113 y la configuración sencilla y robusta de la corona planetaria 102 se consigue una construcción compacta y de larga duración, que permite también a través de la actuación directa sobre la parte de la corona planetaria 102, configurada como palanca de bloqueo, una aplicación sencilla de un dispositivo de apertura de emergencia, lo que representa una condición esencial en numerosos casos de aplicación. La corona planetaria no tiene que soportar directamente la palanca de bloqueo o incluso puede estar configurada en una sola pieza cuando esto representa también una construcción sencilla y robusta.

10 En lugar de los bulones de bloqueo 110, en cada una de las hojas de la puerta puede estar prevista también una vía de contacto con una escotadura, en la que circula un rodillo dispuesto en el frente de la palanca de bloqueo 102', hasta que llega a la escotadura y de esta manera permite la articulación de la palanca de bloqueo y con ella de la corona planetaria.

15 Especialmente en las dos últimas formas de realización mencionadas, es favorable desde el punto de vista mecánico y con frecuencia es solicitado por los clientes que se mantenga el estado respectivo abierto-cerrado también en el caso de fallo de la energía de accionamiento. Esto se puede conseguir de una manera sencilla porque un muelle de compresión actúa "desde el exterior" sobre la parte sobresaliente de la corona planetaria 102, que se coloca en una de las dos posiciones finales a la derecha, en la otra a la izquierda de las rectas de unión ente su punto de articulación fijo en la caja del vagón y el eje de giro de la corona planetaria.

20 Evidentemente existen también otras posibilidades, tal como un muelle de tracción puede incidir en la superficie frontal de la corona planetaria y marchas "hacia dentro", o un muelle puede incidir en otro componente del accionamiento.

25

30

35

**REIVINDICACIONES**

- 5 1.- Puerta de corredera o bien una puerta de corredera pivotable con al menos una hoja de puerta (109) y una sección de accionamiento para la hoja de puerta, que comprende al menos un motor (113), un engranaje planetario con una rueda solar (101), un soporte de rueda planetaria (102) y una rueda hueca (105), un husillo de accionamiento (107) y una tuerca de husillo (108) conectada con la hoja de la puerta (109), caracterizada porque el motor está conectado con la rueda solar (101), porque la rueda hueca (105) acciona el husillo de accionamiento (107), y porque el soporte de rueda planetaria (102) está conectado con una palanca de bloqueo (102'), que es pivotable entre una posición de bloqueo y una posición de liberación para la hoja de la puerta / las hojas de la puerta (109).
- 10
- 15 2.- Puerta de corredera o bien puerta de corredera pivotable de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque cada hoja de la puerta (109) lleva un bulón de bloqueo (110) que, cuando se alcanza la posición cerrada de la hoja de la puerta, se coloca entre dos dientes de un trinquete (103) cargado por resorte en la dirección de la apertura y el trinquete presiona contra la fuerza de resorte a su posición cerrada, y porque la palanca de bloqueo (102') bloquea el trinquete (103) en esta posición.
- 20 3.- Puerta de corredera o bien puerta de corredera pivotable de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque a cada trinquete (103) está asociado un muelle propio.
- 25 4.- Puerta de corredera o bien puerta de corredera pivotable de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque cada hoja de puerta (109) presenta su trayectoria de contacto con una escotadura, porque en el sentido de la palanca de bloqueo (102') para cada hoja de puerta está previsto un rodillo, que marcha en la trayectoria de contacto, y porque cuando se alcanza la posición cerrada de la hoja de la puerta, el rodillo llega a la escotadura y de esta manera permite la articulación de la palanca de bloqueo (102') a la posición de bloqueo.
- 30 5.- Puerta de corredera o bien una puerta de corredera pivotable con al menos una hoja de puerta (8, 8') y una sección de accionamiento para la hoja de puerta, que comprende al menos un motor (2), un engranaje planetario (3) con una rueda solar, un soporte de rueda planetaria (13) y una rueda hueca, un husillo de accionamiento (5) y una tuerca de husillo (6) conectada con la hoja de la puerta (8, 8'), caracterizada porque el motor está conectado con la rueda solar, porque la rueda hueca acciona el husillo de accionamiento (5), y porque el soporte de rueda planetaria (13) está conectado fijo contra giro con la rueda planetaria de un segundo engranaje planetario (4), cuya rueda solar está fija y cuya rueda hueca hace pivotar un árbol de bloqueo (10) que lleva la rueda dentada (9) y que lleva linguetes de bloqueo (11), que se pueden pivotar entre una posición de bloqueo y una posición de liberación para la hoja de puerta / hojas de puerta y que colaboran con medios de bloqueo (12, 12') de la hoja de puerta / hojas de puerta.
- 35 6.- Puerta de corredera o bien puerta de corredera pivotable de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque cada hoja de puerta (8, 8') presenta una corredera (14) con una escotadura (12), porque en el frente de la palanca de bloqueo (11) para cada hoja de puerta está previsto un rodillo, que marcha en la corredera, y porque cuando se alcanza la posición cerrada de la hoja de puerta, el rodillo llega a la escotadura y de esta manera permite la articulación del árbol de bloqueo (10) a la posición de bloqueo.



