

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 381 214**

51 Int. Cl.:
E02D 29/14

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07858564 .3**
96 Fecha de presentación: **12.10.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **2078116**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **15.07.2009**

54 Título: **Dispositivo de articulación de una tapa o cubierta en un marco, en particular de un registro en calzada**

30 Prioridad:
13.10.2006 FR 0654268

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
24.05.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
24.05.2012

73 Titular/es:
**NORINCO
Z.I. DE MARIVAUX
60149 SAINT CREPIN IBOUVILLERS, FR**

72 Inventor/es:
**MONNERET, Jean-Jacques y
DUTILLEUL, Philippe**

74 Agente/Representante:
Carpintero López, Mario

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).

ES 2 381 214 T3

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de articulación de una tapa o cubierta en un marco, en particular de un registro en calzada.

La presente invención se refiere a un dispositivo de articulación de una tapa o cubierta en un marco en forma de cuadrilátero, en particular de un registro en la calzada.

- 5 Este dispositivo permite el giro de la tapa con respecto al marco entre una posición bajada de cierre en la cual la tapa su espesor se inscribe dentro de los lados del marco para superponerse al menos de manera parcial sobre un rebaje del marco y cerrar la abertura rodeada por los lados del marco, y una posición levantada de acceso a la abertura del marco.
- 10 Los dispositivos de articulación que se han propuesto hasta ahora para mover una tapa o cubierta desde su posición de cierre del marco a su posición de apertura, y a la inversa, presentan una estructura extremadamente compleja y no están adaptados para facilitar las operaciones de maniobra de la tapa en sus posiciones de apertura o de cierre del marco.
- El documento FR 2 710 040 describe un dispositivo de articulación de una trampilla en un bastidor que forma un marco que comprende las características del preámbulo de la reivindicación 1.
- 15 De manera más precisa, este dispositivo de articulación comprende dos pares de bieletas, una más corta que la otra, y articulados en unos herrajes asociados a la trampilla, por una parte, y articulados en unos herrajes solidarios con el bastidor, por otra parte, de tal modo que cada par de bieletas forma un cuadrilátero deformable que permite que la trampilla oscile hacia su posición levantada o hacia su posición de cierre del bastidor.
- 20 Este dispositivo de articulación comprende, además, dos abrazaderas que retienen, cada una, un muelle de espiral y que están previstas en el borde opuesto a las articulaciones de la trampilla. Estos muelles son susceptibles de apoyarse en el bastidor y de comprimirse cuando la trampilla está en posición cerrada bloqueada y apoyada sobre unos travesaños. Tras el desbloqueo de la cerradura, los muelles de la trampilla la elevan varios centímetros con el fin de liberar un brazo de palanca para maniobrar la trampilla.
- 25 La trampilla comprende una placa superior de poco espesor que se apoya sobre una junta tórica abierta de estanquidad fijada a un embarbillado del bastidor que forma el marco cuando la trampilla ocupa su posición de cierre, y una parte atirantada muy gruesa con unas dimensiones muy inferiores a las del bastidor que forma el marco.
- 30 Este dispositivo de articulación no se refiere a una trampilla muy gruesa que se inscribe dentro de un marco y que plantearía un problema para este tipo de trampilla a la hora de garantizar su apertura. En efecto, desde el momento en el que se desbloquea la cerradura, los muelles de hélice hacen que la trampilla gire con respecto a las articulaciones que forman las bieletas y este giro se vería impedido si la trampilla tuviera que inscribir su espesor dentro de los lados del marco.
- 35 El objetivo de la invención es proponer un dispositivo de articulación con una estructura extremadamente simple y que permite, además, que un operario gire con facilidad la tapa desde su posición de apertura o de cierre del marco sin un gran esfuerzo y sin riesgo de que la tapa se enganche en el marco al inicio de la elevación de la tapa.
- Para ello, el dispositivo de articulación de la invención comprende las características tal y como se enuncian en la parte caracterizadora de la reivindicación 1.
- De preferencia, cada elemento ejerce la fuerza de empuje en un punto de la tapa situado cerca de los dos ejes de articulación en la tapa de las dos bieletas de un mismo par.
- 40 Cada par de bieletas comprende, por una parte, una bielea de menor longitud cuyo extremo articulado en el lado del marco está situado a una distancia relativamente corta del extremo correspondiente de ese lado y el extremo opuesto unido articulado en la tapa está situado cerca del canto correspondiente de la tapa y, por otra parte, una bielea de mayor longitud cuyo extremo articulado en el lado del marco está situado a una distancia más alejada del extremo de ese lado que la del extremo de la bielea de menor longitud y el extremo opuesto articulado en la tapa está situado a una distancia del canto de la tapa más alejada que la del extremo de articulación de la bielea de menor longitud.
- 45 De preferencia, cada elemento de empuje comprende una varilla con guía deslizante, según una dirección perpendicular a la dirección longitudinal del lado del marco, en un cuerpo solidario con este lado, la varilla presentando una cabeza de extremo sobre la que se apoya la tapa en su posición bajada de cierre de tal modo que se introduce la varilla dentro del cuerpo en sentido contrario a la fuerza de retorno de un elemento elástico, como un muelle helicoidal de compresión.
- 50 De preferencia, el dispositivo está provisto de unos medios auxiliares en la apertura o en el cierre de la tapa.
- Estos medios auxiliares comprenden dos cilindros de gas laterales, cada uno unido articulado entre el marco y la

tapa y en paralelo a la lámina plana de esta última.

Los dos bieletas de un mismo par están unidas articuladas a la tapa por medio de un brazo rígido solidario con la tapa perpendicularmente al canto de esta tapa y cada elemento ejerce la fuerza de empuje sobre el brazo rígido correspondiente de la tapa.

- 5 Cada cilindro auxiliar tiene uno de sus extremos unido articulado en el brazo de la tapa a una distancia más alejada del canto de la tapa que la del extremo de la bieleta de mayor longitud en este canto.

Cada cilindro auxiliar tiene su extremo unido articulado hacia el extremo del lado del marco opuesto a este cerca del cual se articula el extremo de la bieleta de menor longitud.

- 10 Cada cilindro de asistencia tiene su varilla unida articulada en el lado del marco y su cilindro unido articulado en la tapa.

La bieleta de mayor longitud de cada par de bieletas está articulada en el lado correspondiente del marco a un nivel inferior al del extremo de articulación asociado en ese lado de la bieleta de menor longitud.

- 15 Las bieletas y los cilindros auxiliares están unidos articulados en los lados paralelos del marco por medio de dos pletinas fijadas de forma desmontable en esos dos lados y se pueden fijar dos barras por sus extremos transversalmente entre las dos pletinas cerca de los extremos de estas últimas y las dos pletinas se pueden desolidarizar de sus lados respectivos del marco de tal modo que se retire de este marco el conjunto formado por la tapa, las bieletas, los cilindros auxiliares, las pletinas y las dos barras que unen a las dos pletinas entre sí.

La relación de distancias entre los ejes de articulación de la bieleta más larga y la bieleta más corta es de alrededor de 2,6.

- 20 La distancia entre los ejes de articulación de la bieleta más grande es de alrededor de 350 mm y la distancia entre los ejes de articulación de la bieleta más corta es de alrededor de 135 mm.

La distancia que separa al eje de articulación de la bieleta más corta en el canto correspondiente de la tapa es de alrededor de 20 mm, la distancia que separa entre sí a los dos ejes de articulación de las dos bieletas de un mismo par en la tapa es de alrededor de 80 mm y la distancia que separa al eje de articulación de la bieleta grande en el rebaje de asiento de la tapa es de alrededor de 70 mm mientras que la distancia que separa al eje de articulación de la bieleta más pequeña en este rebaje es de alrededor de 36 mm.

- 25 El dispositivo de la invención se aplica en un marco en el cual sus lados presentan un ángulo de desmoldeo determinado, de alrededor de 9° de ángulo, de tal modo que las caras internas inclinadas de los dos lados opuestos del marco sean paralelas entre sí y que las caras internas inclinadas de los otros dos lados opuestos del marco sean paralelas a las bieletas sean divergentes entre sí.

- 30 A la tapa la sostienen las bieletas en su posición levantada y vuelta según un ángulo de alrededor de 110° con respecto al marco.

El dispositivo está provisto de al menos un asa de agarre solidaria con la lámina plana de la tapa en el lado contrario a su canto de articulación en las bieletas.

- 35 De manera ventajosa, cada pequeña bieleta está provista en su extremo articulado en el lado del marco de una zapata capaz de comprimir, durante el giro de la tapa a su posición de apertura, un elemento elásticamente deformable según una dirección paralela a la dirección longitudinal del lado del marco de tal modo que amortigüe el giro de la tapa.

