

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 946 269**

51 Int. Cl.:

H01H 71/10 (2006.01)

H01H 71/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.04.2018** **E 18168681 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.03.2023** **EP 3561849**

54 Título: **Disyuntor**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
14.07.2023

73 Titular/es:

ABB S.P.A. (100.0%)
Via Vittor Pisani 16
20124 Milano, IT

72 Inventor/es:

ADAMI, ALESSANDRO y
DEGLI INNOCENTI, LUIGI ARTURO

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 946 269 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

Disyuntor

5 La presente descripción se refiere a un disyuntor que tiene una estructura constructiva mejorada y, en particular, un mecanismo de disparo simplificado.

10 Tal como se conoce, los circuitos eléctricos de baja tensión, p. ej., para aplicaciones con tensiones nominales inferiores a 1 kV de CA y 1.5 kV de CC, normalmente utilizan dispositivos específicos denominados habitualmente en la técnica disyuntores automáticos de potencia o definiciones similares.

15 Estos disyuntores están diseñados para proporcionar una serie de prestaciones funcionales necesarias para garantizar el correcto funcionamiento del sistema eléctrico en el que se insertan y de las cargas conectadas a él; por ejemplo, garantizan la corriente nominal requerida por los distintos usuarios, permiten la correcta inserción y desconexión de las cargas con respecto al circuito, protegen las cargas frente a eventos inusuales, tales como sobrecargas y cortocircuitos mediante la apertura automática del circuito.

20 Para realizar estas tareas, los disyuntores comprenden uno o más polos eléctricos diseñados para estar conectados eléctricamente con los conductores correspondientes de la línea eléctrica en la que se insertan, y cada polo eléctrico comprende uno o más contactos móviles y uno o más contactos fijos asociados que pueden estar mutuamente acoplados/desacoplados; se proporcionan mecanismos de control y accionamiento adecuados con el fin de mover de manera reversible los contactos móviles de cada polo desde una posición de acoplamiento hasta una posición de desacoplamiento con los contactos fijos correspondientes, lo que cambia, por tanto, el estado operativo del disyuntor.

25 Más en particular, un disyuntor puede asumir básicamente tres estados de funcionamiento diferentes, en concreto, un estado cerrado del disyuntor, donde cada contacto móvil está acoplado eléctricamente con un contacto fijo correspondiente, un estado abierto del disyuntor o un estado disparado del disyuntor, donde por el contrario cada contacto móvil está separado eléctricamente del contacto fijo correspondiente.

30 Por lo general, el cambio entre el estado cerrado y el estado abierto o viceversa se obtiene mediante la acción de un usuario o de un actuador (p. ej., un MOE (por sus siglas en inglés) - actuador accionado por motor) sobre una pestaña externa del propio disyuntor.

35 Cuando hay una situación eléctrica anómala, tal como un cortocircuito, los medios de control adecuados y el mecanismo de interrupción asociado provocan la separación de cada contacto móvil del contacto fijo correspondiente, lo que conmuta, por tanto, el disyuntor del estado cerrado al denominado estado disparado. En esta posición, cuando sea posible, la conmutación inversa del estado disparado al estado cerrado se obtiene normalmente mediante una intervención en la pestaña exterior, lo que reinicia, por tanto, la totalidad del mecanismo del disyuntor.

40 Además, de acuerdo con las normas pertinentes, los disyuntores conocidos están provistos de dispositivos de señalización adecuados que se deben accionar para señalar cuando ha conmutado el disyuntor a un estado disparado.

45 En la actualidad, los mecanismos adaptados para accionar los contactos móviles están disponibles de acuerdo con numerosas soluciones industriales, y básicamente comprenden un actuador que se libera desde una posición de reposo e inicia el accionamiento de la totalidad del mecanismo, un eje de disparo que se acciona siguiendo el movimiento del actuador de inicio desde la posición de reposo y una pluralidad de componentes, tales como palancas, resortes, etc., que están adaptados para transmitir el movimiento desde el actuador de inicio hasta el eje de disparo y desde este a los contactos móviles; algunos componentes también son específicos para accionar el dispositivo de señalización mencionado en caso de maniobra de disparo.

50 En el documento WO-A-2014/167603 se describe un disyuntor de la técnica anterior.

55 Aunque las soluciones conocidas realizan adecuadamente las funcionalidades requeridas, aun existe la necesidad y el margen para mejoras adicionales, en particular con respecto al número de componentes del mecanismo de accionamiento y la complejidad constructiva de montaje y funcional asociada.

60 Por tanto, la presente divulgación tiene como objetivo hacer frente a dichos problemas y, en particular, proporcionar un disyuntor donde el mecanismo destinado a realizar las operaciones de disparo se fabrique de acuerdo con una solución simplificada con respecto a los mecanismos conocidos de la técnica anterior.

Este objetivo se cumple mediante un disyuntor con las características de la reivindicación 1.

65 Otras características y ventajas se harán más evidentes a partir de la descripción de algunas realizaciones preferidas, aunque no excluyentes, del disyuntor de acuerdo con la divulgación, que se ilustran únicamente a modo de ejemplos sin carácter limitante con la ayuda de los dibujos anexos, donde:

- la figura 1 es una vista en perspectiva que ilustra un ejemplo de disyuntor de acuerdo con la presente divulgación;
- la figura 2 es una vista en perspectiva de un elemento de disparo móvil de una sola pieza utilizado en un disyuntor de acuerdo con la presente divulgación;
- 5 • la figura 3 es una vista lateral esquemática que muestra un disyuntor en un estado cerrado;
- la figura 4 muestra una vista más detallada de algunos componentes de la figura 3;
- las figuras 5-7 son vistas laterales esquemáticas que ilustran las posiciones sucesivas de algunos componentes de un disyuntor de acuerdo con la divulgación cuando conmuta de un estado cerrado a un estado disparado;
- 10 • las figuras 8-10 son vistas laterales esquemáticas que ilustran las posiciones sucesivas de algunos componentes de un disyuntor de acuerdo con la divulgación durante una maniobra de reinicio, desde un estado disparado del disyuntor;
- las figuras 11, 12 y 14 son vistas laterales esquemáticas que muestran algunos ejemplos de realización que se pueden utilizar en un disyuntor de acuerdo con la divulgación; la figura 13 muestra un ejemplo que no es un ejemplo de realización;
- 15 • la figura 15 es una vista esquemática que muestra un ejemplo de conjunto de medios de activación de los contactos que se puede utilizar en un disyuntor de acuerdo con la presente divulgación, con el disyuntor en un estado cerrado;
- la figura 16 muestra el conjunto de la figura 15 conmutado a un estado disparado del disyuntor;
- 20 • la figura 17 muestra el conjunto de la figura 15 en estado abierto del interruptor.

25 Cabe destacar que en la descripción detallada que sigue, los componentes idénticos o similares, ya sea desde un punto de vista estructural y/o funcional, tienen los mismos números de referencia, independientemente de que se muestren en realizaciones diferentes de la presente divulgación; también cabe destacar que con el fin de describir de manera clara y concisa la presente divulgación, los dibujos pueden no estar necesariamente a escala y ciertas características de la divulgación se pueden mostrar de forma un tanto esquemática.

30 Asimismo, cuando el término "adaptado" o "dispuesto" o "configurado" o "moldeado" se utiliza en la presente para hacer referencia a cualquier componente como un todo, o a cualquier pieza de un componente, o a una combinación completa de componentes, o incluso a cualquier pieza de una combinación de componentes, se debe sobreentender que significa y abarca correspondientemente la estructura y/o configuración y/o forma y/o el posicionamiento del componente relacionado o de parte de este, o de sus combinaciones de componentes o piezas, a las que hace referencia dicho término.

35 Por último, si más adelante en la presente se utiliza el término transversal o transversalmente, este engloba una dirección no paralela al elemento o dirección a la que hace referencia, y la perpendicularidad se debe considerar un caso específico de dirección transversal.

40 En la figura 1 se muestra una realización ejemplar de un disyuntor de acuerdo con la presente divulgación con el número de referencia global 100; en particular, el ejemplo de disyuntor ilustrado en la figura 1 es un disyuntor de caja moldeada (MCCB, por sus siglas en inglés) de baja tensión, sin que se pretenda en modo alguno limitar la aplicación de la presente divulgación para otros tipos adecuados de disyuntores.