Fig. 2a

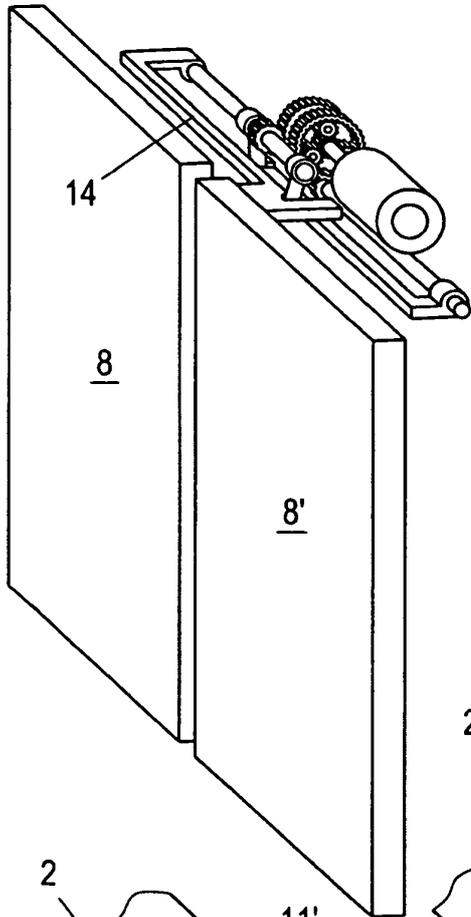


Fig. 2b