- 40 De preferencia, el elemento elásticamente deformable es un muelle helicoidal de compresión con un eje paralelo al lado del marco y que está montado coaxialmente alrededor de una varilla entre una cabeza de esta y un cuerpo solidario con el lado del marco, la varilla pudiendo deslizarse dentro del cuerpo cuando la cabeza de la varilla entra en contacto con una parte que forma la leva de zapata de la bieleta pequeña de tal modo que comprime el muelle.

Se entenderá mejor la invención y se mostrarán con mayor claridad otros objetivos, características, detalles y ventajas de esta a lo largo de la descripción explicativa que se ofrece a continuación en referencia a los dibujos que se anexan, que se dan únicamente a título de ejemplo en relación a un modo de realización de la invención y en los que:

- 45
- la figura 1 es una vista en perspectiva de un conjunto de tapa y marco de un registro de calzada en el que la tapa ocupa su posición de cierre del marco y está unida a este último mediante un dispositivo de articulación de acuerdo con la invención;

50

 - la figura 2 es una vista en perspectiva similar a la de la figura 1 que muestra una primera fase de retirada de la tapa de su marco;
 - la figura 3 es una vista en sección según la línea III-III de la figura 1 y que representa una parte del dispositivo de articulación de la invención;

- la figura 4 es una vista en sección según la línea IV-IV de la figura 2;
- la figura 5 es una vista en sección parcial similar a la de las figuras 3 y 4 y que muestra el giro de la tapa hacia su posición de apertura mediante el dispositivo de articulación de acuerdo con la invención;
- la figura 6 es una vista parcial en perspectiva de la tapa que ocupa una posición intermedia de apertura;
- 5 – la figura 7 es una vista parcial en perspectiva que representa la tapa en su posición final vuelta de apertura del marco;
- la figura 8 es una vista en perspectiva que representa el dispositivo de articulación por completo que mantiene a la tapa en su posición final de apertura;
- 10 – la figura 9 es una vista en perspectiva desde abajo de la tapa en su posición de cierre y que representa unos medios que permiten amortiguar el giro de la tapa hasta su posición de apertura;
- la figura 10 es una vista en perspectiva de lado que muestra los medios de amortiguación en una posición entreabierto de la tapa; y,
- la figura 11 es una vista en perspectiva de lado que muestra los medios de amortiguación en la posición de apertura vuelta de la tapa.

15 En relación a las figuras, la referencia 1 designa un registro en calzada que permite acceder, por ejemplo, a un pozo de inspección de galería perforada en el suelo y que comprende una tapa o cubierta 2 y un marco 3 en el que se monta articulada la tapa 2 entre una posición bajada de cierre del marco y una posición levantada inclinada de apertura de este marco.

El registro, cuya tapa 2 y el marco 3 están realizados de forja, presenta una forma general rectangular.

20 En posición bajada de cierre del marco 3, el espesor de la tapa se inscribe dentro de las paredes 4 que forman los lados del marco 3 para superponerse sobre un rebaje 5 del marco 3 y de este modo cerrar la abertura rodeada por los lados 4 de este marco.

25 Tal y como está representado, los lados 4 del marco 3 tienen sus caras internas 4a inclinadas de tal modo que presentan un ángulo de desmoldeo, por ejemplo de alrededor de 9°. De este modo, dos de los lados paralelos 4a del marco 3 denominados lados longitudinales tienen sus caras internas biseladas de tal modo que divergen entre sí hacia el borde superior de la abertura del marco 3, mientras que los otros dos lados 4 de este marco, denominados lados transversales, tienen sus caras internas biseladas 4a paralelas entre sí.

30 Obviamente, las caras laterales externas 2a de la tapa 2 están biseladas con el mismo ángulo que el de las caras internas biseladas 4a de los lados 4 del marco 3 de tal modo que la tapa pueda 2 pueda inscribir su espesor dentro del marco 3 con su lámina plana 2b asomando por el borde superior 4b de las paredes 4 que delimitan la abertura del marco 3 en posición bajada de cierre de la tapa 2.

No obstante, el marco puede ser de diseño clásico, es decir que las caras internas de sus lados son planas y perpendiculares al plano que pasa por el borde de abertura 4b del marco 3.

35 El dispositivo de articulación de la invención comprende dos pares laterales de bieletas internas 6, 7 que unen la tapa 2 al marco 3 estando dispuestos de manera simétrica con respecto al plano medio vertical del marco 3 y paralelos a los dos lados longitudinales 4 de este marco.

Las dos bieletas 6 y 7 de un mismo par están dispuestas de manera respectiva en dos planos paralelos al lado longitudinal correspondiente 4 del marco 3 y comprenden una bielea de menor longitud o bielea pequeña 6 y una bielea de mayor longitud o bielea grande 7.

40 La bielea pequeña 6 de cada par tiene uno de sus extremos montado articulado en la cara interna plana del lado correspondiente 4 del marco 3 situado por debajo de su cara biselada 4a alrededor de un eje de articulación 8 perpendicular a este lado y situado a una distancia relativamente corta d1 del extremo correspondiente de este lado. El extremo opuesto de la bielea pequeña 6 está unido articulado en la tapa 2 por medio de un brazo rígido 9 fijado bajo la tapa 2 extendiéndose perpendicularmente al canto o borde 2c de la tapa 2 adyacente al lado transversal correspondiente 4 del marco 3, el brazo 9 siendo paralelo a la lámina plana 2b de la tapa 2. El eje de articulación 10 de la bielea 6 se extiende perpendicularmente al brazo 9, es decir en paralelo al canto 2c de la tapa 2, y está situado cerca de este canto.

45 La bielea grande 7 tiene uno de sus extremos unido articulado en el lado 4 del marco 3, al que está unido la bielea 6, alrededor de un eje de articulación 11 perpendicular a este lado y situado a una distancia d2 del extremo de este lado más grande que la distancia d1 que separa al eje de articulación 8 de la bielea 6 de este mismo extremo. El extremo opuesto de la bielea grande 7 está unido articulado al brazo 9 alrededor de un eje de articulación 12 que se extiende perpendicularmente al brazo 9 y está situado a una cierta distancia d3 con respecto al eje de articulación 10 de la bielea pequeña 6, es decir que el eje de articulación 12 está más alejado del canto correspondiente 2c de la tapa 2 que el eje de articulación 10 de la bielea pequeña 6. Además, la articulación de la bielea grande 7 en el lado longitudinal correspondiente 4 del marco 3 está diseñada de tal modo que la bielea 7 esté situada a una distancia más alejada de la cara interna de este lado que la bielea pequeña 6 que se encuentra muy próxima a esta cara interna. De este modo, la bielea pequeña 6 se articula entre el brazo 9, el lado 4 del marco 2 y la bielea grande 7

mientras que la bieleta grande 7 está unida articulada en el lado opuesto de este brazo.

La articulación 11 de la bieleta grande 7 en el lado correspondiente 4 del marco 3 está situada a un nivel inferior, con respecto al rebaje 5, al de la articulación 8 de la bieleta pequeña 6 en este mismo lado.

5 De este modo, las dos bieletas 6, 7, la porción de brazo 9 situada entre las dos articulaciones 10, 12, de las bieletas 6, 7 en el brazo 9 y la unión de las dos articulaciones 8, 11 de las bieletas 6, 7 en el lado 4 del marco 3 forman un cuadrilátero deformable en los movimientos de giro de la tapa 2 con respecto al marco 3 entre su posición bajada de cierre del marco y de apertura de este.

10 Cada uno de los dos lados longitudinales 4 del marco 3 en los que se articulan los extremos correspondientes de las bieletas 6, 7 está provisto de un elemento 13 que permiten ejercer sobre la tapa 2 una fuerza de empuje prácticamente perpendicular a la lámina plana 2b de la tapa 2 desde el momento en que se aplica una fuerza para levantar esta tapa a partir de su posición bajada de cierre.

15 Cada elemento de empuje 13 comprende un cuerpo 14 solidario con la cara interna del lado correspondiente 4, por ejemplo mediante unos tornillos de fijación, y dentro del cual puede desplazarse una varilla de empuje 15 según una dirección perpendicular a la dirección longitudinal del lado 4. En posición bajada de cierre de la tapa 2 en el marco 3, la varilla 15 se introduce dentro del cuerpo 14 en dirección contraria a la fuerza de retorno de un muelle helicoidal 16 montado de manera concéntrica alrededor de la varilla 15 que se apoya, por una parte, sobre un reborde no visible dentro del cuerpo 14 y, por otra parte, bajo una cabeza de extremo 17 de la varilla 15 sobre la que se apoya el borde inferior correspondiente del brazo 9 a la posición de cierre de la tapa.

20 Hay que señalar que el lado transversal del marco 3, situado cerca de las articulaciones 10 de las bieletas pequeñas 6 en posición de cierre de la tapa 2, tiene su cara inclinada desde abajo hacia arriba del marco hacia el interior de su abertura.

El registro en calzada también está provisto de unos medios auxiliares en la apertura o en el cierre de la tapa 2.