45 El disyuntor 100 ilustrado comprende una carcasa 101 y una pestaña 102 que sobresale fuera de la carcasa 101 y que es adecuada, por ejemplo, para permitir que un usuario conmute manualmente el disyuntor de un estado cerrado a un estado abierto o viceversa, y para reiniciar el disyuntor y devolverlo de un estado disparado a uno cerrado, tal como será evidente a partir de la siguiente descripción.

50 Dentro de la carcasa 101 se disponen, para cada fase o polo, al menos un primer contacto fijo 1 y un primer contacto móvil 2 asociado, ilustrados en las figuras 15-17.

55 Claramente, dependiendo de las aplicaciones, el disyuntor 100 puede comprender cualquier número de polos adecuado, p. ej., tres tal como se ilustra en el ejemplo de la figura 1; asimismo, en los ejemplos ilustrativos y sin carácter limitante ilustrados en las figuras adjuntas, el disyuntor 100 es del tipo de doble contacto, es decir, para cada fase o polo hay dos contactos fijos 1 y dos contactos móviles 1 correspondientes.

60 Durante la manipulación, se activa(n) el(los) contacto(s) móvil(es) 2 de los diversos polos para que se mueva(n) entre al menos un estado cerrado del disyuntor, donde los contactos fijos y móviles 1, 2 correspondientes están acoplados entre sí, tal como se ilustra en la figura 15, y un estado disparado del disyuntor, donde los contactos fijos y móviles 1, 2 correspondientes están separados entre sí, tal como se ilustra en la figura 16.

Tal como se ha indicado, dichas operaciones de conmutación, que llevan al disyuntor al denominado estado disparado, se producen normalmente en presencia de fallos eléctricos detectados, tal como un cortocircuito.

Además, comenzando en un estado de disyuntor cerrado, se puede(n) accionar el(los) contacto(s) móvil(es) 2 de los diversos polos para que se separe(n) de los contactos fijos 1 correspondientes, con el fin de conmutar a una posición abierta del disyuntor, ilustrada, por ejemplo, en la figura 17. Dichas operaciones de conmutación pueden ser ejecutadas, por ejemplo, por parte de un usuario o un actuador motorizado, que actúa sobre la pestaña 102.

En algunos casos, durante la apertura también es posible provocar un disparo; asimismo, la posición de los contactos móviles 2 en la posición abierta y en la posición disparada pueden coincidir en algunos casos. Con el fin de realizar dichas operaciones de conmutación, los contactos móviles 2 están acoplados a un mecanismo de accionamiento que se indica esquemáticamente en las figuras 15-17 con el número de referencia global 200; el mecanismo de accionamiento 200 por sí mismo no es relevante para el alcance de la presente divulgación y se puede fabricar de acuerdo con diversas variantes y configuraciones, de acuerdo con soluciones ampliamente conocidas en la técnica o ya disponibles para aquellos que son expertos en la técnica y, por lo tanto, no se describen con detalle en la presente.

Por ejemplo, tal como se ilustra esquemáticamente en el ejemplo de realización sin carácter limitante de las figuras 15-17, un mecanismo de accionamiento 200 puede comprender, entre otras cosas, un eje rotativo de sujeción de contactos 120 en el que se montan, por ejemplo, los contactos móviles 2, una primera biela 130 acoplada al eje 120, una segunda biela 140 con una forma adecuada conectada mecánicamente con la biela 130 y con una segunda palanca 150, y otra palanca de transmisión 160, p. ej., con un sector circular que tiene una parte rectangular 161, en la que se define, por ejemplo, una protrusión 162, p. ej., con forma de trinquete, adecuada para acoplarse con/desacoplarse de una parte 151 correspondiente de la palanca 150, tal como se observa, por ejemplo, en la figura 15; una unidad de mando o accionamiento también conocida en sí misma, conectada de manera operativa con el mecanismo 200, que comprende, por ejemplo, uno o más resortes, suministra la energía necesaria para accionar el mecanismo 200 y, por tanto, provocar la conmutación de los contactos móviles 2 de una posición a otra.

El disyuntor 100 de acuerdo con la divulgación comprende un dispositivo de señalización 10 que está montado, por ejemplo, dentro de la carcasa 101 y es adecuado para que se accione con el fin de señalar cuándo el disyuntor 100 pasa a un estado disparado; en el ejemplo ilustrado, el dispositivo de señalización 10 comprende, por ejemplo, una palanca móvil 11 que se acciona con el fin de conmutar el dispositivo de señalización 10 de un estado de no señalización a un estado de señalización.

Tal como se ilustra, el disyuntor 100 de acuerdo con la presente divulgación comprende además: un actuador de disparo 3 adecuado para moverse desde una posición inicial, ilustrada, por ejemplo, en la figura 4, hasta una posición de fin de carrera, ilustrada, por ejemplo, en la figura 7, cuando el o los primeros contactos móviles 2 tienen que conmutar de un estado cerrado del disyuntor a un estado disparado del disyuntor durante una operación de disparo; una varilla de disparo 30 que está conectada de manera operativa con el primer contacto móvil 2 de manera que cuando el actuador de disparo 3 se mueva desde la posición inicial hacia la posición de fin de carrera, la varilla de disparo 30 se mueva desde una posición no disparada, ilustrada en las figuras 4 y 15, hasta una posición disparada, ilustrada en las figuras 7 y 16, y active la conmutación del(de los) primer(os) contacto(s) móvil(es) 2 desde el estado cerrado del disyuntor hasta un estado disparado del disyuntor; y un elemento de disparo 40, ilustrado en la figura 2, que está conectado de manera operativa con el actuador de disparo 3 y la varilla de disparo 30, y se puede mover entre una posición de reposo, ilustrada, por ejemplo, en la figura 4, y una posición actuada, ilustrada, por ejemplo, en la figura 7.

En el ejemplo ilustrado, el actuador 3 comprende, por ejemplo, un émbolo 4 que se puede mover dentro de un armazón de montaje 5, un núcleo ferromagnético 6 y un resorte (no se observa en la figura) asociado de manera operativa al émbolo 4.

A su vez, la varilla de disparo 30 se monta, por ejemplo, dentro de la carcasa 101, sobre un pivote 104 asociado con el pivotamiento permitido alrededor de un eje de rotación 31 y comprende una primera protuberancia 32 adecuada para interactuar con el elemento de disparo 40, y una segunda protuberancia 33 moldeada, adecuada para interactuar con una parte asociada del mecanismo de accionamiento 200 con el fin de mantener el propio mecanismo 200 en la posición que se alcanza cuando el disyuntor está en el estado cerrado con el(los) contacto(s) móvil(es) 2 acoplados con el(los) contacto(s) fijo(s) 1; en el ejemplo ilustrado, la protuberancia 33 moldeada se apoya contra una parte 161 asociada de la palanca 160, tal como se observa, por ejemplo, en la figura 15.

De manera conveniente, en el disyuntor 100 de acuerdo con la presente divulgación, el elemento de disparo 40 tiene un cuerpo moldeado de una sola pieza que comprende: una primera parte 41 adecuada para interactuar con y ser accionada por el actuador de disparo 3 con el fin de moverse desde la posición de reposo hacia la posición actuada cuando el actuador de disparo 3 se mueve desde su posición inicial hacia la posición de fin de carrera; una segunda parte 42 que está separada de dicha primera parte 41 y adecuada para interactuar con la varilla de disparo 30 y accionarla de modo que se mueva desde dicha posición no disparada hacia dicha posición disparada; y una tercera parte 43 que está separada de la primera y segunda parte 41, 42 y adecuada para interactuar con el dispositivo de señalización 10 y accionarlo.

En particular, la primera, segunda y tercera parte 41, 42, 43 están separadas entre sí en el cuerpo moldeado de una sola pieza del elemento de disparo 30, de modo que después de que el actuador 3 haya impactado contra la primera

parte 41 y el elemento de disparo 40 comience a moverse desde la posición de reposo hacia la posición actuada, la segunda parte 42 interactúa y acciona la varilla de disparo 30, y posteriormente, mientras continúa el movimiento, la tercera parte 43 interactúa en última instancia con el dispositivo de señalización 10 y lo acciona, p. ej., accionando la palanca 11.

5 Preferentemente, el elemento de disparo móvil 40 comprende al menos una parte 44 y/o 47 elásticamente deformable con respecto a la parte restante del cuerpo moldeado, cuando el elemento de disparo pasa de la posición de reposo a la posición actuada (o viceversa).

10 Preferentemente, el elemento de disparo móvil 40 comprende al menos un asiento de montaje 45 y/o 51 que está montado con el pivotamiento permitido alrededor de un pivote asociado 112 y/o 113 dispuesto dentro del disyuntor 100.