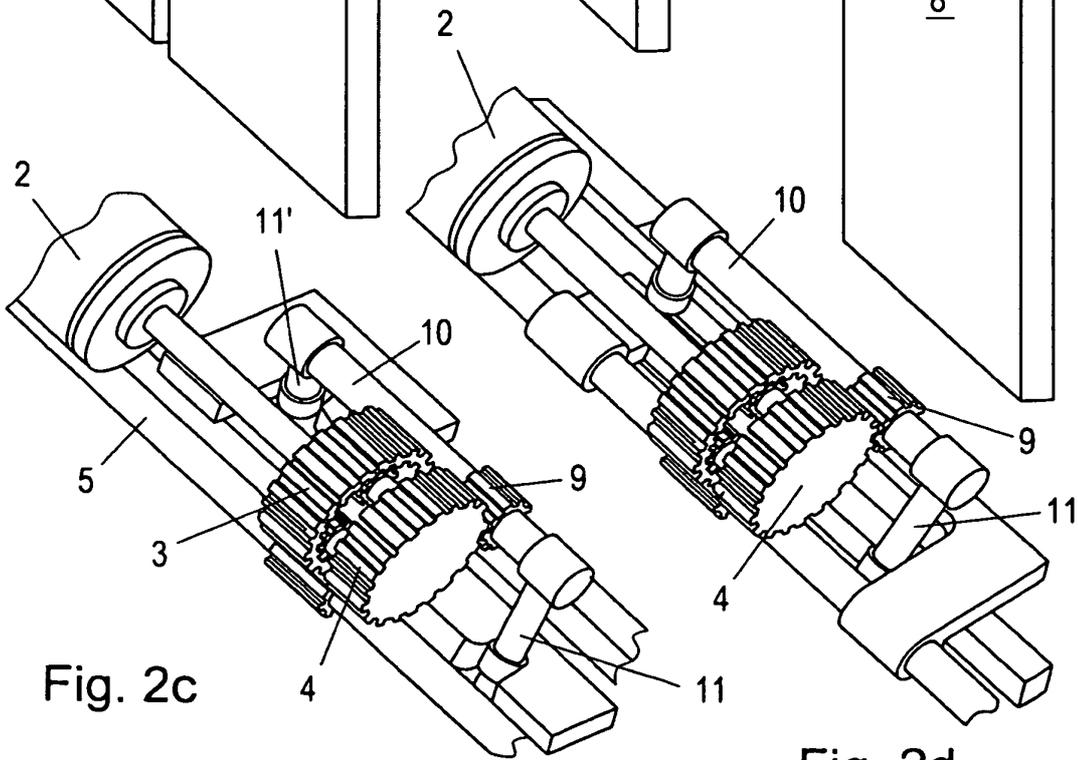
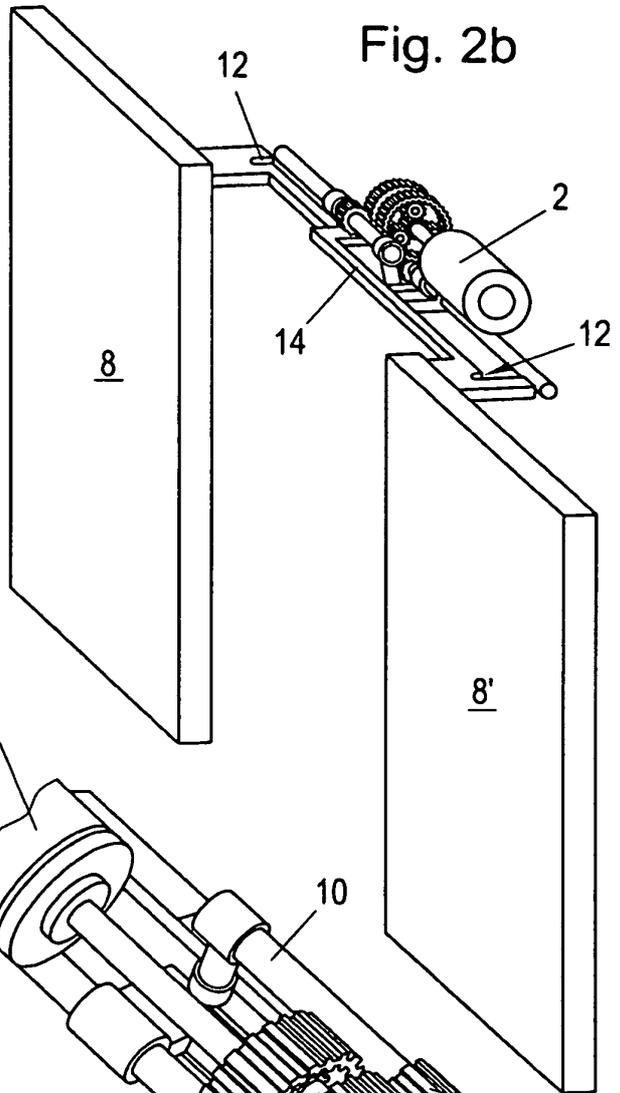


