

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 690 654**

51 Int. Cl.:

**E05F 15/603** (2015.01)

**E05F 15/41** (2015.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.01.2010 E 10152011 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.07.2018 EP 2213823**

54 Título: **Dispositivo de control electromecánico para puertas giratorias**

30 Prioridad:

**28.01.2009 IT TO20090053**

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

**21.11.2018**

73 Titular/es:

**BONETTO, CLAUDIO (33.3%)**

**Strada Pianca, 15**

**10090 Trana, IT;**

**BONETTO, CLAUDIA (33.3%) y**

**PAMPOLINI, ORIANA (33.3%)**

72 Inventor/es:

**BONETTO, CLAUDIO;**

**BONETTO, CLAUDIA y**

**PAMPOLINI, ORIANA**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 690 654 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 control electromecánico para puertas giratorias

Campo técnico

La invención se refiere a un dispositivo de control electromecánico para puertas giratorias.

5 Más precisamente, la invención se refiere a un dispositivo de control electromecánico para puertas giratorias de vehículos, tales como autobuses, transportadores de personas y similares.

Técnica anterior

En la técnica se conocen dispositivos de control electromecánicos para puertas giratorias de vehículos de pasajeros, tales como autobuses y transportadores de personas.

10 Dichos dispositivos se equipan generalmente con un motor eléctrico, una unidad reductora de engranajes para obtener la relación de transmisión deseada y una unidad de control para controlar la apertura y el cierre de la puerta por medio de una barra y un par de brazos asociados con la barra.

Un ejemplo de un dispositivo del tipo anterior se describe en el documento ES 2070706.

Por razones de seguridad, se requiere que las puertas del tipo anterior se puedan abrir también en caso de fallo del dispositivo de control. Por esa razón, los dispositivos de control empleados actualmente se equipan con un sistema de liberación que desacople el motor eléctrico de la unidad reductora.

15 Un ejemplo de dichos sistemas de liberación de emergencia se describe en el documento EP 1072749.

20 Generalmente, dichos sistemas de liberación se pueden operar por medio de una pareja de mangos de seguridad, uno de los cuales se sitúa dentro del vehículo y el otro fuera del vehículo. El documento US-A-4257285 describe un dispositivo de control electromecánico provisto de un desacoplamiento manual entre su unidad de motor y su unidad reductora y que comprende las características del preámbulo de la reivindicación 1. Uno de los inconvenientes de los dispositivos de la técnica anterior se relaciona con la necesidad de ejercer un esfuerzo considerable en caso de emergencia, cuando se tiene que desacoplar el dispositivo para permitir la apertura manual de la puerta.

Este inconveniente es particularmente grave si se considera que es necesario que la puerta se pueda abrir fácilmente en caso de emergencia, incluso por un niño o una persona de edad avanzada.

25 Otro inconveniente de la técnica anterior está relacionado con la complejidad de las soluciones adoptadas hasta ahora, que en consecuencia exigen un mantenimiento frecuente e implican altos costes de fabricación.

30 Un inconveniente adicional, pero no el último, de los dispositivos de la técnica anterior se relaciona con la necesidad de obtener una relación de reducción suficiente para permitir el uso de motores de potencia reducida o, en cualquier caso, evitar sobrecargas en el motor y alargar su vida útil. La obtención de una relación de reducción adecuada implica, sin embargo, proporcionar una cadena de engranajes que es más engorrosa cuanto mayor es la relación de reducción, y esto conduce a la imposibilidad de obtener relaciones reductoras adecuadas cuando se desea mantener el dispositivo compacto, o a la necesidad de aumentar el tamaño de la carcasa del dispositivo.

La invención tiene como objetivo resolver los inconvenientes mencionados anteriormente proporcionando un dispositivo de control electromecánico para puertas giratorias, que se pueda desacoplar fácilmente y con un mínimo esfuerzo y que se pueda fabricar industrialmente con costes ventajosos.

35 En vista de lo anterior, existe una necesidad continua y permanente de una interfaz de usuario mejorada.

Descripción de la invención

40 De manera ventajosa, gracias al hecho de que la unidad de embrague móvil comprende una palanca de control y una placa basculante sobre la que se monta el motor, cuya palanca y placa se articulan mutuamente por medio de un brazo de retorno, y de que un elemento elástico dispuesto para mantener la palanca de control en la disposición correspondiente al estado de acoplamiento de la unidad de motor se dispone entre la palanca de control y la base del dispositivo, de tal manera que sea necesario superar la resistencia de dicho elemento elástico para obtener el paso al estado desacoplado, el esfuerzo requerido para desacoplar manualmente la unidad de motor de la unidad de embrague se reduce con respecto a los dispositivos de la técnica anterior.

45 Una ventaja adicional de la invención se relaciona con la disposición por separado de las unidades de motor y embrague, por una parte, y la unidad reductora, por otra parte, con respecto a la placa base del dispositivo. Más particularmente, una disposición de este tipo permite obtener un par reductor adicional entre la unidad de motor y la unidad reductora, con la ventaja de que se puede reducir el tamaño de los engranajes en la unidad reductora para una relación de reducción deseada dada.

Además, gracias a la disposición de la unidad de motor y la unidad de embrague fuera de la carcasa del dispositivo, se obtiene la ventaja considerable de que es posible una sustitución rápida del piñón del motor reductor y de la rueda dentada de la unidad reductora, con la posibilidad consiguiente de variar fácil y económicamente la relación de reducción dependiendo del uso previsto del dispositivo y del motor empleado.