15 De manera conveniente, el elemento de disparo móvil 40 comprende al menos un primer medio de retención 46 que está estructuralmente integrado con el cuerpo moldeado de una sola pieza y que retiene mecánicamente el elemento de disparo móvil 40 acoplado al pivote 112 y/o 113 asociado; preferentemente, el medio de retención se dispone al menos en dichos uno o más asientos de montaje 45 y/o 51.

20 Tal como se ilustra, el cuerpo moldeado del elemento de disparo móvil 40 comprende una primera pieza 40a en la que se disponen la primera y segunda parte 41, 42, y una segunda pieza 40b en la que se dispone la tercera parte 43, p. ej., en su punta, y está estructurado de tal manera que la primera pieza 40a y la segunda pieza 40b se muevan con sentidos de rotación opuestos entre sí, cuando se acciona el elemento de disparo móvil 40 para que se mueva desde la posición de reposo hacia la posición actuada.

25 En particular, en los ejemplos de realización ilustrados, el elemento de disparo móvil 40 comprende un primer asiento de montaje 45 realizado, por ejemplo, como un canal pasante 45, p. ej., un cilindro hueco, que se dispone en la primera parte 40a y se monta con el pivotamiento permitido alrededor de un primer pivote 112 dispuesto dentro del disyuntor; de esta forma, y gracias a la estructura global del cuerpo moldeado de una sola pieza, la primera pieza 40a rota alrededor de un eje de rotación 300 del primer pivote 112 cuando el elemento de disparo 40 se mueve desde la posición de reposo hacia la posición actuada, y permanece inmóvil en la posición de reposo sin la ayuda de ningún otro elemento, tal como resortes de retención para ello.

35 En la posición de reposo, la primera parte 41 está a una distancia predefinida D1 del actuador de disparo 3 y, en particular, de la superficie de la cabeza del émbolo diseñada para impactar contra la primera parte 41; a su vez, la segunda parte 42 está a una distancia D2 predefinida de la varilla de disparo 30 y, en particular, de la superficie de su protuberancia 32 contra la que impacta la segunda parte 42.

40 De acuerdo con los ejemplos de realización ilustrados en las figuras 2-12, el elemento de disparo móvil 40 comprende un segundo asiento de montaje 51, p. ej., también realizado, por ejemplo, como un segundo canal pasante 51 que se monta con el pivotamiento permitido alrededor de un segundo pivote 113 dispuesto dentro del disyuntor.

En los ejemplos de realización ilustrados en las figuras 2-10 y 12, el canal pasante 51 tiene una sección transversal circular, al igual que el primer canal pasante 45, que forma por tanto un cilindro hueco.

45 En cambio, en la realización de la figura 11, el segundo canal pasante 51 tiene preferentemente una ranura, es decir, una sección transversal elíptica; de acuerdo con esta realización, cuando la primera pieza 40a del elemento de disparo móvil 40 comienza a rotar alrededor del primer pivote 112, el segundo pivote 113 durante un corto intervalo inicial se desliza dentro del segundo canal pasante 51 antes de que la segunda pieza 40b comience a rotar alrededor del segundo pivote 113 y, por tanto, antes de que comience a producirse la deformación de la parte 44a. En el ejemplo (que no es un ejemplo de realización) ilustrado en la figura 13 y el ejemplo de realización ilustrado en la figura 14, el cuerpo moldeado del elemento de disparo 40 de una sola pieza comprende un único canal pasante, p. ej., el primer canal pasante 45 montado con el pivotamiento permitido alrededor del primer pivote 112.

55 En particular, de acuerdo con la realización de la figura 14, el disyuntor 100 puede comprender un bloque 114 dispuesto dentro de la carcasa 101 y adecuado para interactuar con la segunda pieza 40b del elemento de disparo 40 y hacer que la segunda pieza 40b se deforme hacia el dispositivo de señalización 10 con la tercera parte 43 accionando el dispositivo de señalización 10, p. ej., mediante el accionamiento de la palanca 11.

60 En los ejemplos ilustrados en las figuras, el medio de retención 46 se dispone en el primer canal pasante 45 y está estructurado para retener mecánicamente el elemento de disparo móvil 40 acoplado al pivote 112, al tiempo que permite su movimiento con respecto a este cuando se acciona el elemento de disparo móvil 40 durante una operación de disparo y durante una operación de reinicio del disyuntor, tal como se describirá en la presente a continuación.

65 En el ejemplo ilustrado, el medio de retención 46 comprende una pluralidad de dientes, p. ej., cuatro, que se muestran únicamente en la figura 2 por motivos de claridad de la ilustración.

Obviamente, es posible disponer el medio de retención 46 en el segundo orificio pasante 51 cuando está presente, además del medio de retención 46 dispuesto en el primer canal pasante 45 o como alternativa a este. Preferentemente, la o las partes deformables elásticamente comprenden una primera parte deformable elásticamente 44, que se dispone en la segunda pieza 40b y que interconecta estructuralmente la tercera parte 43 con la primera pieza 40a.

De acuerdo con el ejemplo de realización ilustrado en las figuras 2-11, la primera parte deformable elásticamente 44 comprende una primera rama 44a, que interconecta estructuralmente la tercera parte 43 con la primera pieza 40a, y una segunda rama 44b, que interconecta estructuralmente la tercera parte 43 con el segundo canal pasante 51, lo que permite, por tanto, tener al mismo tiempo la deformación necesaria con una resistencia mecánica reducida.

Obviamente, la primera porción deformable elásticamente 44 puede tener una forma diferente, tal como se ilustra, por ejemplo, en el ejemplo de la figura 13.

En el ejemplo (que no pertenece a un ejemplo de realización) ilustrado en la figura 13, la segunda pieza 40b puede comprender, por ejemplo, un vástago esencialmente rígido que, cuando el elemento de disparo de una sola pieza rota en torno al pivote 112, sigue el mismo sentido que la primera pieza 40a y acciona el dispositivo de señalización 10, p. ej., la palanca 11.

Preferentemente, el cuerpo moldeado del elemento de disparo móvil 40 comprende una segunda parte deformable elásticamente 47 que es adecuada para interactuar y deformarse elásticamente bajo la acción de una parte de la pestaña 102 o de una parte 103 accionada por la pestaña 102 durante una operación de reinicio.

En la práctica, la primera parte deformable elásticamente 44 y/o la segunda parte deformable elásticamente 47 se comportan como elementos estructuralmente compatibles.

En particular, en las realizaciones ilustradas, la primera pieza 40a del cuerpo moldeado comprende una sección base 48 a lo largo de la cual se dispone el primer canal pasante 45 interpuesto entre la primera y la segunda parte 41 y 42, y una sección curvilínea 49, que sobresale desde la sección base 48 y que tiene una superficie a modo de leva dispuesta en una cara opuesta a la de la primera y segunda parte 41, 42.

En los ejemplos ilustrados, la sección curvilínea 49 comprende la segunda parte deformable elásticamente 47.

En la práctica, cuando el disyuntor 100 está instalado en funcionamiento y está en un estado cerrado (véanse las figuras 4, 15), si se detecta un fallo eléctrico, p. ej., un cortocircuito, se dispara el actuador 3 y se mueve desde su posición inicial impactando contra la primera superficie 41 del elemento de disparo 40, tal como se muestra en la figura 5. Como consecuencia, se acciona el elemento de disparo 40 y comienza a moverse con la primera pieza 40a rotando alrededor del eje 300 del primer pivote 112, p. ej., en sentido horario indicado esquemáticamente en las figuras 5-7 por la flecha 115; durante este movimiento, la segunda parte 42 impacta contra la primera protuberancia 32 (figura 6) y acciona la varilla de disparo 30 que comienza a rotar alrededor de su eje de rotación 31.

Mientras continúa el movimiento del elemento de disparo 40, también se mueve la segunda pieza 40b hacia la dirección opuesta, indicada esquemáticamente en las figuras 5-7 por la flecha 116.

De acuerdo con los ejemplos de realización de las figuras 1-12, durante el movimiento de disparo, mientras la primera pieza 40a rota en sentido horario alrededor del primer pivote 112, la segunda pieza 40b se deforma y gira en sentido antihorario alrededor del segundo pivote 113.

En el ejemplo de la figura 14, el bloque 114 hace que la segunda pieza 40b y, en particular, la parte deformable elásticamente 44, se deforme y doble hacia el dispositivo de señalización 10 y en particular hacia la palanca 11.