Fig. 2c

Fig. 2d

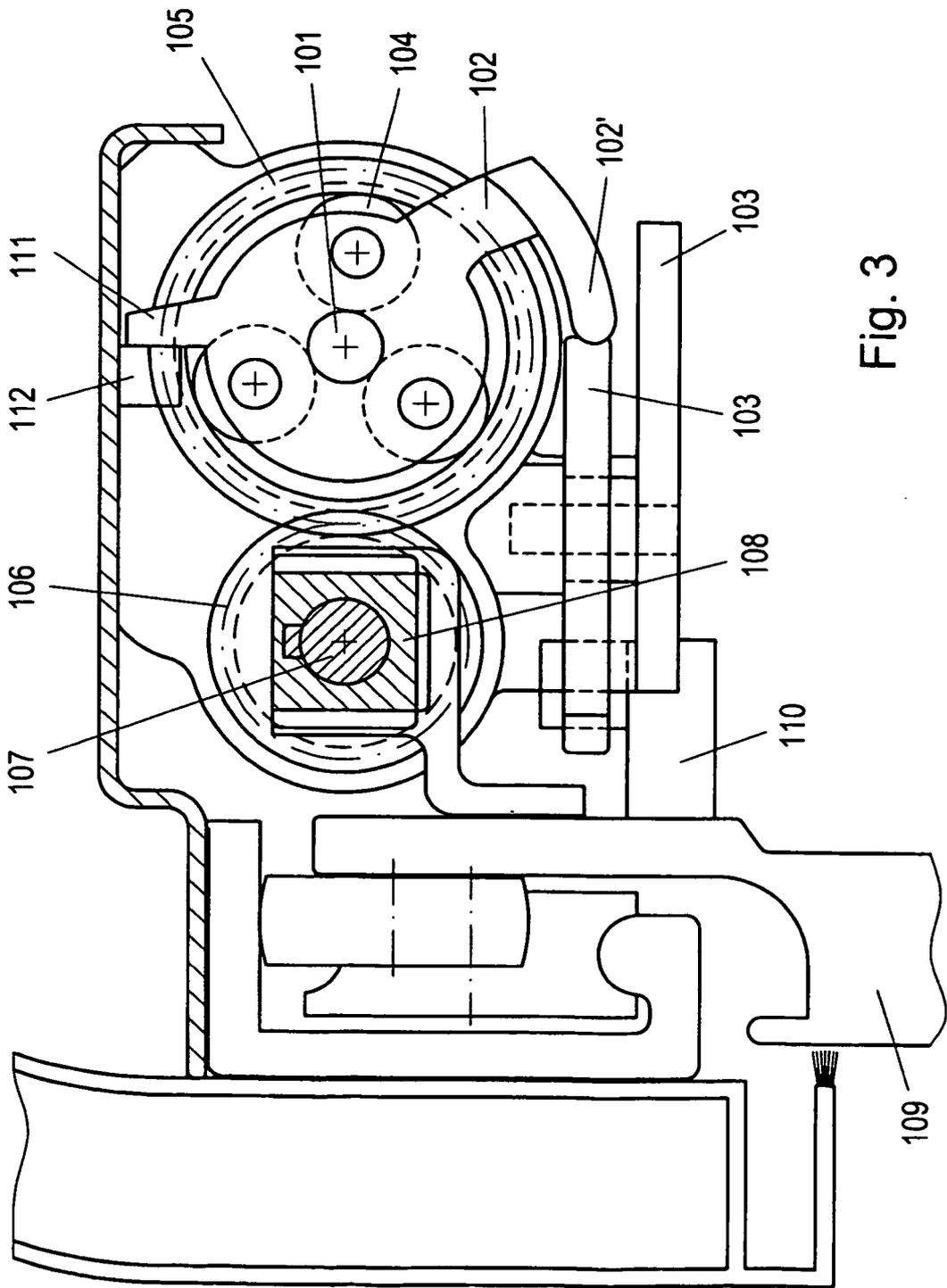