De preferencia, estos medios auxiliares comprenden dos cilindros de gas laterales 18, cada uno asociado a un par de bieletas 6, 7 y dispuesto en un plano paralelo a estas dos bieletas.

25 Cada cilindro auxiliar 18 está de este modo unido articulado entre la tapa 2 y el marco 3. De manera más precisa, el cilindro 18 tiene su varilla de cilindro 19 cuyo extremo se articula en la cara interna del lado longitudinal correspondiente 4 del marco 3 alrededor de un eje de articulación 20 perpendicular a este lado y situado a una distancia d4 superior a la distancia d2 de la articulación 11 de la bieleta grande 7 y de su cilindro 21 unido articulado cerca del extremo del brazo 9 alrededor de un eje de articulación 22 perpendicular al brazo 9 y situado en el lado opuesto al eje de articulación 10 de la bieleta pequeña 6 en este brazo. Cada cilindro 18 está situado prácticamente en el mismo plano que la bieleta asociada 6.

30 La tapa 2 comprende, en el lado opuesto de su porción de extremo que consta de los dos brazos 9, dos asas de agarre 23 fijadas de manera desmontable en la lámina 2b de la tapa 2, prácticamente a la altura de las dos esquinas de esta, por medio, por ejemplo, de unos tornillos de fijación 24. Las dos asas 23 pueden estar formadas por dos arcos cerrados situados respectivamente en dos planos perpendiculares al plano de la lámina 2b de la tapa 2.

35 El funcionamiento del dispositivo de articulación de la invención se desprende ya de la descripción que se ha realizado con anterioridad y se va a explicar a continuación.

40 Cuando un operario desea realizar el giro de la tapa 2 desde su posición de cierre que se representa en la figura 1 hasta su posición levantada de apertura final que se representa en las figuras 7 y 8, este agarra con las manos las dos asas de agarre 23 para ejercer sobre la tapa 2 una fuerza de elevación que provoca en un primer tiempo un ligero giro de las bieletas 6, 7 alrededor de sus ejes de articulación respectivos y hace que los dos elementos 13 ejerzan bajo la tapa 2 una fuerza de empuje hacia arriba perpendicular al plano de la lámina 2b de la tapa 2 y estos movimientos combinados desplazan la tapa 2 en su plano una altura determinada h con respecto al borde 4b que delimita la abertura del marco 3 tal y como se representa en la figura 2, con el fin de liberar las caras periféricas inclinadas 2a de la tapa 2 de las caras periféricas inclinadas 4a del marco 3. De este modo, en un primer tiempo, la tapa 2 se desplaza en paralelo a las caras internas inclinadas de los lados transversales del marco 3 para liberarlo del marco de la altura h.

45 Manteniendo la fuerza de tracción sobre las asas 23, las bieletas 6, 7 giran en el mismo sentido alrededor de sus ejes de articulación 8, 11 de tal modo que desplazan la tapa 2 fuera del marco 3 y a continuación las bieletas 6, 7 ejercen sobre la porción de brazo 9 situada entre sus dos ejes de articulación 10, 12 un par de fuerzas que permiten que la tapa 2 gire sobre sí misma tal y como indica la flecha F1 hasta su posición final levantada en la que la tapa 2 se vuelve y la mantienen las bieletas 6, 7. En esta posición levantada de apertura de la tapa 2, esta se inclina en una posición angular superior a 90°, por ejemplo de alrededor de 110°, con respecto al plano que pasa por el borde superior 4b que delimita la abertura del marco 3. Además, en la posición levantada de la tapa 2, cada una de las bieletas pequeñas 6 ha girado alrededor de su eje de articulación 8 a una posición angular superior a un ángulo recto de tal modo que su articulación 10 se aleje del lado transversal del marco 3 cercano a la articulación 8, es decir

por encima de su posición perpendicular a la dirección longitudinal del lado correspondiente 4 del marco 3 y que corresponde de forma aproximada al ángulo de inclinación de la tapa 2 en su posición vuelta. Además, en esta posición, una porción del canto de la tapa 2 se apoya bloqueando sobre los dos bordes correspondientes de las dos bieletas pequeñas 6.

- 5 Obviamente, los dos cilindros de gas 18 asisten el desplazamiento de la tapa 2 desde su posición de apertura pasando por su giro alrededor de sí mismo hasta su posición levantada final.

De preferencia, la relación de las distancias entre los dos ejes de articulación 11, 12 de la bielea grande 6 y los ejes de articulación 8, 10 de la bielea pequeña asociada 6 es de alrededor de 2,6. A título de ejemplo, la distancia entre los ejes de articulación 11, 12 de la bielea grande puede ser de alrededor de 350 mm mientras que la distancia entre los ejes de articulación 8, 10 de cada bielea pequeña 6 puede ser de alrededor de 135 mm. La distancia d1 y la distancia d2 mencionadas con anterioridad puede ser respectivamente de 150 mm y 440 mm.

Además, la distancia d3 que separa al eje de articulación 10 de cada bielea pequeña 6 en el eje de articulación 12 de la bielea grande asociada 7 a lo largo del brazo 9 es de alrededor de 80 mm mientras que la altura del eje de articulación 8 de la bielea pequeña 6 con respecto al rebaje de asiento 5 de la tapa 2 es de alrededor de 36 mm y la altura que separa al eje de articulación 11 de la bielea grande 7 de este rebaje es de alrededor de 70 mm. La altura entre el eje de articulación 10 de la bielea pequeña 6 y el rebaje 5 en posición de cierre de la tapa 2 de la figura 3 es de alrededor de 15 mm. La distancia d5 que separa al eje de articulación 10 de cada bielea pequeña 6 de la cara interna vertical del lado transversal correspondiente del marco 3 cuando la tapa ocupa su posición de cierre de la figura 3 es de alrededor de 20 mm. Esta distancia d5 también es la que hay entre el eje 10 y la arista externa inferior del canto 2c de la tapa 2. La distancia horizontal entre los ejes de articulación 11 y 20 de la bielea 7 y del cilindro 18 es de alrededor de 85 mm.

Por otra parte, de manera ventajosa, las articulaciones 8 y 11 de cada par de bieletas 6, 7, así como la articulación 20 del cilindro auxiliar asociado 18 están fijadas en una pletina 24 fijada de manera desmontable, por ejemplo por medio de unos tornillos de fijación 25, en la cara interna plana del lado longitudinal correspondiente 4 del marco 3. Cada pletina 24 hace, en cierto modo, la función de lado longitudinal del marco.

Las dos pletinas paralelas 24 se pueden desolidarizar entre sí mediante dos barras rígidas 26 que se pueden observar en la figura 8 dispuestas transversalmente entre las dos pletinas 24 respectivamente cerca de los extremos de estas pletinas. Cada barra 26 tiene cada uno de sus extremos 26a acodado en ángulo recto que termina en un reborde 26b doblado en ángulo recto con respecto a la parte acodada 26a y que se puede apoyar sobre el borde superior correspondiente 24a de la pletina 24 que se encuentra al mismo nivel que el rebaje 5 del marco 3. Las dos barras 26 pueden estar fijadas de manera rígida entre las dos pletinas 24 mediante unos tornillos de fijación 27 que atraviesan cada parte curvada 26a y se anclan en la pletina 24.

Una vez que las dos pletinas 24 están solidarizadas entre sí por medio de dos barras transversales 26, las dos pletinas 24 se desolidarizan de los lados correspondientes 4 del marco 3 al retirar los tornillos de fijación 25 y el conjunto formado por las dos pletinas 24, las dos barras 26, los pares de bieletas 6, 7, los dos cilindros auxiliares 8 y la tapa 2 se puede retirar en un único bloque del marco 3 en la posición levantada de la tapa 2.

La operación de cierre del marco 3 con la tapa 2 se realiza haciendo que la tapa 2 gire desde su posición levantada de apertura de las figuras 7 y 8 utilizando las dos asas de agarre 23, el giro de la tapa 2 hacia su posición de cierre realizándose mediante las bieletas 6, 7 y estando asistido por los dos cilindros 18.

De manera ventajosa, cada bielea pequeña 6 de un par de bieletas 6, 7 está provista en su extremo articulado en la pletina correspondiente 24 de una zapata 30 fijada, por ejemplo mediante soldadura, en la bielea 6 enfrente de la pletina 24 en el espacio entre esta última y la bielea grande 7 de tal modo que no interfiera con la bielea 7 durante el giro de la tapa 2 desde su posición de cierre hasta su posición de apertura o a la inversa.

La zapata 30 presenta una cara que forma una leva 31 prolongada por una cara plana 32 que puede entrar en contacto, durante el giro de la tapa 2 a su posición de apertura, con el extremo en forma de cabeza 33a de una varilla 33 montada en una guía deslizante dentro de un cuerpo 34 fijado de manera desmontable en la pletina 24. Un muelle helicoidal de compresión 35 se monta coaxialmente alrededor de la varilla 33 entre la cabeza 33a y una cara alzada 34a del cuerpo 34. La varilla 33, el cuerpo 34 y el muelle de compresión 35 se extienden según una misma dirección paralela a la dirección longitudinal de la pletina 24, es decir la dirección longitudinal del lado correspondiente 4 del marco 3.