En cambio, en el ejemplo (que no pertenece a un ejemplo de realización) de la figura 13, la segunda pieza 40b rota en el mismo sentido, p. ej., en sentido horario, que la primera parte 114.

Durante su rotación alrededor del eje de rotación 31, la varilla de disparo 30 libera la palanca 160, en concreto, la protuberancia 33 se desacopla de la parte 161 correspondiente, lo que provoca, por tanto, que la protuberancia 162 se desacople de la parte 151, lo que provoca, por tanto, que el mecanismo 200 accione el(los) contacto(s) móvil(es) 2 para separarse del(de los) contacto(s) fijo(s) 1 correspondiente(s); por tanto, el disyuntor conmuta del estado cerrado al estado disparado ilustrado en la figura 16.

Tal como se ilustra en la figura 7, el miembro de disparo móvil 40 completa su movimiento alcanzando la posición actuada, donde la tercera parte 43 acciona la palanca 11 y, por tanto, el dispositivo de señalización 10 señala que el disyuntor ha alcanzado el estado disparado.

Cuando se tiene que reiniciar el disyuntor, un usuario puede manipular la pestaña 102 que, por ejemplo, está bajada (flecha 117); en el ejemplo ilustrado, el movimiento de la pestaña 102 coloca una parte 103 asociada con ella, p. ej.,

un pasador circular 103, apoyada contra el elemento de disparo móvil 40 y, en particular, contra su superficie curvilínea 49, tal como se ilustra en la figura 8.

Al continuar el movimiento hacia abajo (véase, por ejemplo, la figura 9), el pasador circular 103 se mueve a lo largo de la sección curvilínea 49, p. ej., a lo largo de su superficie a modo de leva y se apoya contra esta.

De esta manera, el elemento de disparo móvil 40, a través de su primera parte 31, empuja hacia abajo el actuador 3 hacia la posición inicial (véase la figura 10) y permite que la varilla de disparo 30 regrese a su posición inicial no disparada, mientras la segunda pieza 40b recupera elásticamente su forma y configuración iniciales gracias a la elasticidad de la primera parte deformable 44.

De manera conveniente, y tal como se muestra en la figura 10, cualquier carrera extra de la pestaña 102 durante su movimiento hacia abajo es absorbida por la deformación de la parte deformable elásticamente 47 dispuesta a lo largo de la sección curvilínea 49.

Una vez que la pestaña 102 ha alcanzado su posición más baja, se levanta hasta su posición inicial, que se muestra en las figuras 3 y 4, y la parte deformable elásticamente 47 vuelve a adoptar su forma y configuración iniciales, con todo el elemento de disparo 40 de vuelta en su posición inicial de reposo.

Durante la operación de reinicio, el(los) contacto(s) móvil(es) 2 se lleva(n) en primer lugar al estado abierto del disyuntor (figura 17) y después al estado cerrado del disyuntor, ilustrado en la figura 15; lo mismo ocurre con todo el mecanismo de accionamiento 200.

En la práctica, se ha descubierto que el disyuntor 100 de acuerdo con la presente divulgación proporciona algunas mejoras frente a la técnica anterior conocida de acuerdo con una solución estructuralmente simple y funcionalmente eficaz; en particular, el elemento de disparo móvil 40 integra en su pieza monolítica funciones que en soluciones conocidas son realizadas por varios componentes distintos. Esto permite simplificar toda la arquitectura constructiva del mecanismo de disparo, facilitar el montaje y reducir considerablemente el riesgo de atascos o bloqueos mecánicos no deseados.

Asimismo, gracias a su estructura general, el elemento de disparo móvil 40 permanece inmóvil en su posición de reposo sin necesidad de resortes de retención adicionales, y puede absorber vibraciones mientras mantiene las distancias D1 y D2 en los valores deseados, valores que se pueden adaptar de acuerdo con las aplicaciones.

El disyuntor 100 concebido de este modo es susceptible de modificaciones y variaciones, estando todas ellas dentro del alcance del concepto de la invención tal como se define mediante las reivindicaciones adjuntas, incluyendo cualquier combinación de las realizaciones descritas anteriormente, las cuales se deben considerar como englobadas en la descripción anterior; todos los detalles se pueden sustituir por otros elementos técnicamente equivalentes. Por ejemplo, el cuerpo moldeado del elemento de disparo móvil 40 y/o de cualquiera de sus partes, p. ej., el medio de retención 46, así como también la forma y/o la posición de cualquiera de las partes 41, 42 y 43, pueden ser diferentes siempre que sean adecuados para el alcance en el que fueron concebidos; los orificios pasantes 45, 51 pueden tener formas diferentes, p. ej., se pueden sustituir por rebajes ciegos; la varilla de disparo 30 puede interactuar directamente con la segunda palanca 150, o cualquiera de sus piezas, p. ej., la protuberancia 33, puede tener formas o posiciones diferentes, siempre que también en este caso sean adecuadas para el alcance para el que fueron concebidas; etc.

En la práctica, los materiales, siempre que sean compatibles con la utilización específica, así como también los componentes individuales, pueden ser cualesquiera de acuerdo con los requisitos y el estado de la técnica.

REIVINDICACIONES

1. Un disyuntor (100) que comprende:

- 5 - al menos un primer contacto fijo (1) y un primer contacto móvil (2) que se pueden conmutar entre al menos un estado cerrado del disyuntor, donde los contactos fijos y móviles (1, 2) están acoplados entre sí, y un estado disparado del disyuntor donde los contactos fijos y móviles (1, 2) están separados entre sí;
- un dispositivo de señalización (10) adecuado para ser accionado con el fin de señalar cuando está el disyuntor en un estado disparado;
- 10 - un actuador de disparo (3) adecuado para moverse desde una posición inicial hasta una posición de fin de carrera cuando dichos uno o más primeros contactos móviles (2) tienen que conmutar de dicho estado cerrado del disyuntor a dicho estado disparado del disyuntor;
- una varilla de disparo (30) que está conectada de manera operativa con dicho primer contacto móvil (2), de modo que cuando dicho actuador de disparo (3) se mueva desde dicha posición inicial, dicha varilla de disparo (30) se mueva desde una posición no disparada hacia una posición disparada para activar la conmutación de dicho primer contacto móvil (2) de dicho estado cerrado del disyuntor a dicho estado disparado del disyuntor; donde este comprende además un elemento de disparo (40) que se puede mover entre una posición de reposo y una posición actuada, teniendo dicho elemento de disparo (40) un cuerpo moldeado de una sola pieza que comprende una primera parte (41) adecuada para interactuar con dicho actuador de disparo (3) y ser accionada por este, para moverse desde dicha posición de reposo hacia dicha posición actuada cuando el actuador de disparo (3) se mueve desde dicha posición inicial hacia dicha posición de fin de carrera, una segunda parte (42) que está separada de dicha primera parte (41) y es adecuada para interactuar con dicha varilla de disparo (30) y accionarla, con el fin de moverse desde dicha posición no disparada hacia dicha posición disparada, y una tercera parte (43) que está separada de dicha primera y segunda parte (41, 42) y es adecuada para interactuar con dicho dispositivo de señalización (10) y accionarlo, caracterizado por que dicho elemento de disparo móvil (40) comprende una primera pieza (40a) en la que se disponen dicha primera y segunda parte (41, 42), y una segunda pieza (40b) en la que se dispone dicha tercera parte (43), estando estructurado el cuerpo moldeado de dicho elemento de disparo móvil (40) de modo que dicha primera pieza (40a) y dicha segunda pieza (40b) se muevan en sentidos de rotación opuestos entre sí.

2. El disyuntor (100) de acuerdo la reivindicación 1, donde dicha primera, segunda y tercera parte (41, 42, 43) están separadas entre sí de manera que dicha segunda parte (42) interactúe con dicha barra de disparo (30) y la accione después de que dicha primera parte (41) interactúe con dicho actuador de disparo (3), y dicha tercera parte (43) interactúe con dicho dispositivo de señalización (10) y lo accione después de que dicha segunda parte (42) interactúe con dicha varilla de disparo (30) y la accione.

3. El disyuntor (100) de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, donde dicho elemento de disparo móvil (40) comprende además al menos una parte deformable elásticamente (44, 47).

4. El disyuntor (100) de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, donde dicho elemento de disparo móvil (40) comprende al menos un asiento de montaje que está montado alrededor de un pivote asociado (112, 113) provisto dentro del disyuntor.