Fig. 3

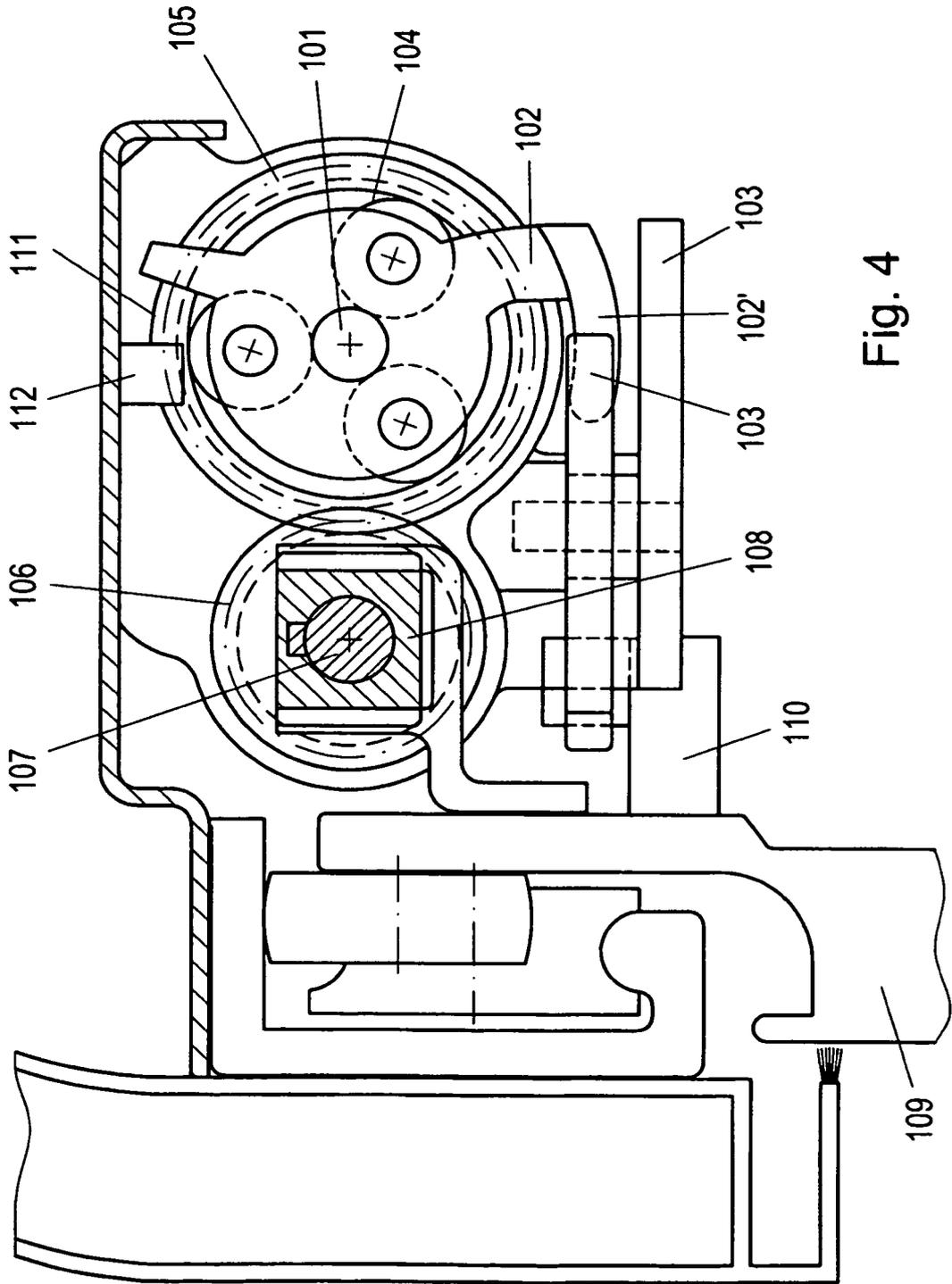