Cuando la tapa 2 se desplaza desde su posición de cierre del marco 3 hacia su posición de apertura vuelta, el giro concomitante de cada bielea pequeña 6 hace que la cara que forma la leva 31 de la zapata 30 entre en contacto con la cabeza 33a de la varilla 33 de tal modo que comprima de forma progresiva el muelle 35 conforme la tapa 2 va girando hacia su posición de apertura de tal modo que el muelle 35 pueda amortiguar el giro de la tapa 2 y, por lo tanto, descargar al operario que maneja esta tapa y evitar en particular el giro demasiado brusco que se puede producir desde la posición levantada prácticamente a 90° de la tapa 2 hasta su posición girada totalmente vuelta. Cuando la tapa 2 alcanza su posición de apertura vuelta de la figura 11, al muelle 35 lo comprime al máximo la cara plana 32 de la zapata correspondiente 30.

El dispositivo de articulación de la invención presenta una estructura extremadamente simple y, utilizando unos medios auxiliares, permite garantizar las operaciones de apertura y de cierre de la tapa 2 según unas fuerzas relativamente limitadas a pesar del elevado peso que puede tener la tapa. Además, la estructura de la infraestructura viaria con marco y tapa articulada en el marco no se cambia ya que simplemente se añaden todos los elementos del dispositivo de articulación al marco y a la tapa.

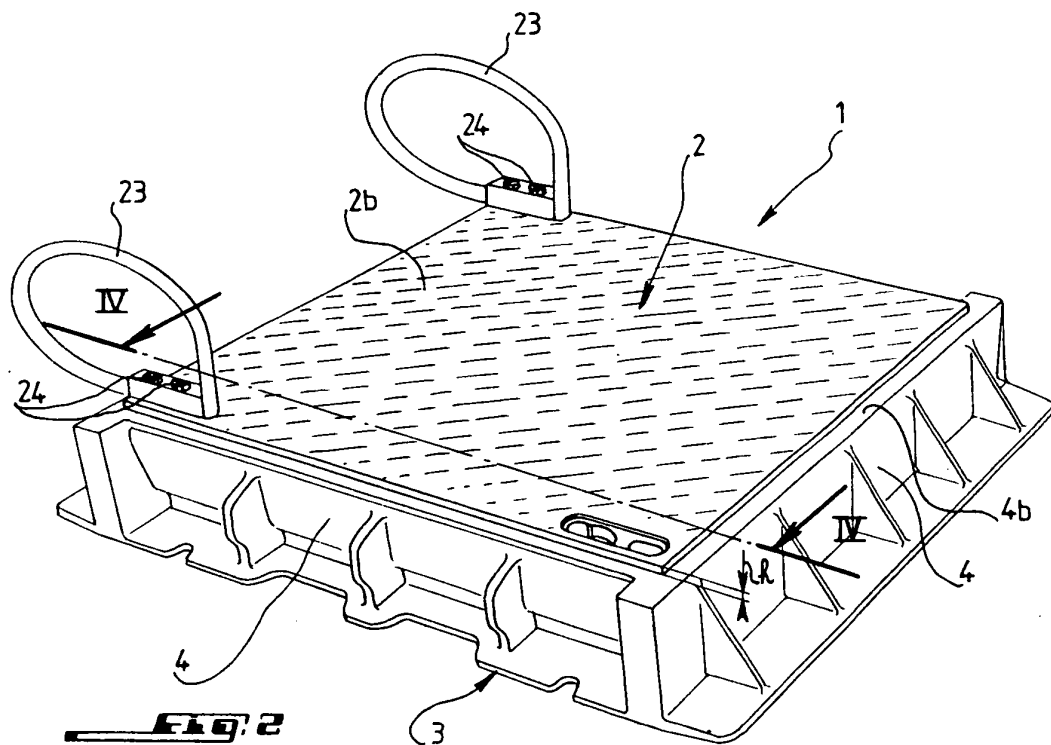
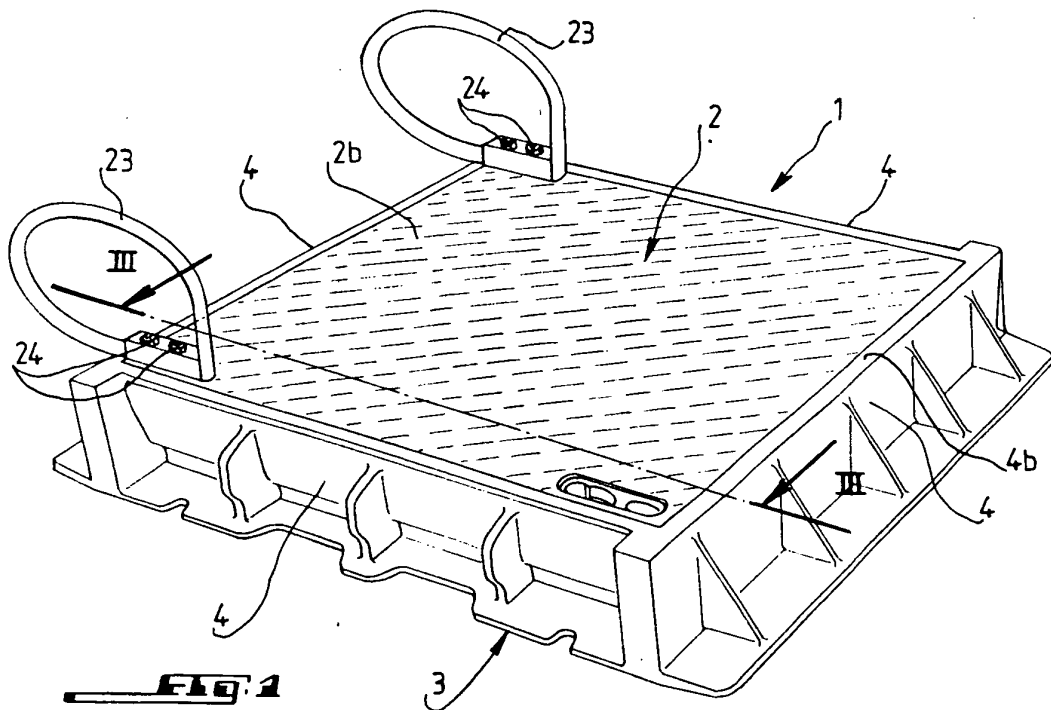
5