Breve descripción de los dibujos

5 La Fig. 1 es una vista general esquemática del dispositivo de control de acuerdo con la invención, asociado con un mango de emergencia.

La Fig. 2 es una vista en planta, en transparencia, del dispositivo mostrado en la Fig. 1, en estado acoplado.

La Fig. 3 es una vista en planta, en transparencia, del dispositivo mostrado en la Fig. 1, en estado desacoplado;

La Fig. 4 es una vista en planta del dispositivo mostrado en la Fig. 1, en estado acoplado.

10 La Fig. 5 es una vista en planta del dispositivo mostrado en la Fig. 1, en estado desacoplado;

La Fig. 6 es una vista de perfil en sección del dispositivo mostrado en la Fig. 1, en estado acoplado.

Descripción de una forma de realización preferida

Con referencia a los dibujos adjuntos, el dispositivo de control de acuerdo con la invención, que se indica generalmente con el número de referencia 11, incluye una placa base 13b, una unidad de motor 15, una unidad de embrague 17, una unidad reductora 19 y una unidad de control 21.

15 El dispositivo incluye además una carcasa 13, fabricada, en esencia, como una caja paralelepípedica en la que se definen los flancos 13a, la placa base 13b y una cubierta extraíble 13c para acceder a los elementos alojados dentro de la caja. La carcasa 13 se fabrica preferiblemente de metal, por ejemplo, acero o aluminio.

La unidad de motor 15 comprende un motor eléctrico reductor 23 que tiene un piñón de accionamiento 25.

20 De acuerdo con la invención, la unidad de motor 15 se asocia con una unidad de embrague 17 por medio de la cual el piñón 25 se puede acoplar o desacoplar de una rueda dentada de entrada 27 correspondiente de la unidad reductora 19.

25 Siempre de acuerdo con la invención, dicha unidad de motor 15 y dicha unidad de embrague 17 se asocian con la placa base 13b en el lado opuesto con respecto a la unidad reductora y la unidad de control y con respecto a la carcasa en la que preferiblemente se alojan las dos últimas unidades y, por lo tanto, se puede acceder e inspeccionar fácilmente las unidades de motor y de embrague.

La unidad reductora 19 comprende engranajes en cascada 29a, 29b, 29c, 29d dispuestos para proporcionar la relación de reducción deseada entre dicho motor reductor 23 y la unidad de control 21. La unidad reductora 19 se aloja dentro de la carcasa 13, en el lado opuesto de la base 13b con respecto a la unidad de embrague 17 que, por el contrario, se aloja preferiblemente fuera de dicha carcasa 13 y se protege mediante una cubierta adecuada.

30 La unidad de control 21 incluye un eje de control 31, integrado con el engranaje 29d y que tiene asociado con el mismo un espárrago acanalado 33 de un husillo de bolas o similar, que controla, de forma convencional, la apertura y el cierre de una puerta de vehículo (no mostrada).

Siempre de acuerdo con la invención, la unidad de embrague 17 comprende una palanca de control 35, un brazo de retorno 37, una placa basculante 39 en la que se asegura el motor reductor 23 y un elemento elástico 41.

35 Dicha palanca de control 35, dicho brazo de retorno 37 y dicha placa basculante 39 se disponen de tal manera que cuando el piñón de accionamiento 25 se engrana con la rueda dentada 27 (Fig. 2 y 6), la placa basculante 39 se puede girar alrededor del pasador de articulación 43 con respecto a la base 13b para poner el piñón 25 en estado desacoplado (Fig. 3) con un mínimo esfuerzo. Una disposición de este tipo se logra ya que los pasadores de articulación 47, 49 del brazo de retorno 37, que es aproximadamente rectilíneo están, en esencia, alineados a lo largo del eje "S" que pasa a través del pasador de articulación 45, conectando la palanca de control 35 a la placa base 13b con capacidad de pivotar. Más precisamente, dicha disposición es tal que, en dicho estado acoplado, el pasador de articulación 49 que conecta con capacidad de pivotar el brazo de retorno 37 a la palanca de control 35 se desplaza ligeramente hacia la placa basculante 39 con respecto al eje "S".

45 Dicha palanca de control 35 tiene una zona de fijación 51, definida por ejemplo por una pareja de orificios correspondientes para fijar los extremos de los respectivos cables de control 53 asociados con los respectivos mangos de emergencia 55 (uno de los cuales se muestra en la Fig. 1), estando situado uno de dichos mangos generalmente dentro del vehículo y el otro fuera del vehículo.

De acuerdo con la invención, la palanca de control 35 tiene forma de L y la pata 35a y el pie 35b de la "L" están mutuamente inclinados con el fin de formar un ángulo agudo dirigido hacia la placa basculante 39. Además, el extremo superior de la pata 35a se conecta con capacidad de pivotar en 45 a la base 13b y el extremo del pie 35b se conecta con capacidad de pivotar en 49 al brazo de retorno 37. Además, dicha zona de fijación 51 se forma en correspondencia con la parte que conecta la pata 35a y el pie 35b de la "L", de manera que la zona de fijación 51 se separe, en esencia, lateralmente con respecto a las otras partes del dispositivo, y en particular con respecto al brazo de retorno 37, reduciendo de este modo los riesgos de interferencia entre las partes móviles.