Fig. 4

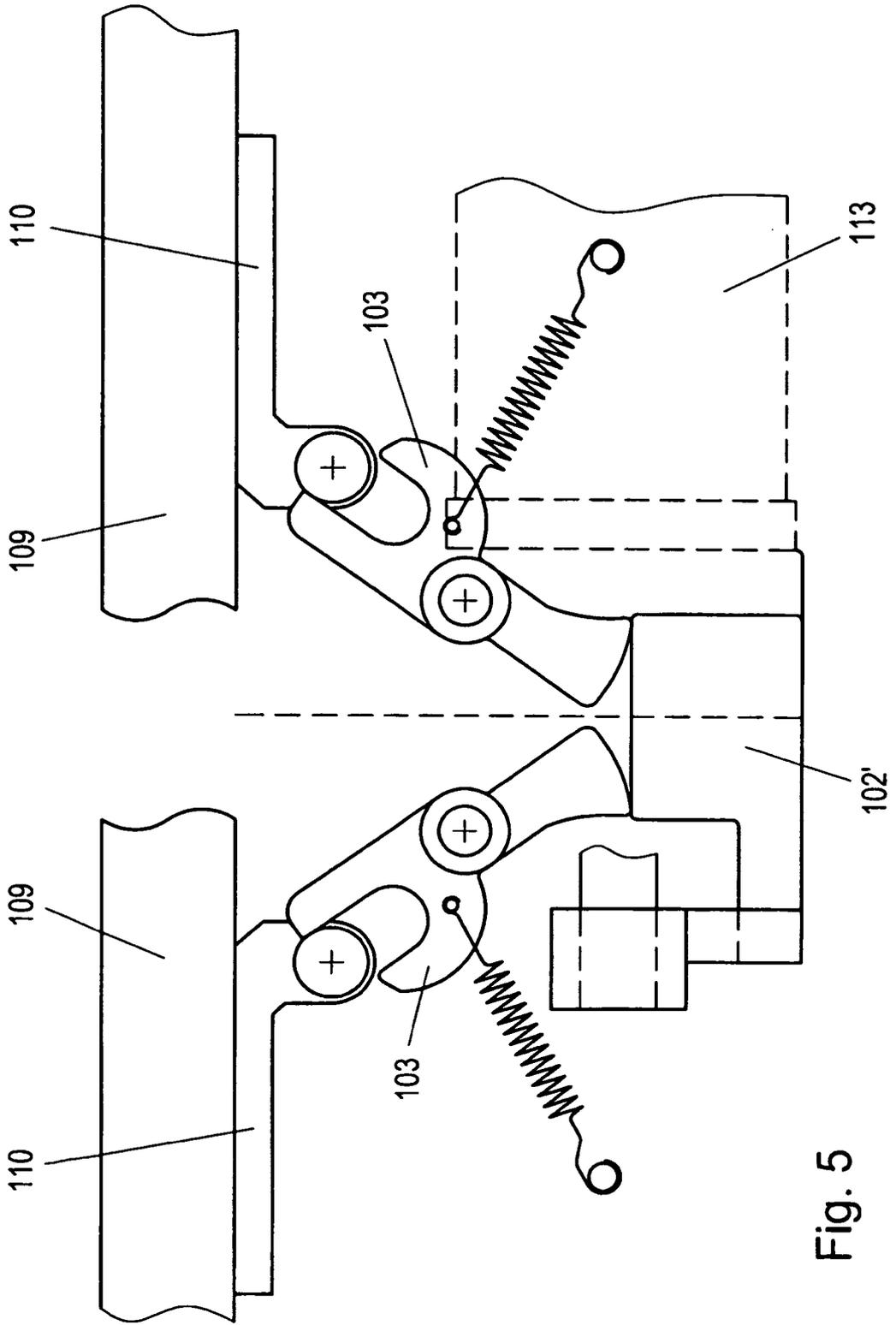