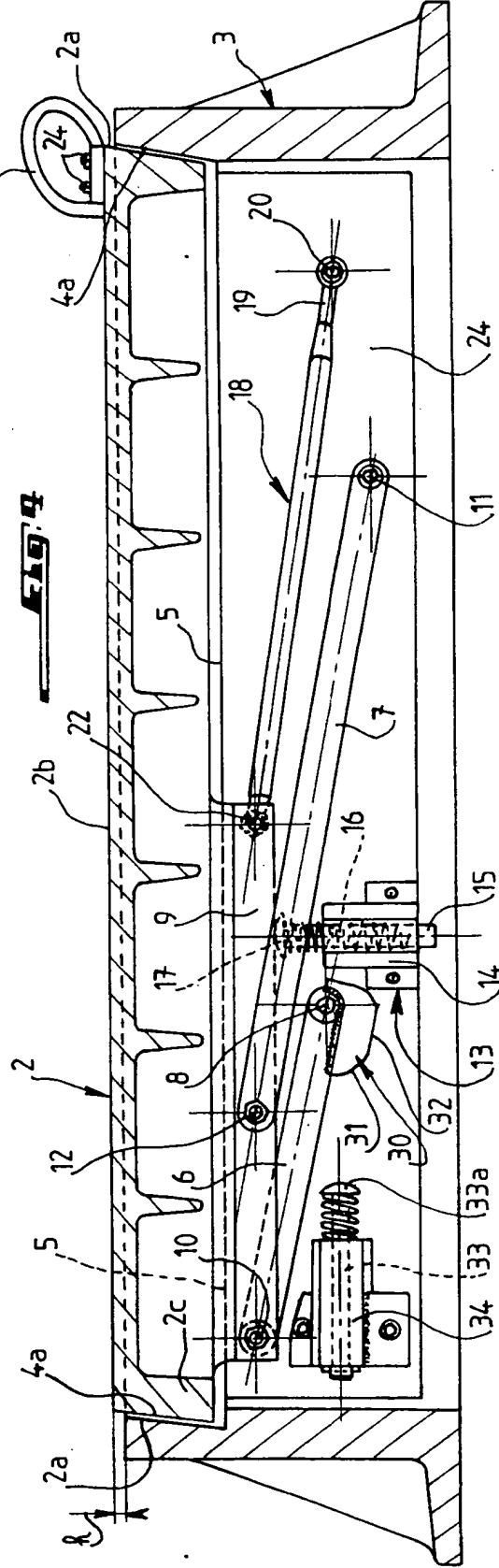
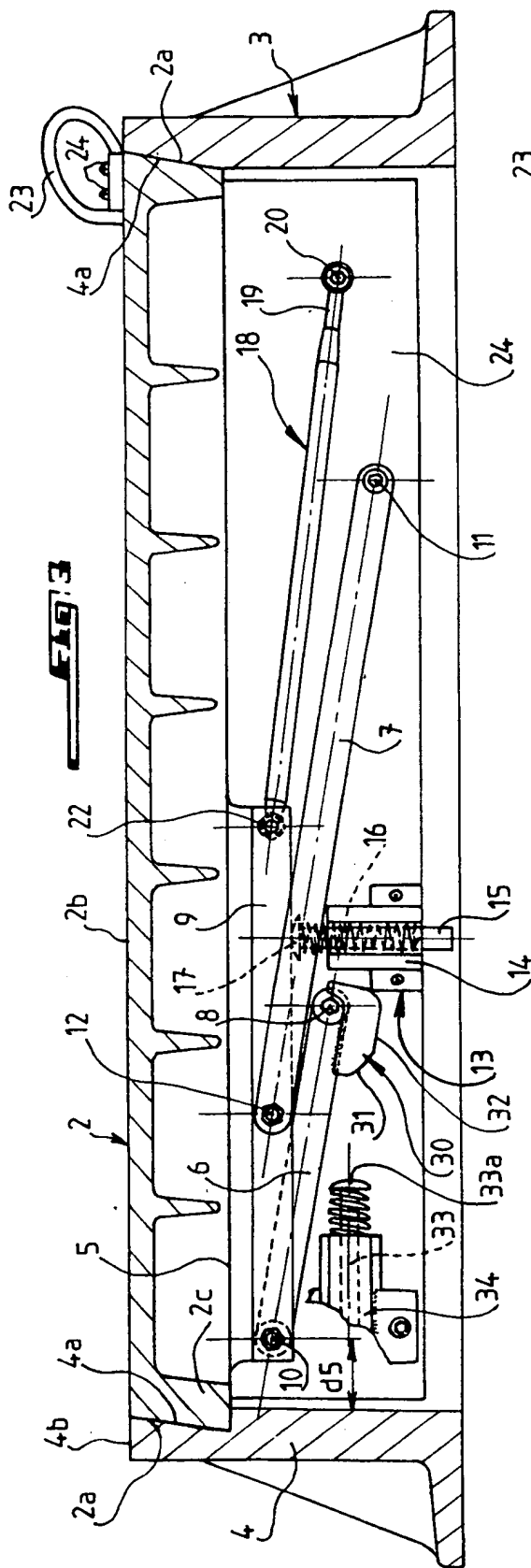
REIVINDICACIONES

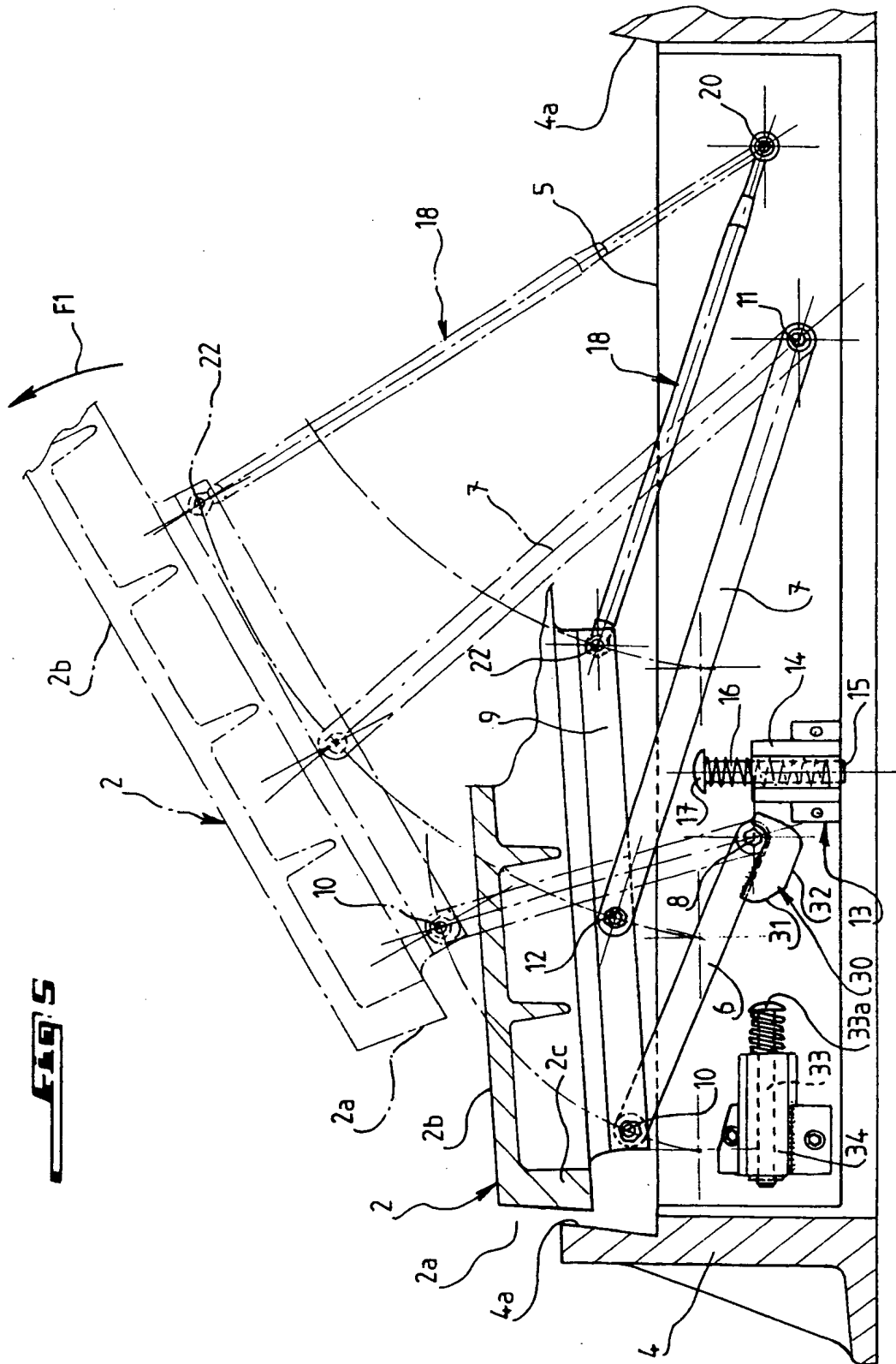
1. Dispositivo de articulación de una tapa o cubierta (2) en un marco (3) en forma de cuadrilátero, en particular de un registro en calzada, que permite el giro de la tapa (2) en relación con el marco (3) entre una posición bajada de cierre en la que la tapa (2) cierra la abertura rodeada por los lados (4) del marco (3) superponiéndose al menos de manera parcial sobre un rebaje (5) del marco (3) y una posición levantada de acceso a la abertura del marco (3), el dispositivo comprendiendo dos pares laterales de bieletas (6, 7) que unen la tapa (2) al marco (3), los dos bieletas (6, 7) de un mismo par estando dispuestas respectivamente en dos planos paralelos al lado correspondiente (4) del marco (3) y que presentan dos de sus extremos unidos articulados en el lado (4) del marco (3) alrededor de dos ejes (8, 11) transversales a este lado y sus dos otros extremos opuestos unidos articulados en la tapa (2) bajo esta alrededor de dos ejes (10, 12) paralelos a los ejes de articulación (8, 11) de las bieletas (6, 7) en el marco (3) y situados cerca del canto (2c) de la tapa (2) perpendicular al lado de articulación (4) de las bieletas (6, 7) en el marco (3) estando distantes entre sí según una dirección perpendicular al canto (2c) de la tapa (2), de tal modo que las bieletas (6, 7) de cada par forman un cuadrilátero deformable que permite, cuando se ejerce una fuerza de elevación sobre la tapa (2) que ocupa su posición bajada de cierre en el lado opuesto a su canto de articulación en las bieletas (6, 7), aplicar en la tapa (2) un par de fuerzas que provocan la salida de la tapa (2) del marco (3) y el giro alrededor de sí misma de la tapa (2) hasta su posición levantada y vuelta en la que la mantienen las bieletas (6, 7), **que se caracteriza porque** en posición bajada de cierre de la tapa (2), el grosor de esta última se inscribe dentro de los lados (4) del marco (3) y **porque** el dispositivo comprende, además, solidario con cada lado (4) del marco (3) dentro de este, un elemento (13) que permite ejercer sobre la tapa (2) una fuerza de empuje prácticamente perpendicular a la lámina plana (2b) de la tapa (2) desde el momento en que la fuerza de elevación se aplica a la tapa (2) desde su posición bajada de cierre de tal modo que se libere, mediante las fuerzas combinadas que ejercen las bieletas (6, 7) y los elementos de empuje (13), la tapa (2) en paralelo a los lados (4) del marco (3) con una altura predeterminada (h) antes de que las bieletas (6, 7) puedan provocar el giro de la tapa (2) hacia su posición levantada y vuelta.
2. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, **que se caracteriza porque** cada elemento (13) ejerce la fuerza de empuje en un punto de la tapa (2) situado cerca de los dos ejes de articulación (10, 12) en la tapa (2) de las dos bieletas (6, 7) de un mismo par.
3. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **que se caracteriza porque** cada par de bieletas comprende, por una parte, una bieleta de menor longitud (6) cuyo extremo articulado en el lado (4) del marco (3) está situado a una distancia relativamente corta del extremo correspondiente de ese lado y el extremo opuesto unido articulado en la tapa (2) está situado cerca del canto correspondiente de la tapa y, por otra parte, una bieleta de mayor longitud (7) cuyo extremo articulado en el lado (4) del marco (3) está situado a una distancia más alejada del extremo de ese lado que la del extremo de la bieleta de menor longitud (6) y el extremo opuesto articulado en la tapa (2) está situado a una distancia del canto de la tapa (2) más alejada que la del extremo de articulación de la bieleta de menor longitud (6).
4. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **que se caracteriza porque** cada elemento de empuje (13) comprende una varilla (15) con guía deslizante, según una dirección perpendicular a la dirección longitudinal del lado (4) del marco (3), dentro de un cuerpo (14) solidario con este lado, la varilla (15) presentando una cabeza de extremo (17) sobre la que se apoya la tapa (2) en su posición bajada de cierre de tal modo que se introduce la varilla (15) dentro del cuerpo (14) en sentido contrario a la fuerza de retorno de un elemento elástico (16), como un muelle helicoidal de compresión.
5. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **que se caracteriza porque** comprende unos medios (18) auxiliares en la apertura o en el cierre de la tapa (2).
6. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 5, **que se caracteriza porque** los medios auxiliares comprenden dos cilindros de gas laterales (18), cada uno unido articulado entre el marco (3) y la tapa (2).
7. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **que se caracteriza porque** las dos bieletas (6, 7) de un mismo par están unidas articuladas en la tapa (2) por medio de un brazo rígido (9) solidario con la tapa (2) perpendicularmente al canto (2c) de la tapa (2) y en paralelo a la lámina plana (2b) de la tapa (2) y **porque** cada elemento (13) ejerce la fuerza de empuje sobre el brazo rígido correspondiente (9) de la tapa (2).
8. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 7, **que se caracteriza porque** cada cilindro auxiliar (18) tiene uno de sus extremos unido articulado en el brazo (9) de la tapa (2) a una distancia más alejada del canto (2c) de la tapa (2) que la del extremo de articulación de la bieleta de mayor longitud (7) en este canto.
9. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 6 a 8, **que se caracteriza porque** cada cilindro auxiliar (18) tiene su extremo unido articulado hacia el extremo del lado del marco opuesto a este cerca del cual se articula el extremo de la bieleta de menor longitud (6).
10. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 6 a 9, **que se caracteriza porque** cada cilindro auxiliar (18) tiene su varilla (19) unida articulada en el lado (4) del marco (3) y su cilindro (21) unido articulado en la tapa (2).
11. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **que se caracteriza porque** la bieleta de