De acuerdo con la invención, el elemento elástico 41 se destina a mantener la palanca de control 35 en la posición correspondiente al estado de acoplamiento del piñón 25 y se dispone preferiblemente entre la palanca de control 35 y la placa base 13b. Más precisamente, dicho elemento elástico 41 comprende un resorte helicoidal o dispositivo similar, que tiene un primer extremo fijado a la base 13b en 42 y el extremo opuesto fijado a la palanca de control 35 en 44. Dicho punto de fijación 44 previsto para fijar un extremo del elemento elástico 41 a la palanca de control 35 se sitúa cerca o en el pasador de articulación 49 que conecta con capacidad de pivotar el brazo de retorno 37 a la palanca de control 35, por lo que dicho punto de fijación 44 coincide con el pasador de articulación 49 o se sitúa como mucho a una distancia muy pequeña de dicho pasador, preferiblemente de 5 a 10 mm, suficiente para evitar la interferencia entre el brazo de retorno 37 y el elemento elástico 41 durante el funcionamiento de la palanca de control 35 y la consiguiente rotación de la placa basculante 39. Además, siempre de acuerdo con la invención, dichos puntos de fijación 42 y 44 del elemento elástico 41 están alineados a lo largo de un eje "T1" que es, en esencia, paralelo con el eje "T2" que pasa a través de los pasadores de articulación 43 y 45 de la placa basculante 39 y la palanca de control 35, respectivamente, cuando el piñón 25 está el estado acoplado, definiendo dichos ejes un ángulo de unos pocos grados, preferiblemente un ángulo inferior a 30°, cuando dicho piñón está en estado desacoplado.

De forma ventajosa, gracias a la asociación de la unidad de motor 15 con una unidad de embrague móvil 17 que tiene la disposición descrita, es posible desacoplar el piñón 25 del motor reductor 23 de la unidad reductora 19 actuando sobre los mangos de emergencia 55 y, en consecuencia, permitir la apertura manual de la puerta, con un mínimo esfuerzo.

Como es conocido, cuando la puerta está cerrada, el par de bloqueo ejercido por el motorreductor en correspondencia con el piñón 25 y la rueda dentada 27 es particularmente alto y, en cualquier caso, es tal que el desacoplamiento mutuo de dichos piñón 25 y rueda dentada 27 requeriría un esfuerzo considerable. A pesar de esto, gracias a la disposición descrita, el piñón 25 se puede alejar fácilmente de la rueda dentada 27 ejerciendo una fuerza suficiente para superar la resistencia del resorte 41 y para llevar el pasador de articulación 49 del brazo de retorno 37 al lado opuesto del eje "S" con respecto a la posición tomada cuando el piñón 25 está engranando con la rueda dentada 27.

Está claro que la descripción anterior se ha proporcionado solo a modo de ejemplo no limitativo y que los cambios y modificaciones en la forma de realización descrita, en particular con respecto a la forma, tamaño, materiales, tipos de componentes, etc. son posibles sin apartarse del alcance de la invención tal como se define en las reivindicaciones anexas.