Fig. 5

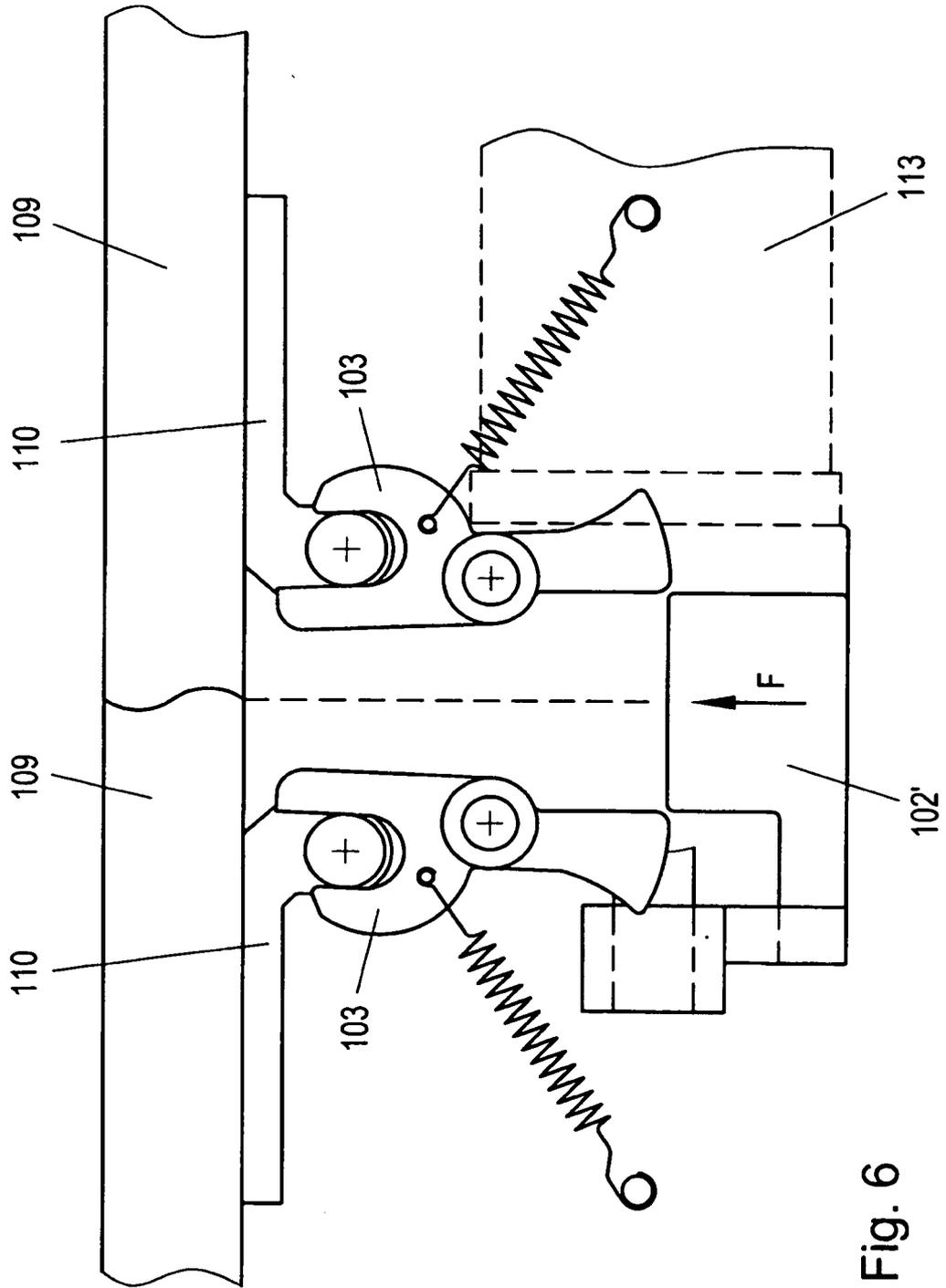


Fig. 6