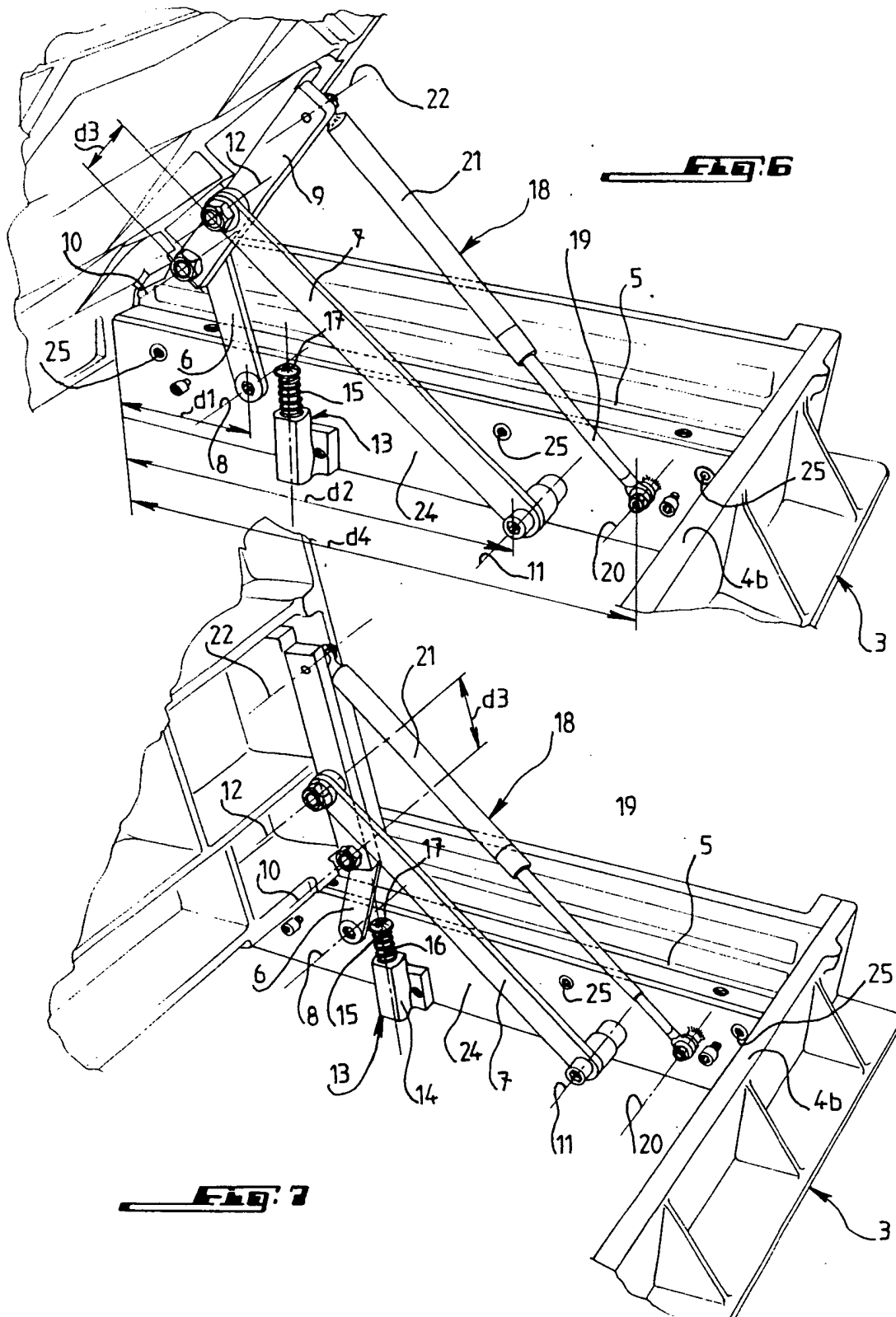
mayor longitud (7) de cada par de bieletas (6, 7) está articulada en el lado correspondiente (4) del marco (3) a un nivel inferior al del extremo de articulación en ese lado de la bielea de menor longitud asociada (6).