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo de control electromecánico (11) para puertas giratorias, que comprende
- una placa base (13b), una unidad reductora (19) y una unidad de motor (15),
  - dicha unidad de motor (15) comprende un motor reductor eléctrico (23) que tiene un piñón de accionamiento (25),  
5 estando asociada dicha unidad de motor (15) con una unidad de embrague (17) por medio de la cual el piñón de accionamiento (25) se puede acoplar o desacoplar de una rueda dentada de entrada (27) correspondiente de dicha unidad reductora (19) dispuesta para proporcionar la relación de reducción deseada entre dicho motor reductor (23) y una unidad de control (21),
  - en donde dicha unidad de motor (15) y dicha unidad de embrague (17) se asocian con la placa base (13b) en el  
10 lado opuesto con respecto a la unidad reductora (19) y la unidad de control (21),
  - en donde dicha unidad de embrague (17) comprende
  - una placa basculante (39) con la que se asocia dicha unidad de motor (15),
  - una palanca de control en forma de L (35) que tiene una pata (35a) y un pie (35b) respectivos mutuamente  
15 inclinados con el fin de definir un ángulo agudo dirigido hacia la placa basculante (39) y que tiene una zona (51) para fijar el extremo de al menos un cable de control (53) asociado con un mango de emergencia (55), siendo el funcionamiento del mango de emergencia (55) capaz de provocar la rotación de dicha palanca de control (35) y dicha placa basculante (39) por medio de un brazo de retorno aproximadamente rectilíneo (37), y
  - un elemento elástico (41) que consta de un muelle helicoidal o dispositivo similar, que tiene un primer extremo  
20 fijado a la placa base (13b) en un primer punto de fijación (42) y el extremo opuesto fijado a la palanca de control (35) en un segundo punto de fijación (44), estando destinado dicho elemento elástico (41) a mantener la palanca de control (35) en la posición correspondiente a la posición de acoplamiento de la unidad de motor (15), de tal manera que sea necesario superar la resistencia de dicho elemento elástico para hacer que la unidad del motor pase de la posición acoplada a la posición desacoplada,
  - estando dicha placa basculante (39) y palanca de control (35) conectadas con capacidad de pivotar a la placa base  
25 (13b) con los primeros pasadores de articulación (43, 45) respectivos y articulados mutuamente por medio de dicho brazo de retorno (37) aproximadamente rectilíneo a su vez conectado con capacidad de pivotar a dicha placa basculante (39) y dicha palanca de control (35) con los segundos pasadores de articulación (47, 49) respectivos, caracterizados por que
  - los puntos de fijación (42, 44) en los que se fija el elemento elástico (41) a la palanca de control y a la placa base  
30 (13b) están alineados a lo largo de un primer eje (T1) que es, en esencia, paralelo a un segundo eje (T2) que pasa a través de los primeros pasadores de articulación (43, 45) que conectan con capacidad de pivotar la placa basculante (39) y la palanca de control (35) a dicha placa base (13b) cuando la unidad de motor está en su posición acoplada, y
  - en donde dichos ejes primero y segundo (T1, T2) definen un ángulo inferior a 30° cuando dicha unidad de motor  
35 está en su posición desacoplada, y en donde dichos segundos pasadores de articulación (47, 49) del brazo de retorno (37) están, en esencia, alineados a lo largo un tercer eje ("S") que pasa a través del pasador de articulación (45) que conecta con capacidad de pivotar la palanca de control (35) a la placa base (13b), con lo que en dicho estado acoplado, el pasador de articulación (49) que conecta con capacidad de pivotar el brazo de retorno (37) a la palanca de control (35) está ligeramente desplazado hacia la placa basculante (39) con respecto a dicho tercer eje ("S"), por lo que dicha palanca de control (35), dicho brazo de retorno (37) y dicha placa basculante (39) se disponen  
40 de manera que, cuando el piñón de accionamiento (25) engrane con la rueda dentada (27), la placa basculante (39) pueda girar alrededor del pasador de articulación (43) con respecto a la placa base (13b) para poner el piñón de accionamiento (25) en estado desconectado con un esfuerzo mínimo, y por que dicho segundo punto de fijación (44) en el que se fija el elemento elástico (41) a la placa base (13b) coincide con el segundo pasador de articulación (49) en donde el brazo de retorno (37) rectilíneo se conecta con capacidad de pivotar a dicha placa basculante (39) o se sitúa a lo sumo a una distancia muy pequeña de dicho segundo pasador de articulación (49), estando dicha  
45 distancia comprendida entre 5 y 10 mm, suficiente para evitar la interferencia entre el brazo de retorno (37) y el elemento elástico (41) durante el funcionamiento de la palanca de control (35) y la consiguiente rotación de la placa basculante (39).
2. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicha zona para fijar el cable de control está dotada de  
50 una pareja de orificios (51) para fijar los extremos de los respectivos cables de control (53) que se pueden asociar con los respectivos mangos de emergencia (55).
3. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la palanca de control (35) se conecta con capacidad de pivotar a la base (13b) en el extremo superior de la pata (35a) y en donde el brazo de retorno (37) se conecta con capacidad de pivotar a la palanca de control (35) en el extremo libre del pie (35b).

4. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 3, en donde dicha zona (51) para fijar el cable de control se proporciona en correspondencia con la parte que conecta la pata (35a) y el pie (35b) de la palanca en forma de L, de manera que dicha zona de fijación (51) se separe, en esencia, lateralmente con respecto a las otras partes del dispositivo, y en particular con respecto al brazo de retorno (37), reduciendo de este modo los riesgos de interferencia entre las partes móviles.
5. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, que incluye una carcasa (13) fabricada, en esencia, como una caja paralelepípedica que tiene flancos (13a), una base (13b) y una cubierta extraíble (13c) para acceder a los elementos alojados dentro de la caja.
6. Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicha unidad reductora (19) comprende engranajes en cascada (29a, 29b, 29c, 29d) dispuestos para proporcionar la relación de reducción deseada entre la unidad de motor (15) y la unidad de control (21).
7. Dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 5 y 6, en donde dicha unidad reductora (19) se aloja dentro de la carcasa (13) en el lado opuesto de la base (13b) con respecto a la unidad de embrague (17), que a su vez se aloja fuera de dicha carcasa (13).