5. El disyuntor (100) de acuerdo con la reivindicación 4, donde dicho elemento de disparo móvil (40) comprende al menos un primer medio de retención (46) que está integrado estructuralmente con el cuerpo moldeado de una sola pieza y se dispone al menos en dichos uno o más asientos de montaje, reteniendo mecánicamente el primer medio de retención (46) mencionado el elemento de disparo móvil (40) acoplado a dicho pivote (112, 113) asociado.

6. El disyuntor (100) de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 4 y 5, donde dichos uno o más asientos de montaje comprenden un primer canal pasante que se dispone en dicha primera pieza (40a) y está montado con el pivotamiento permitido alrededor de un primer pivote (112) dispuesto dentro del disyuntor, y donde dicha primera pieza (40a) rota alrededor de un primer eje de rotación (300) de dicho primer pivote (112) cuando se mueve desde dicha posición de reposo hacia dicha posición actuada, y permanece inmóvil en dicha posición de reposo con dicha primera y segunda parte (41, 42) a una distancia predeterminada correspondiente de dicho actuador de disparo (3) y dicha varilla de disparo (30), respectivamente.

7. El disyuntor (100) de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 4 a 6, donde dichos uno o más asientos de montaje comprenden un segundo canal pasante que está montado con el pivotamiento permitido alrededor de un segundo pivote (113) dispuesto dentro del disyuntor.

8. El disyuntor (100) de acuerdo con la reivindicación 7, donde dicho segundo canal pasante se dispone en dicha segunda pieza (40b) y comprende una sección transversal con forma de ranura.

9. El disyuntor (100) de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 3 a 8, donde la o las partes deformables elásticamente (44, 47) comprenden una primera parte deformable elásticamente (44) que se dispone en dicha segunda pieza (40b) e interconecta estructuralmente dicha tercera parte (43) con dicha primera pieza (40a).
- 5 10. El disyuntor (100) de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 3 a 9, donde este comprende una pestaña (102), y donde la o las partes deformables elásticamente del elemento de disparo móvil (40) comprenden una segunda parte deformable elásticamente (47) adecuada para interactuar y deformarse elásticamente sometida a la acción de una parte de dicha pestaña (102) o de una parte accionada por dicha pestaña (102).
- 10 11. El disyuntor (100) de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 6 a 10, donde dicha primera parte (40a) comprende una sección de base (48) a lo largo de la cual se dispone dicho primer canal pasante interpuesto entre dicha primera y segunda parte (41, 42), y una sección curvilínea (49) dispuesta en una cara opuesta a las de la primera y segunda parte (41, 42).
- 15 12. El disyuntor (100) de acuerdo con la reivindicación 11, donde dicha sección curvilínea (49) comprende dicha segunda parte deformable elásticamente (47).
- 20 13. El disyuntor (100) de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, donde comprende un bloque (114) situado dentro de dicho disyuntor y adecuado para interactuar con dicha segunda pieza (40b) y hacer que dicha tercera parte (43) se deforme hacia dicho dispositivo de señalización (10) y lo accione, cuando el elemento de disparo móvil (40) se desplaza desde la posición de reposo hacia la posición actuada.
- 25 14. El disyuntor (100) de acuerdo con la reivindicación 7 y 9, donde dicha primera parte deformable elásticamente (44) comprende una primera rama (44a) que interconecta estructuralmente dicha tercera parte (33) con dicha primera pieza (40a) y una segunda rama (44b) que interconecta estructuralmente dicha tercera parte (43) con dicho segundo canal pasante.