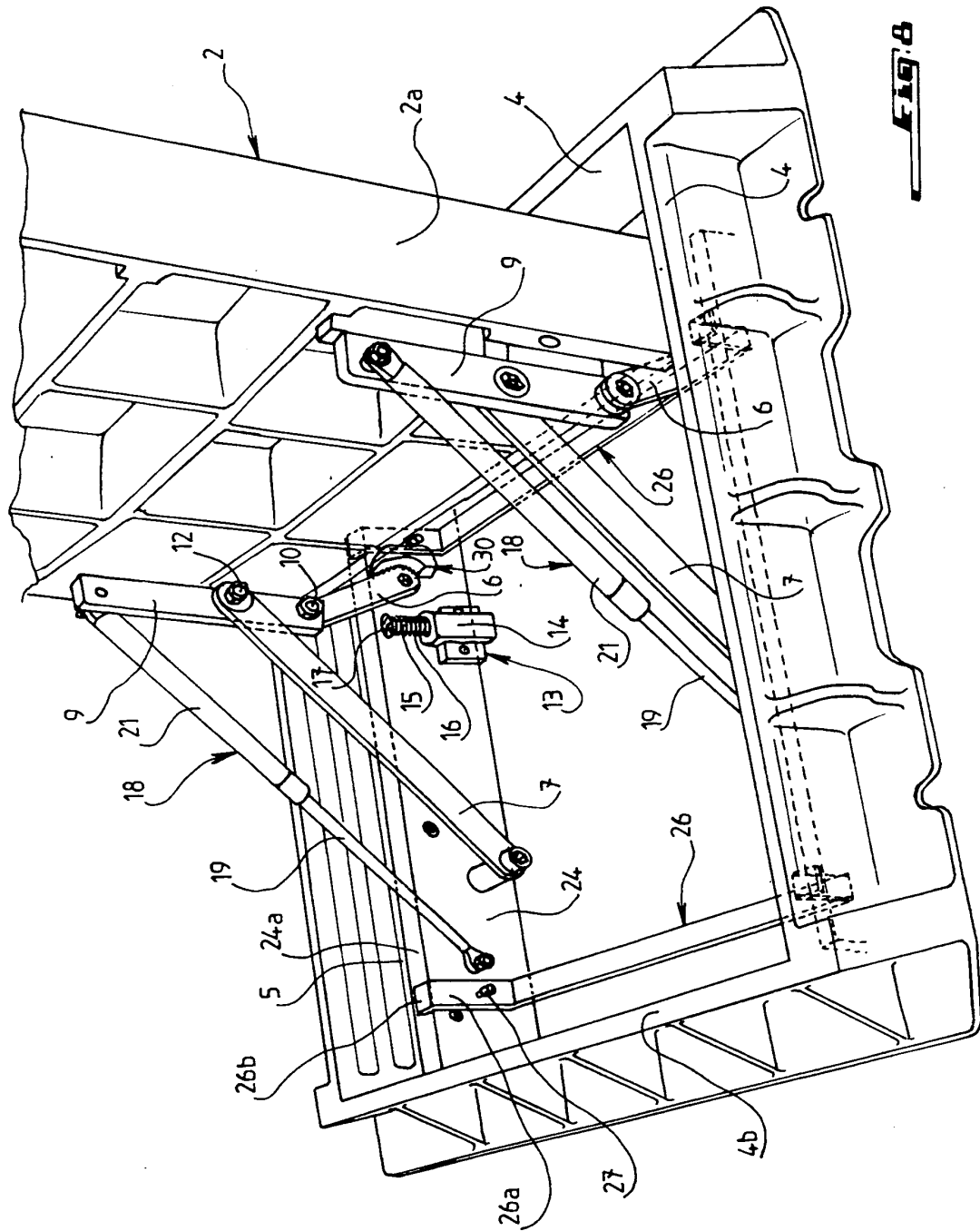
12. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **que se caracteriza porque** las bieletas (6, 7) y los cilindros auxiliares (18) están unidos articulados en los lados paralelos (4) del marco (3) por medio de dos pletinas (24) fijadas de forma desmontable en estos dos lados, **porque** se pueden fijar dos barras (26) por sus extremos de manera transversal entre las dos pletinas (24) cerca de los extremos de estas últimas y **porque** las dos pletinas (24) se pueden desolidarizar de sus lados respectivos (4) del marco (3) de tal modo que se retire de este marco el conjunto formado por la tapa (2), las bieletas (6, 7), los cilindros auxiliares (18), las pletinas (24) y las dos barras (26) que unen a las dos pletinas (24) entre sí.
13. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 3 a 12, **que se caracteriza porque** la relación de distancias entre los ejes de articulación de la bielea más larga (7) y la bielea más corta (6) es de alrededor de 2,6.
14. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 13, **que se caracteriza porque** la distancia entre los ejes de articulación de la bielea más grande (7) es de alrededor de 350 mm y la distancia entre los ejes de articulación de la bielea más corta (6) es de alrededor de 135 mm.
15. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 13 o 14, **que se caracteriza porque** la distancia que separa al eje de articulación de la bielea más corta (6) en el canto correspondiente de la tapa (2) es de alrededor de 20 mm, la distancia que separa entre sí a los dos ejes de articulación de los dos bieletas (6, 7) de un mismo par en la tapa (2) es de alrededor de 80 mm y **porque** la distancia que separa al eje de articulación de la bielea grande (7) en el rebaje de asiento (5) de la tapa (2) es de alrededor de 70 mm mientras que la distancia que separa al eje de articulación de la bielea pequeña (6) en este rebaje es de alrededor de 36 mm.
16. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **que se caracteriza porque** el marco (3) es del tipo en el que sus lados (4) presentan un ángulo de desmoldeo determinado, de alrededor de 9° de ángulo, de tal modo que las caras internas inclinadas (4a) de los dos lados opuestos (4) del marco (3) son paralelas entre sí y las caras internas inclinadas (4a) de los otros dos lados opuestos (4) del marco (3) son divergentes entre sí.
17. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **que se caracteriza porque** las bieletas (6, 7) mantienen a la tapa (2) en su posición levantada y vuelta según un ángulo de alrededor de 110° con respecto al marco (3).
18. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **que se caracteriza porque** comprende al menos un asa de agarre (23) solidaria con la lámina plana (2b) de la tapa (2) en el lado contrario a su canto de articulación (2c) en las bieletas (6, 7).
19. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 3 a 18, **que se caracteriza porque** cada bielea pequeña (6) está provista en su extremo articulado en el lado (4) del marco (3) de una zapata (30) capaz de comprimir, durante el giro de la tapa (2) hasta su posición de apertura, un elemento elásticamente deformable (35) según una dirección paralela a la dirección longitudinal del lado (4) del marco (3) de tal modo que amortigua el giro de la tapa (2).
20. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 19, **que se caracteriza porque** el elemento elásticamente deformable (35) es un muelle helicoidal de compresión con un eje paralelo en el lado (4) del marco (3), y está montado coaxialmente alrededor de una varilla (33) entre una cabeza de esta y un cuerpo (34) solidario con el lado (4) del marco (3), la varilla (33) pudiendo deslizarse dentro del cuerpo (34) cuando la cabeza (33a) de la varilla (33) entra en contacto con una parte que forma la leva (31) de la zapata (30) de la bielea pequeña (6) de tal modo que comprime el muelle (35).
21. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **que se caracteriza porque** la tapa (2) tiene su canto (2c) apoyado sobre los dos bordes correspondientes de las dos bieletas pequeñas (6) para bloquear la tapa (2) en su posición levantada y vuelta.