15

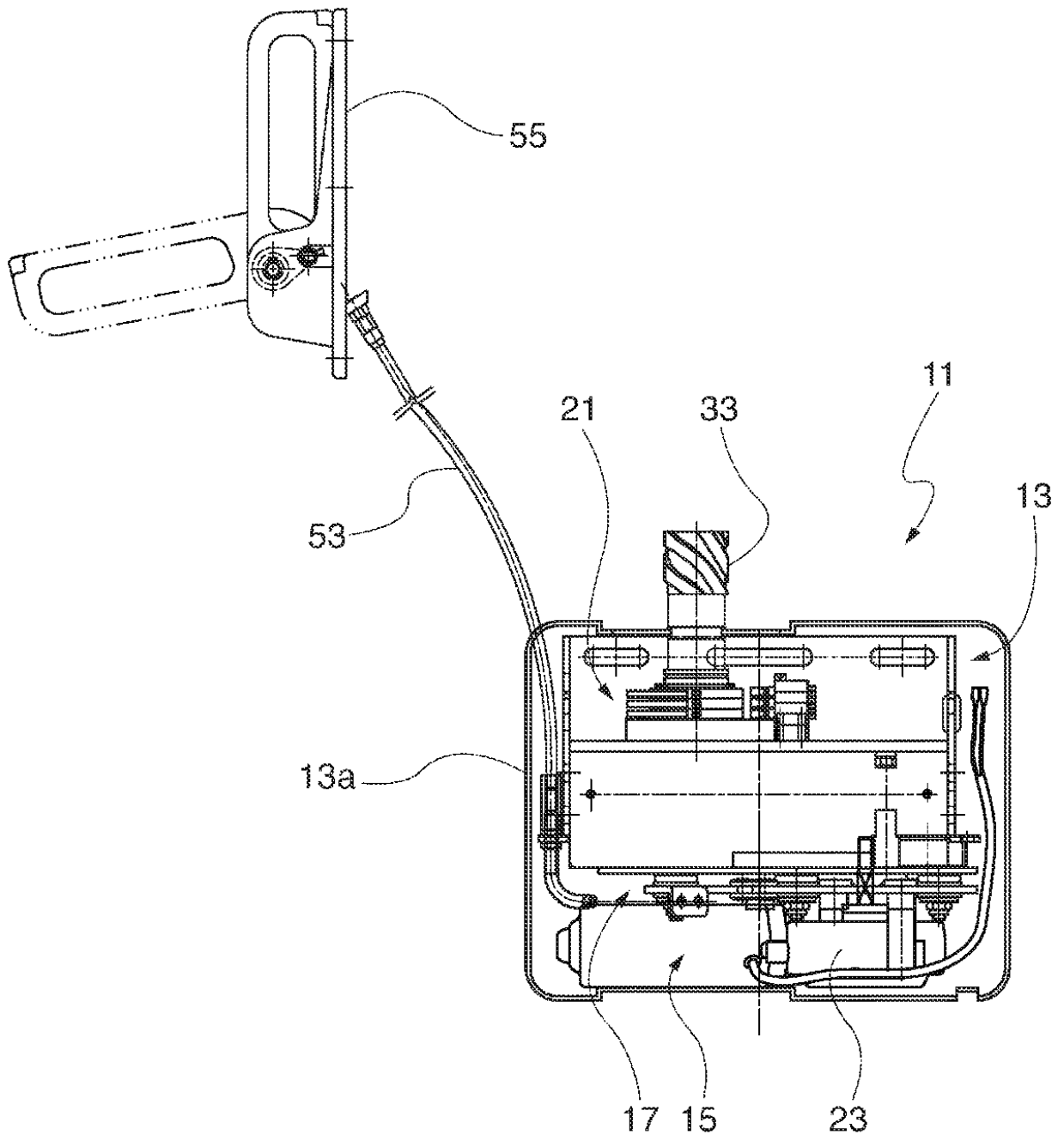


Fig. 1

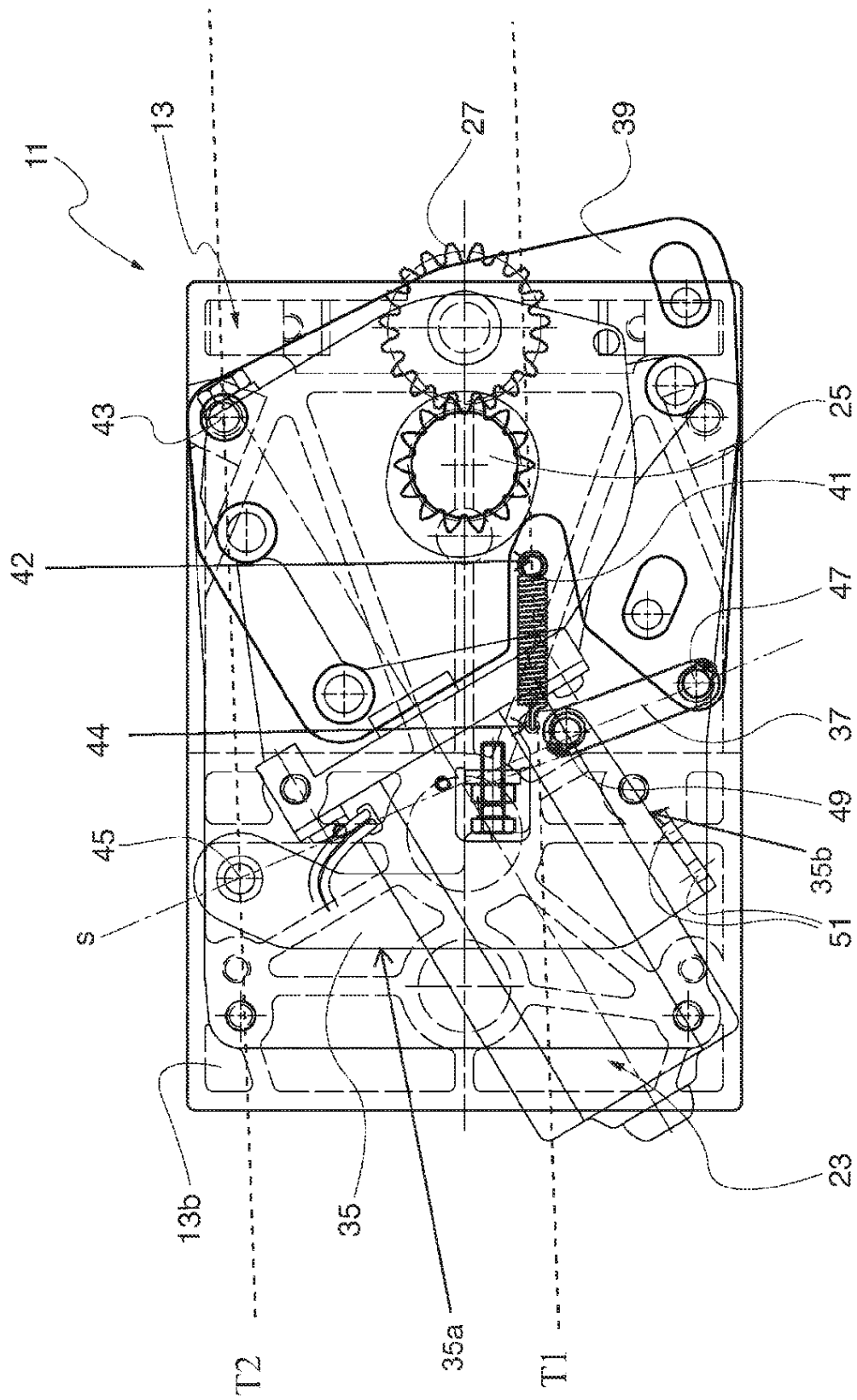