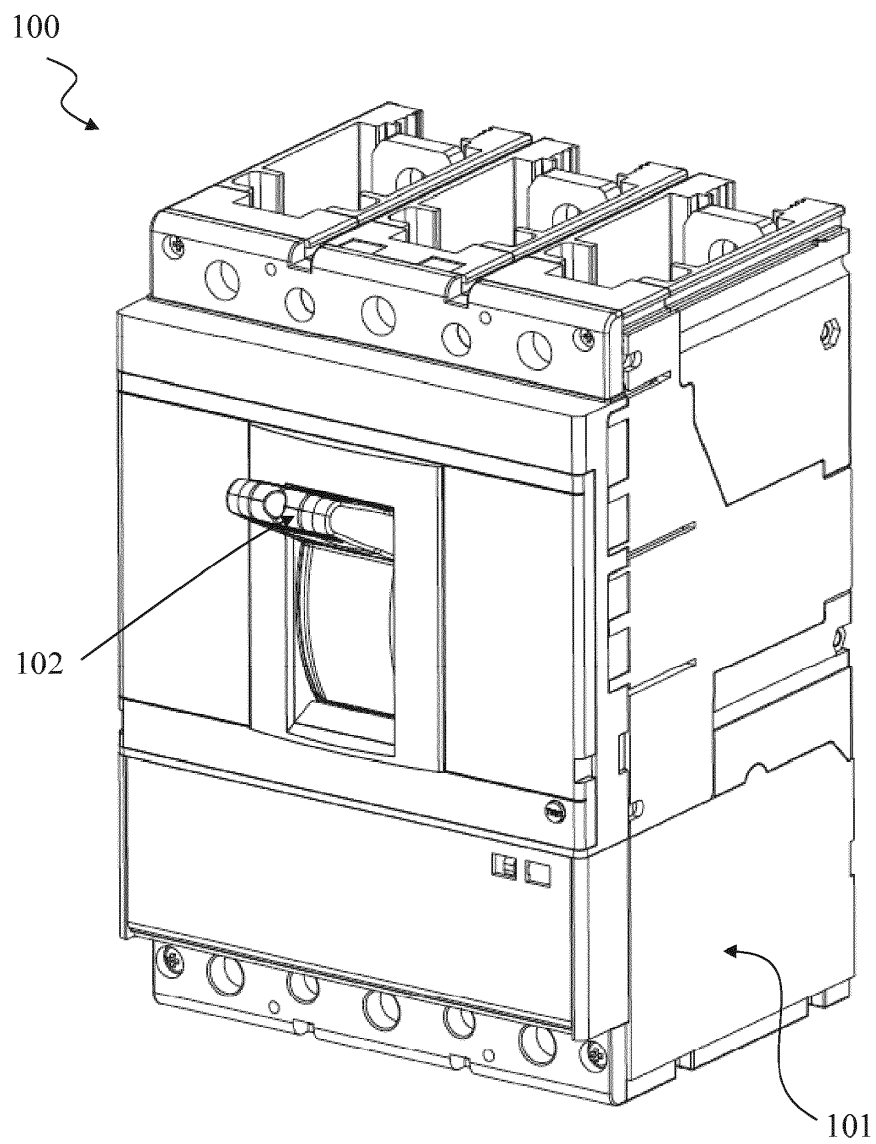


Fig. 1

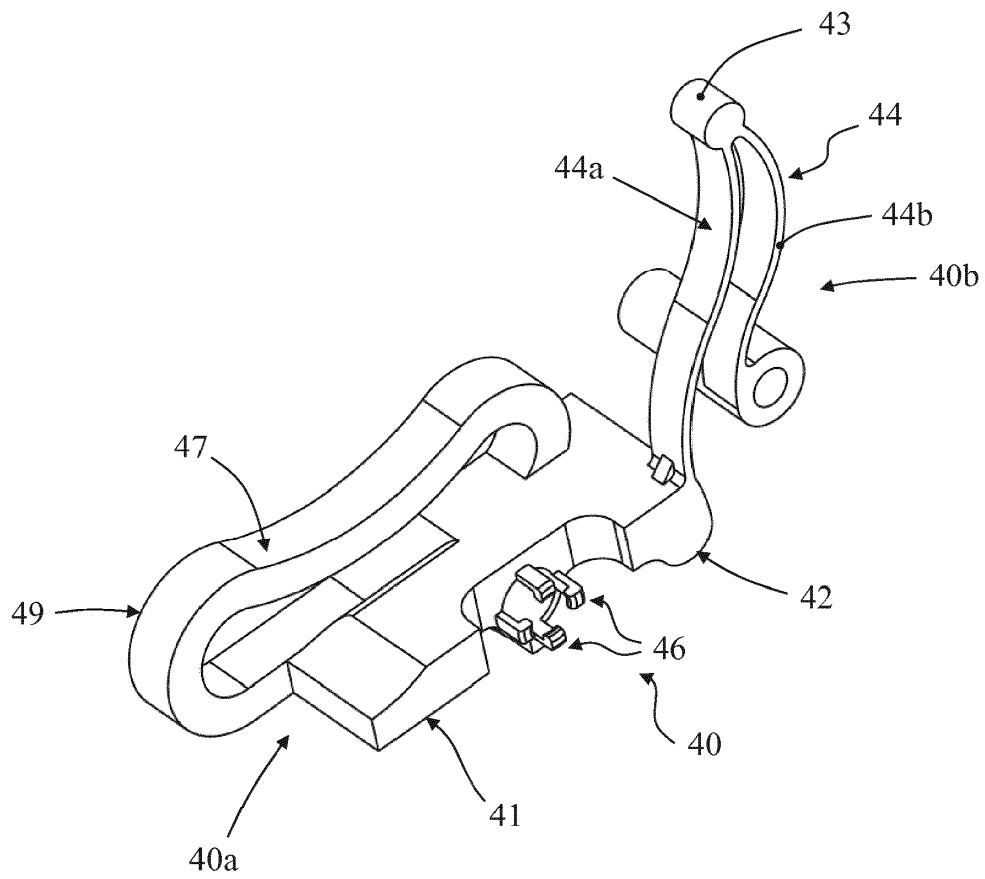


Fig. 2

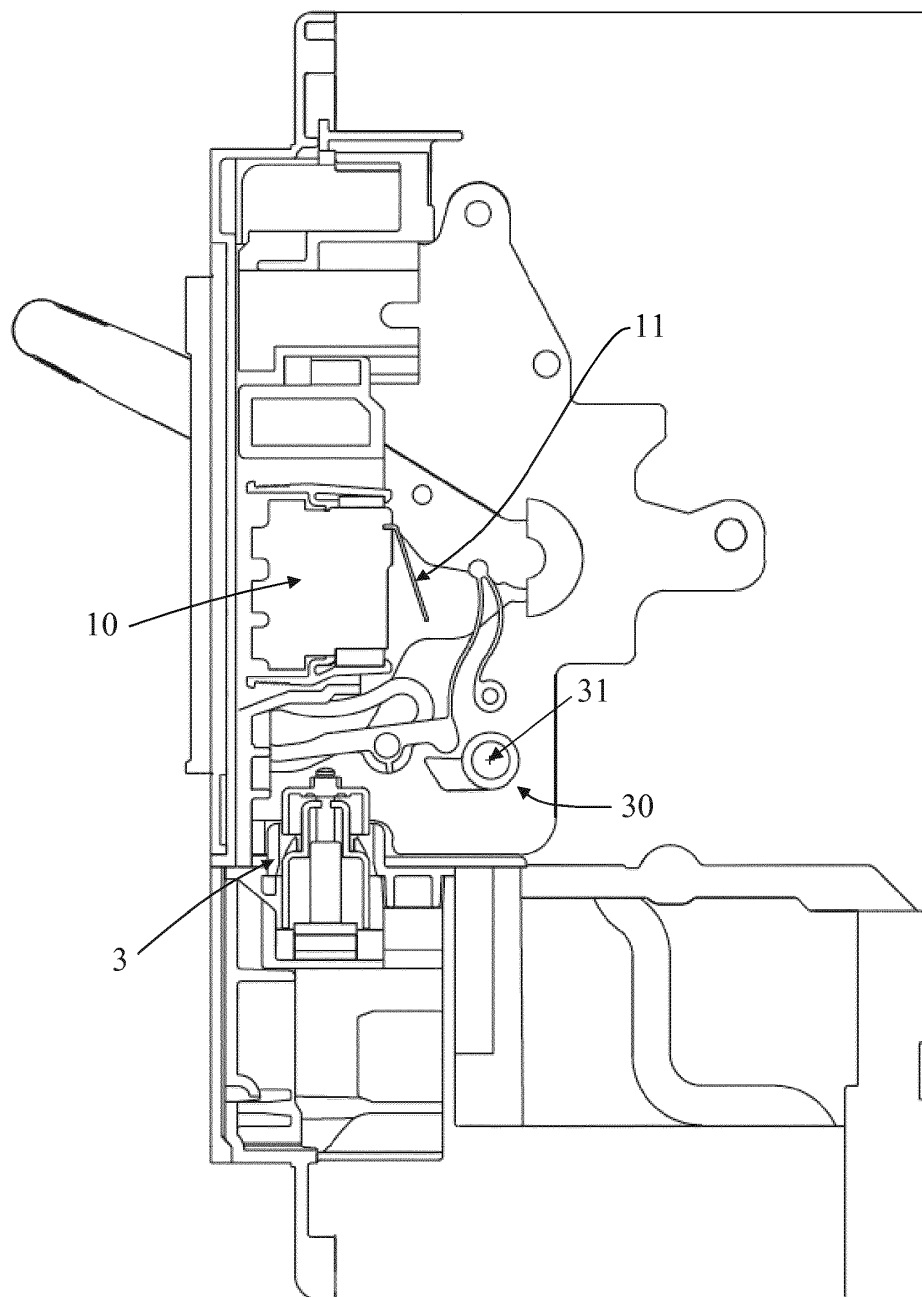


Fig. 3

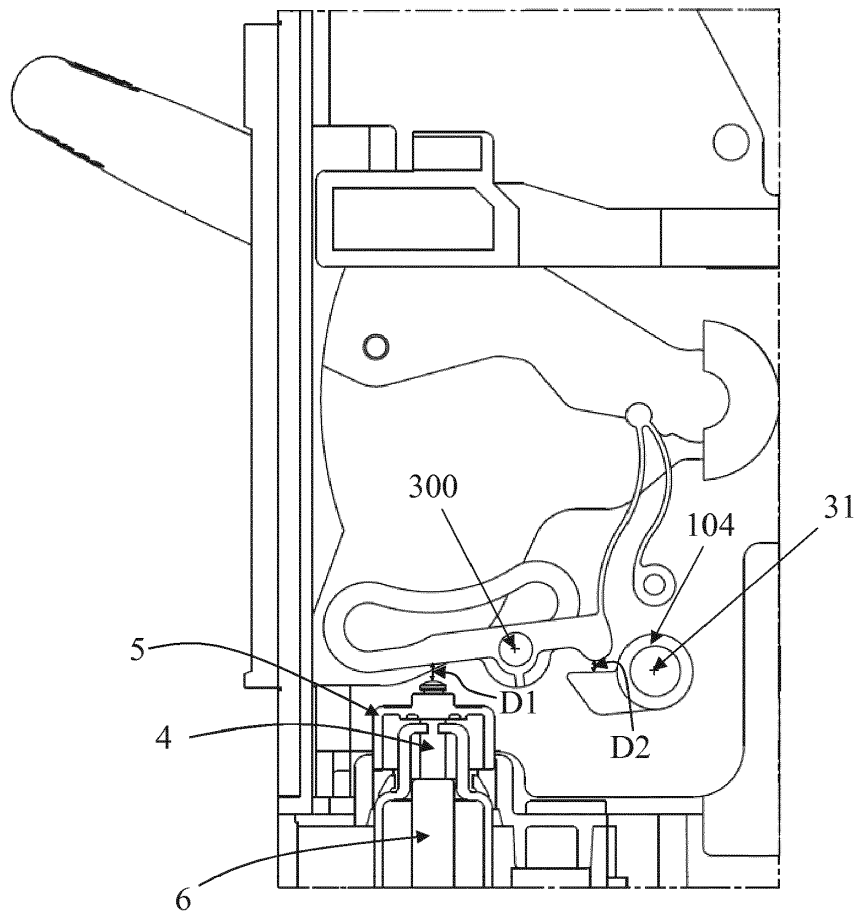