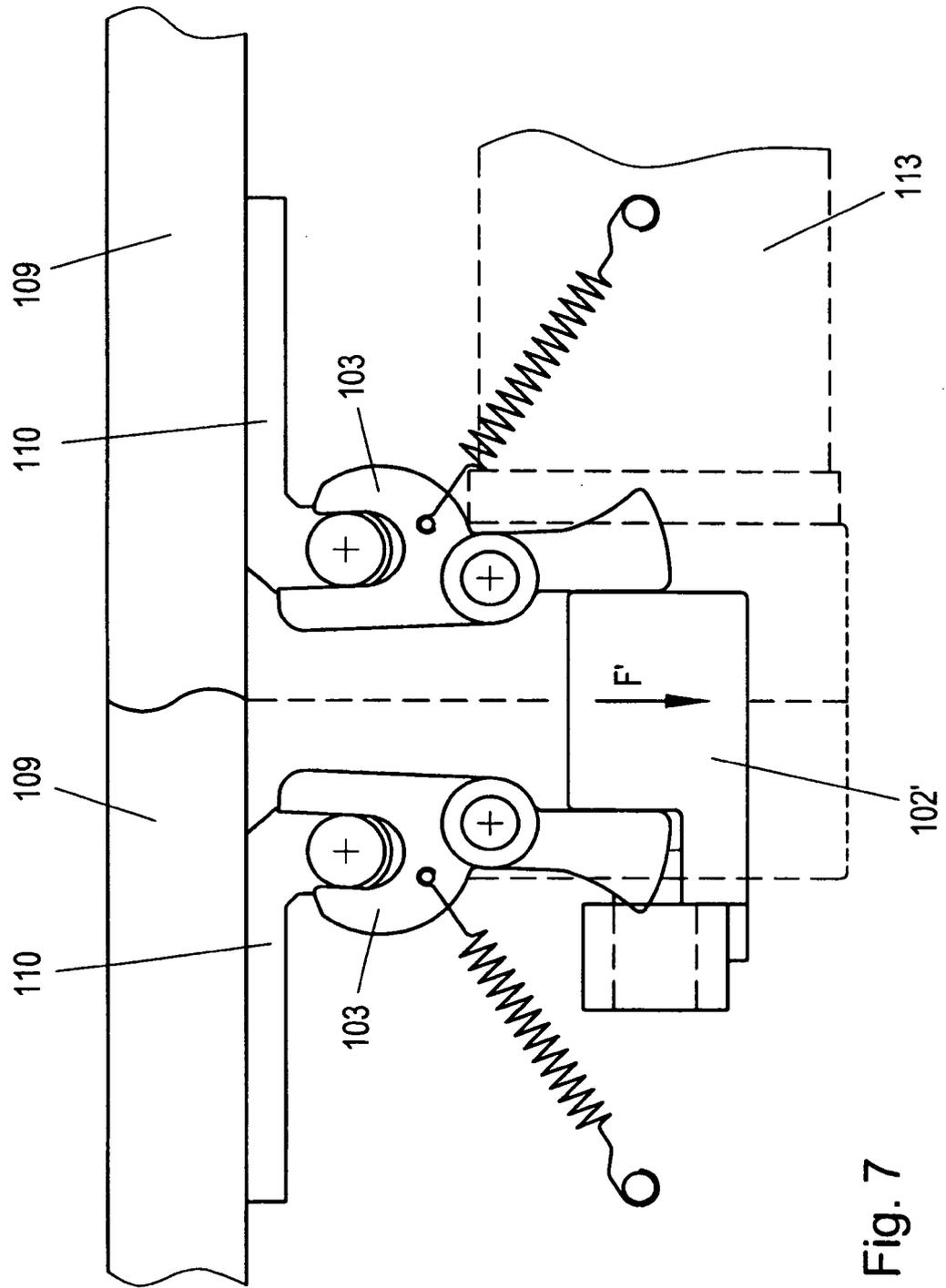


Fig. 7