Fig. 2



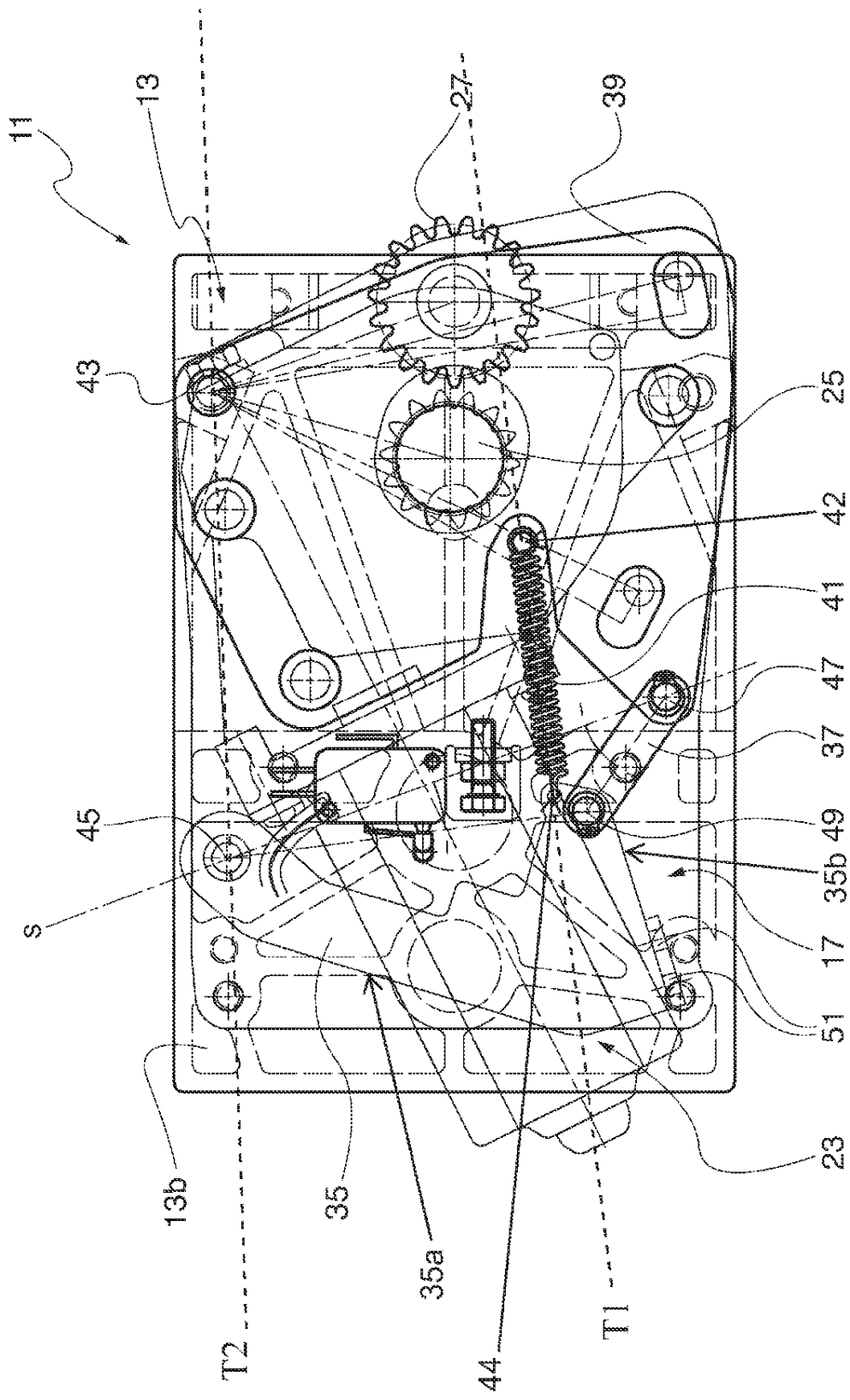