Fig. 4

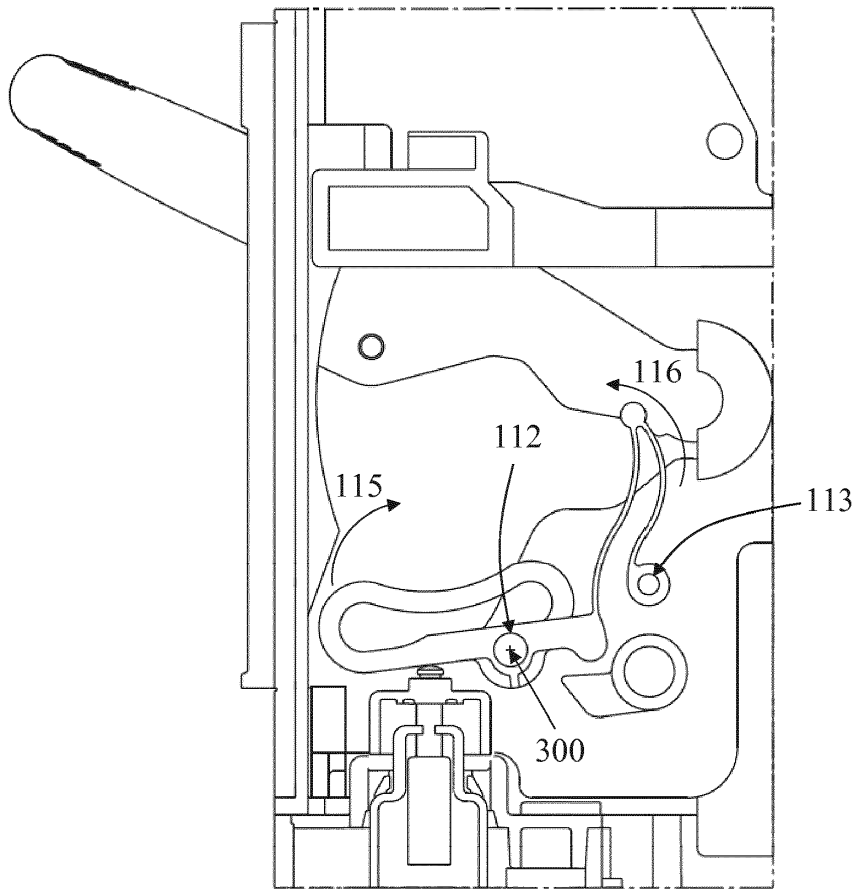


Fig. 5

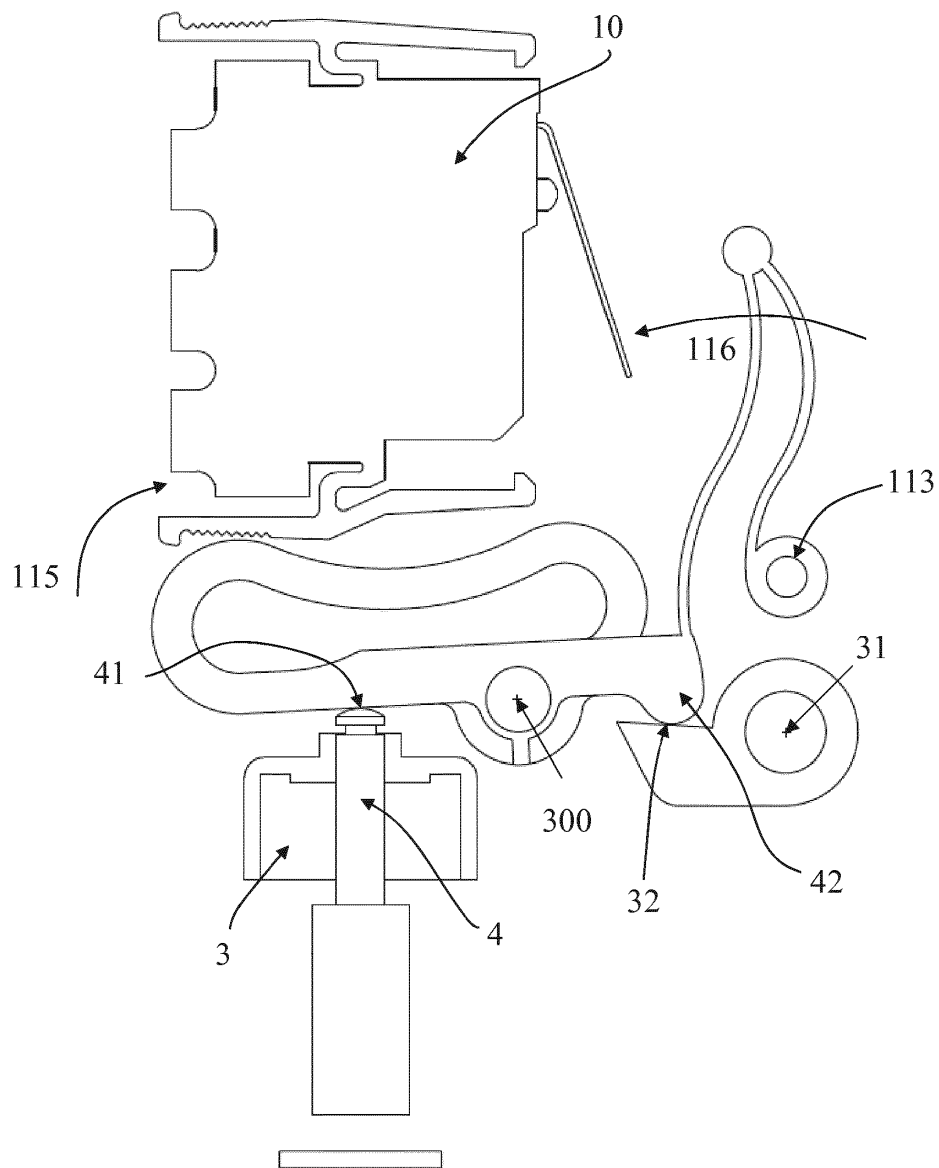


Fig. 6

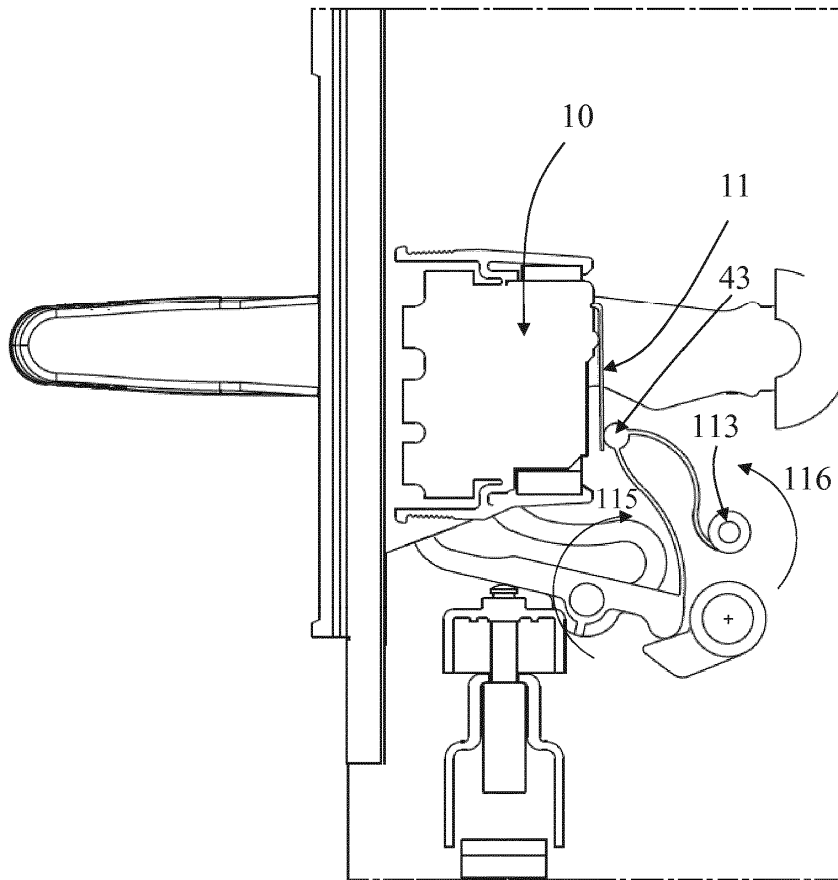


Fig. 7