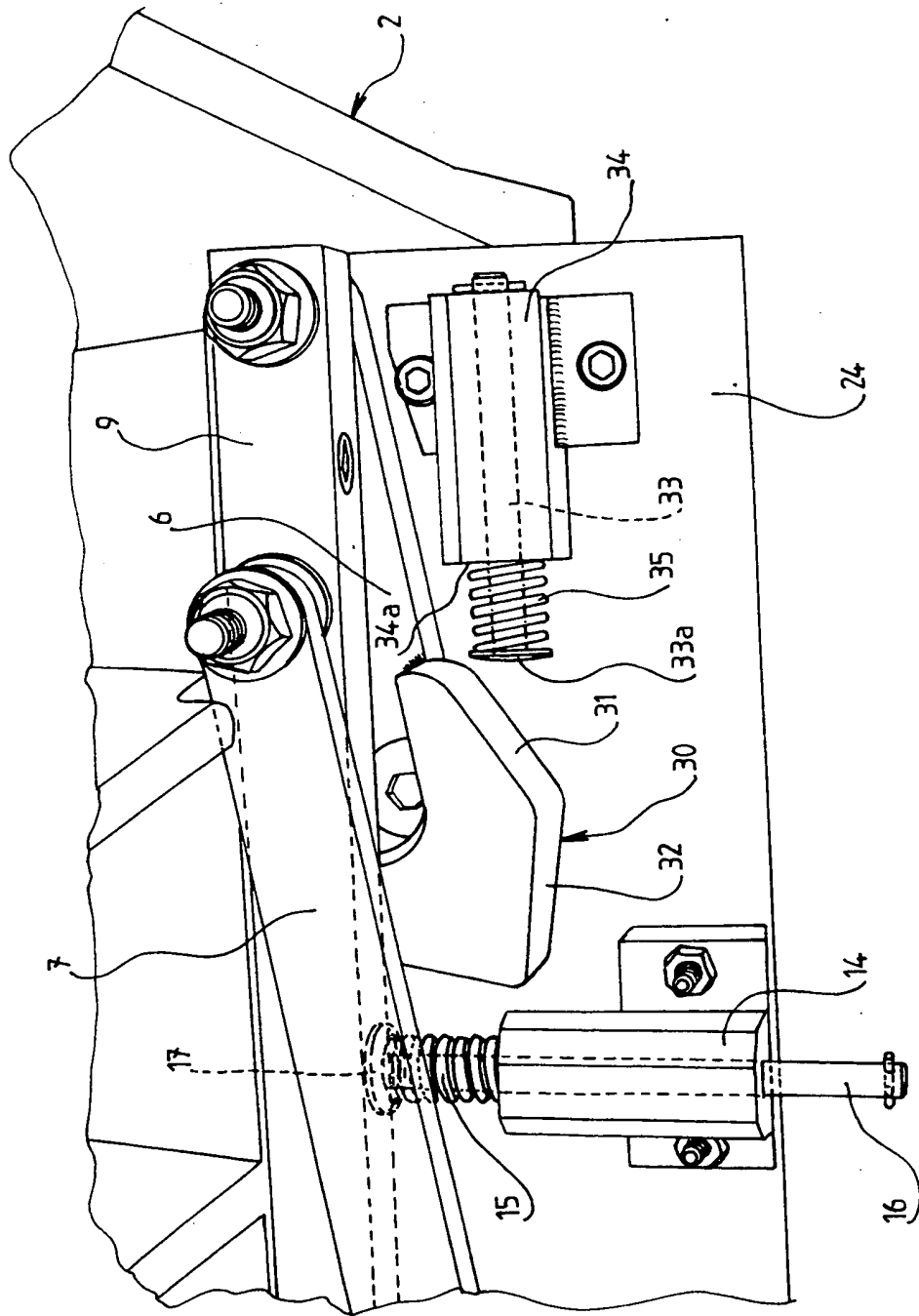
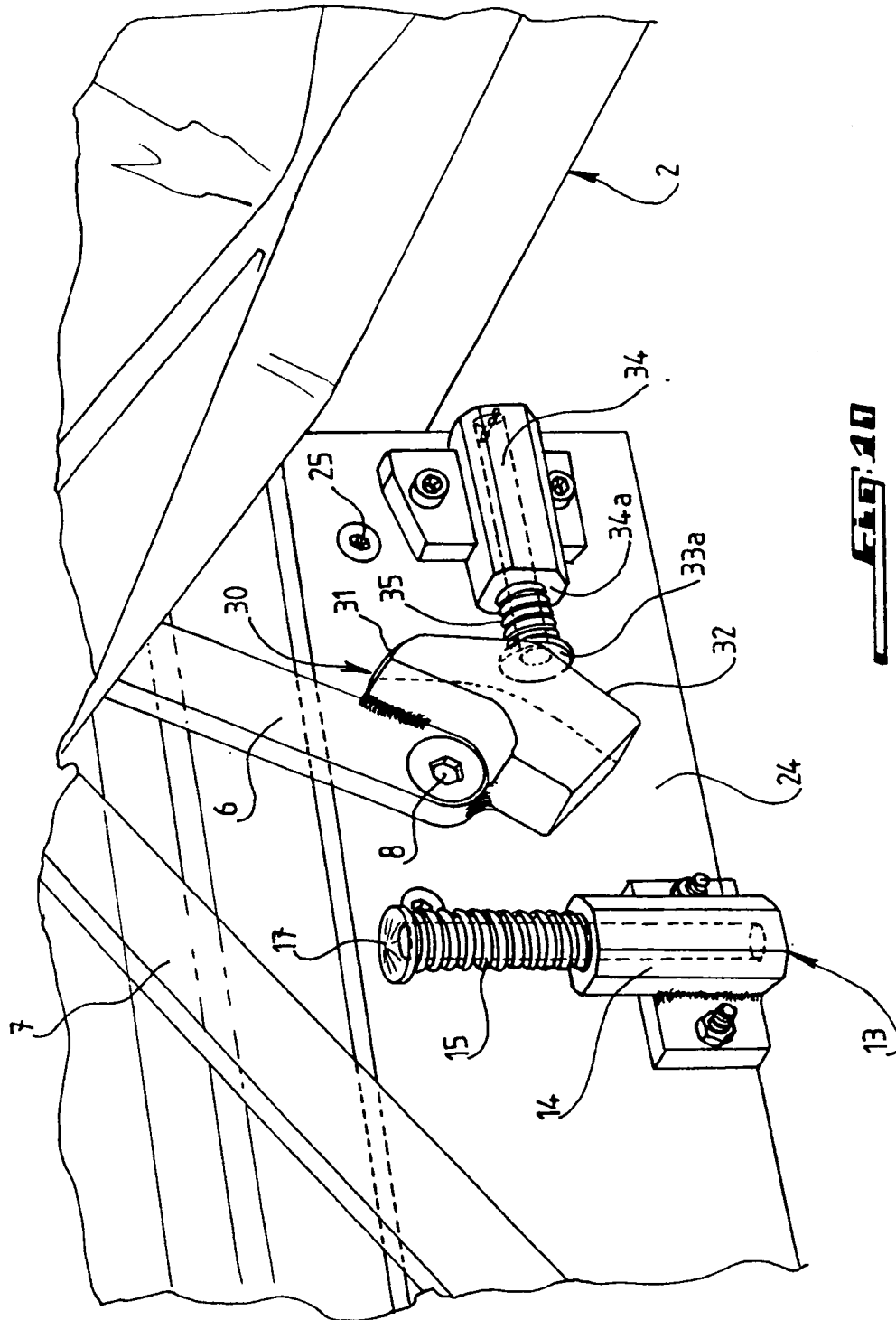


Fig. 9



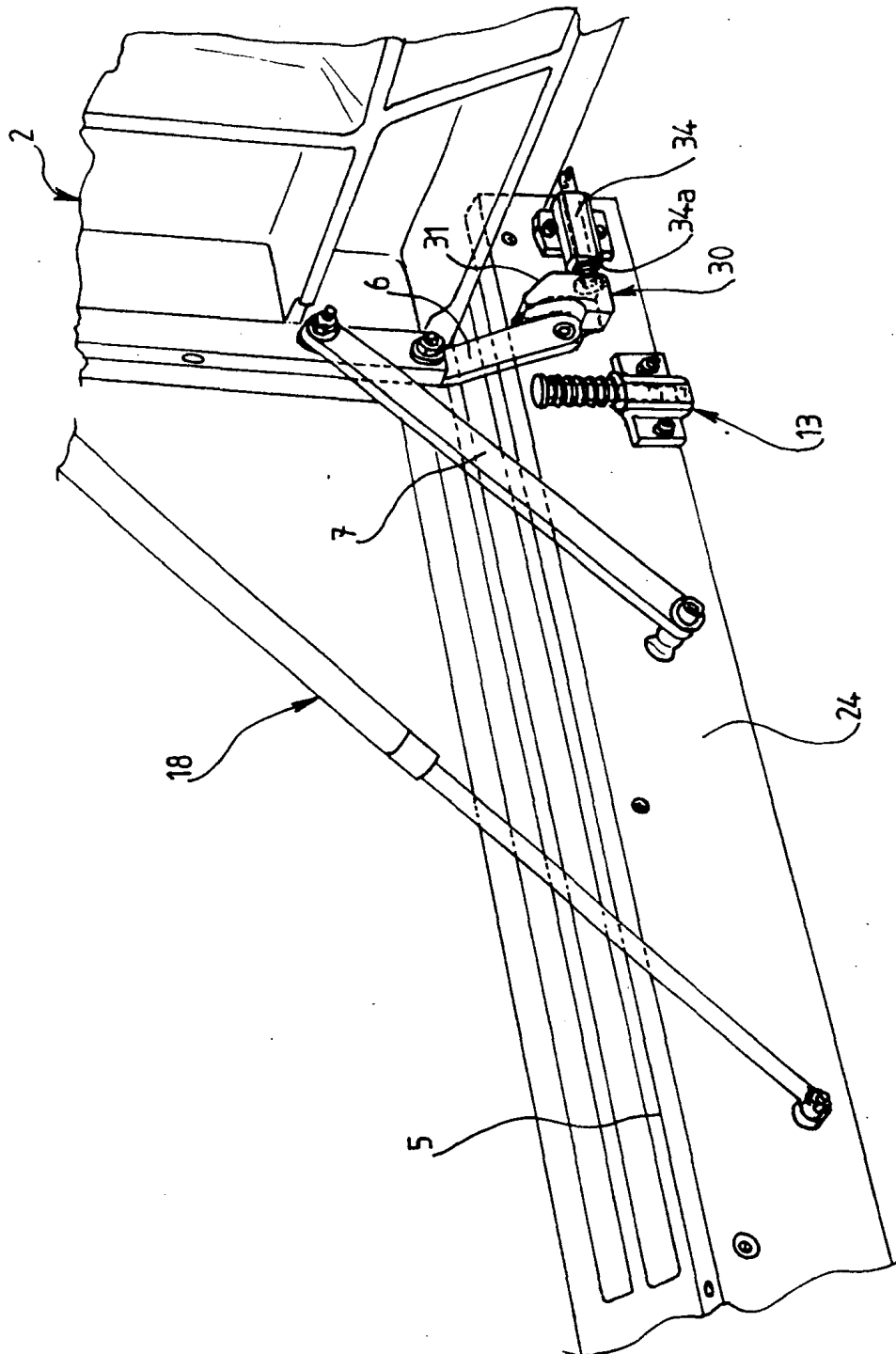


Fig. 11