Fig. 3

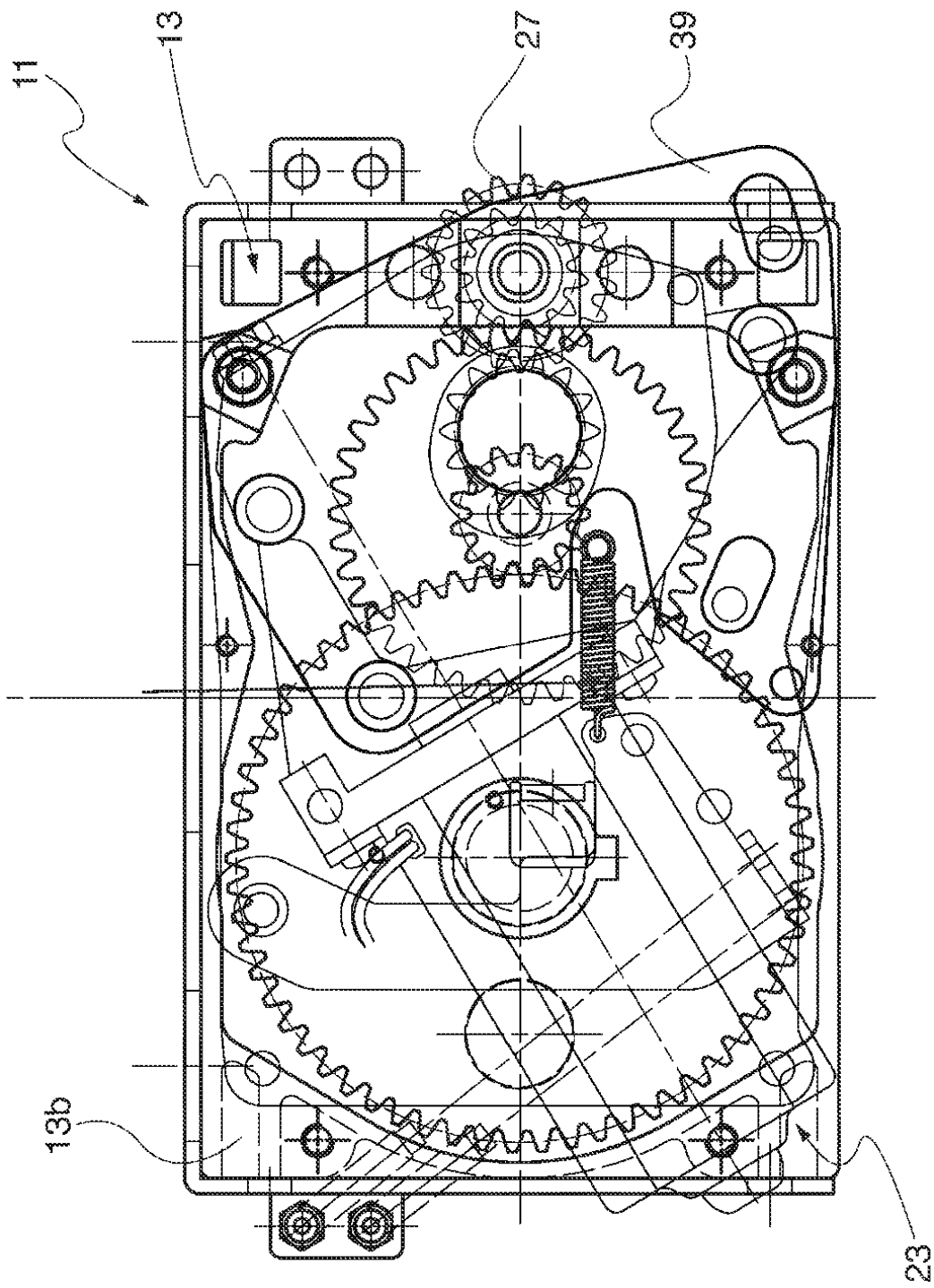


Fig. 4

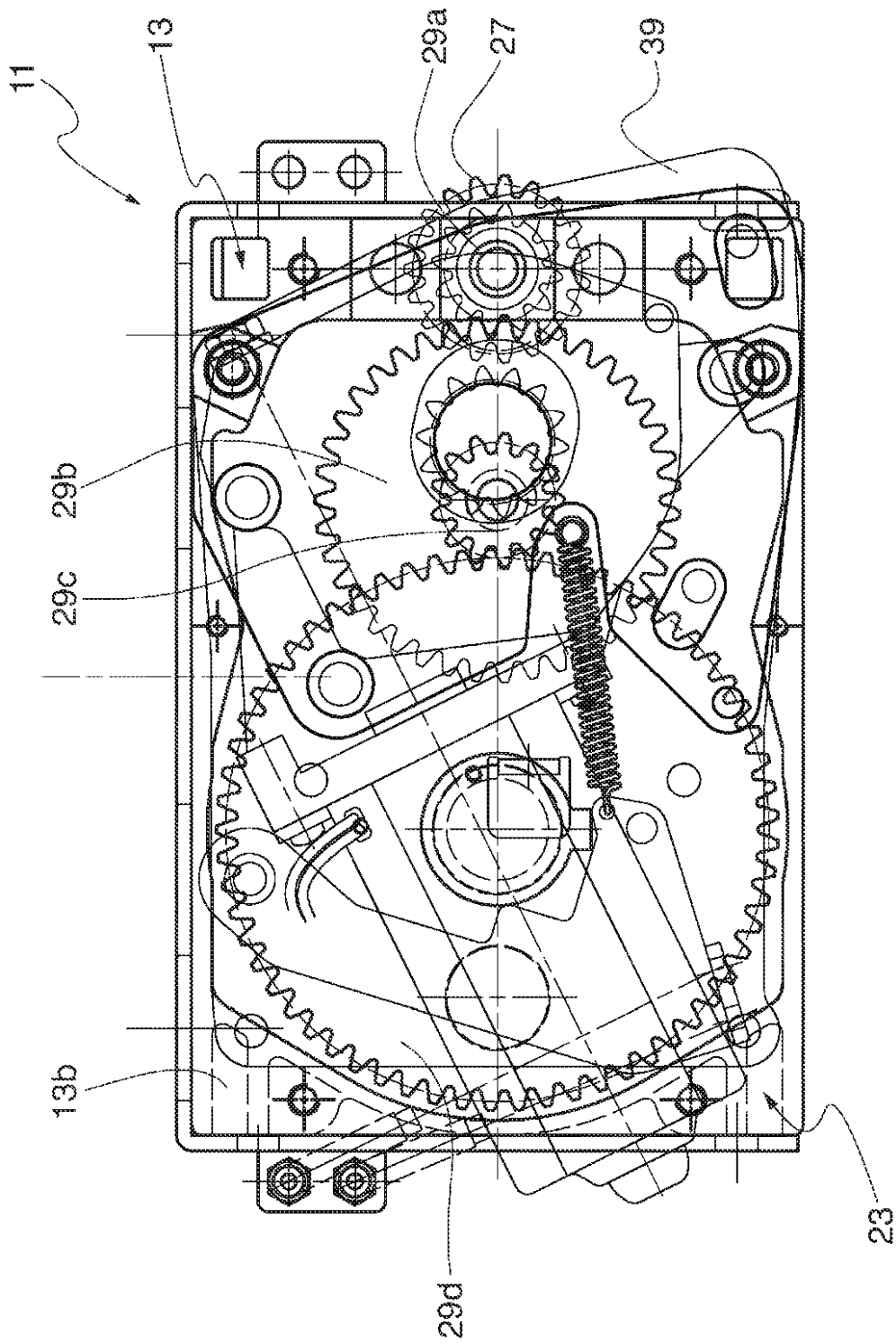


Fig. 5

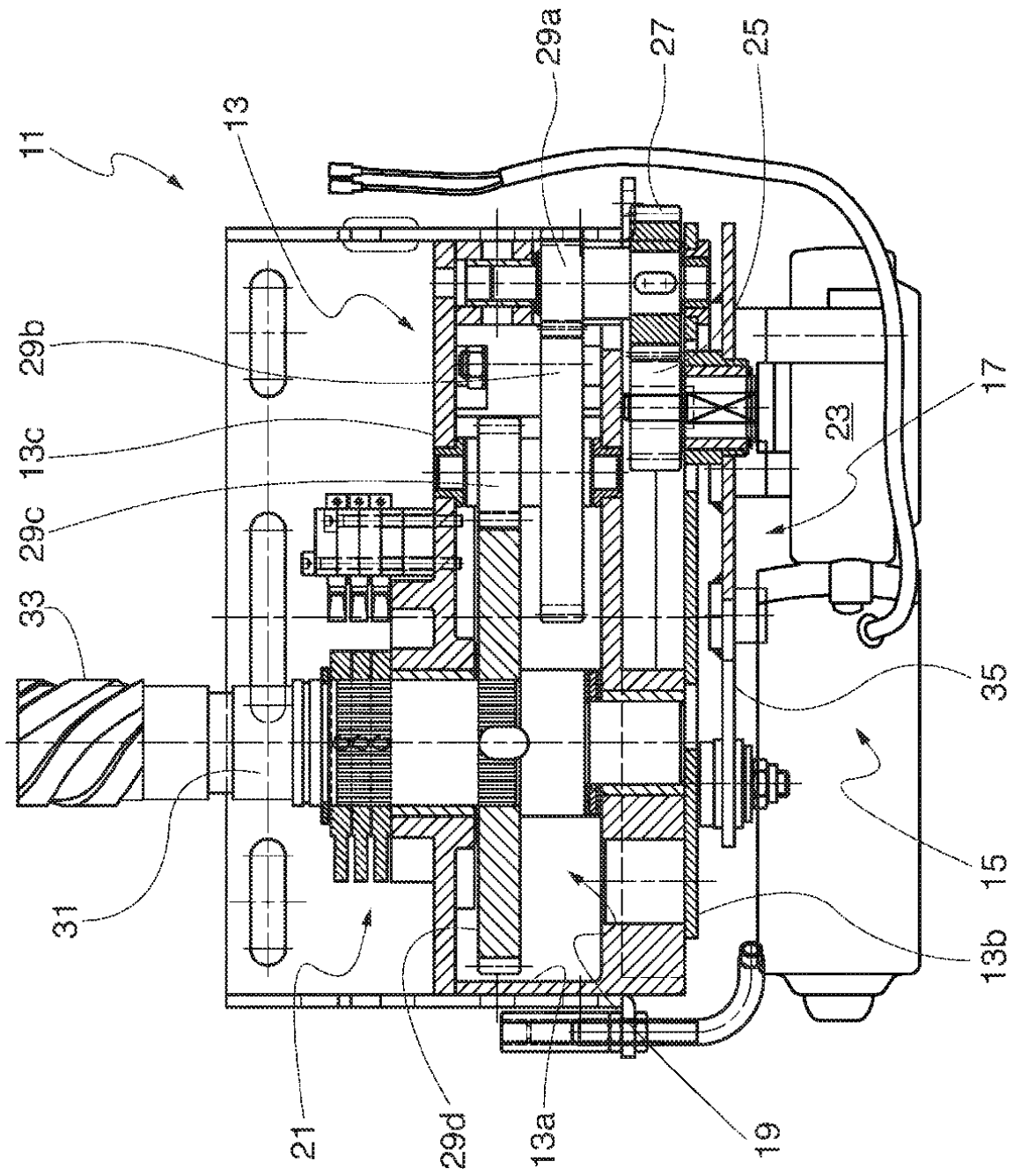


Fig. 6