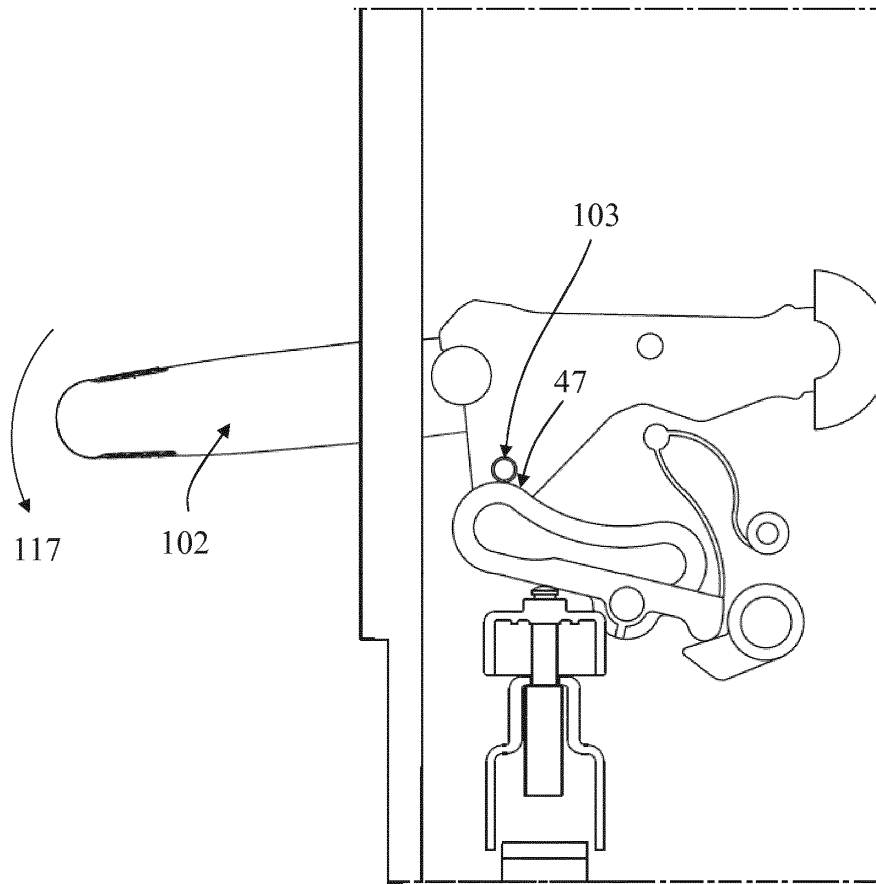


Fig. 8

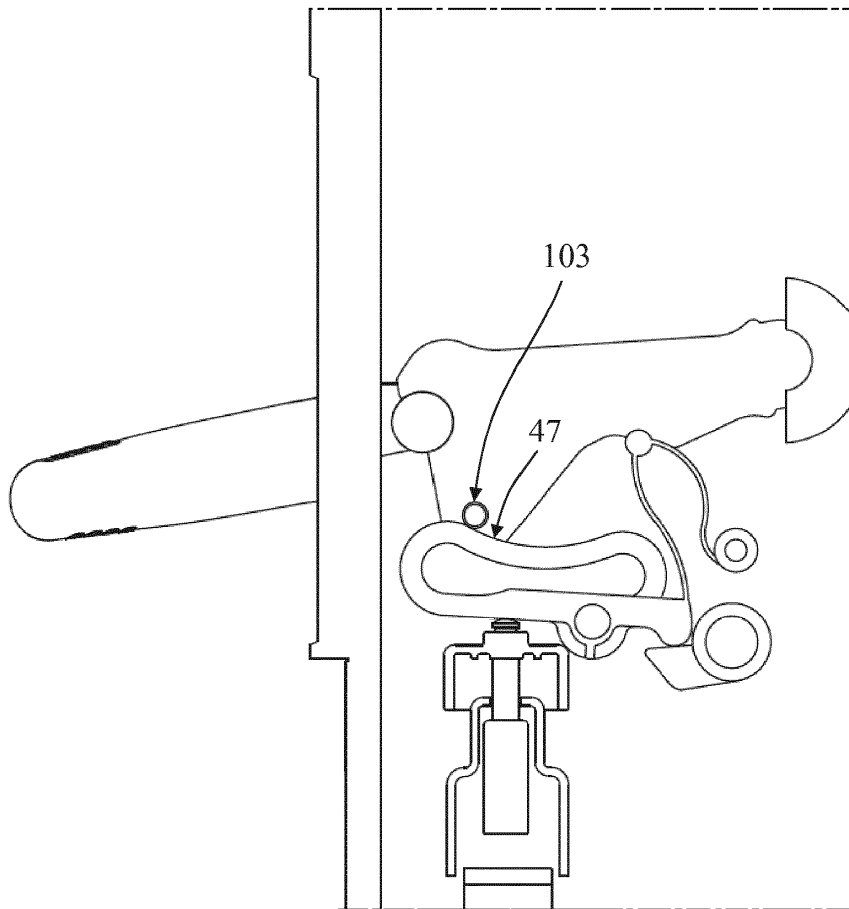


Fig. 9

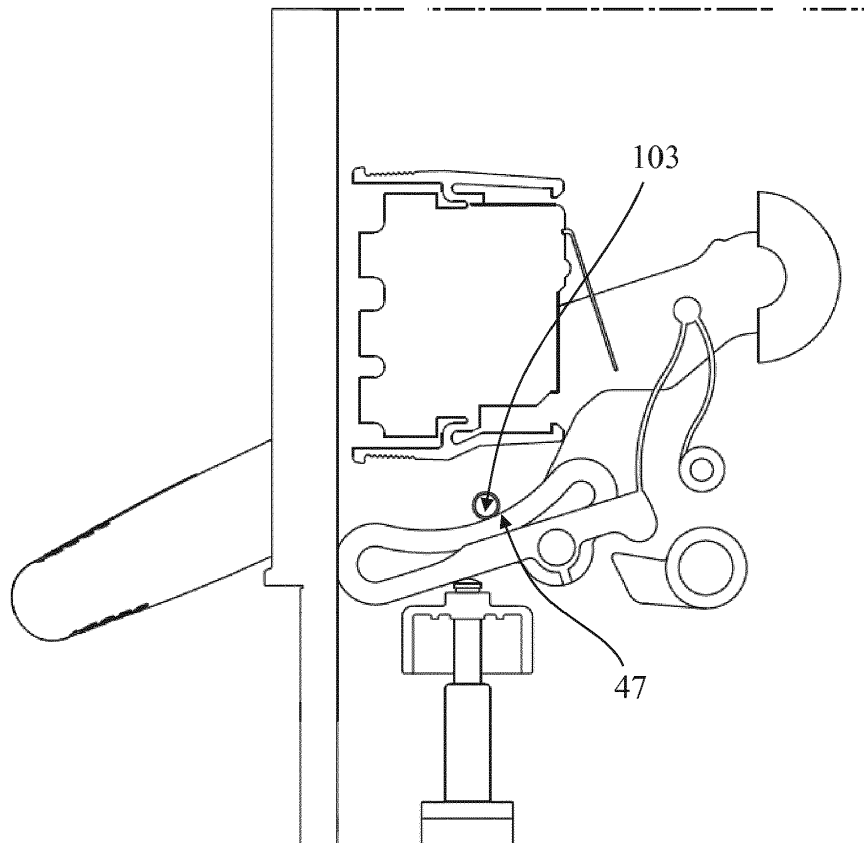


Fig. 10

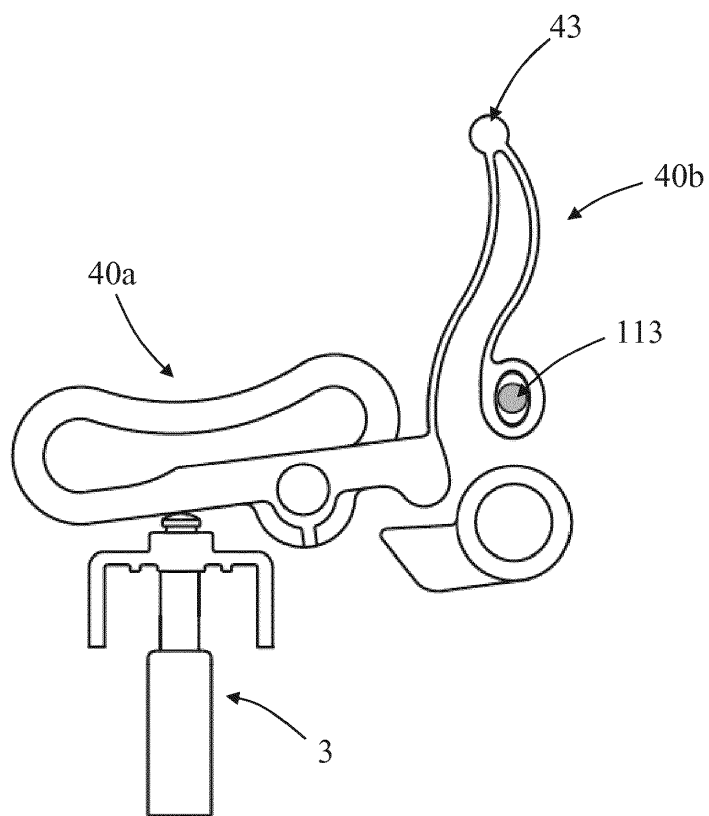


Fig. 11

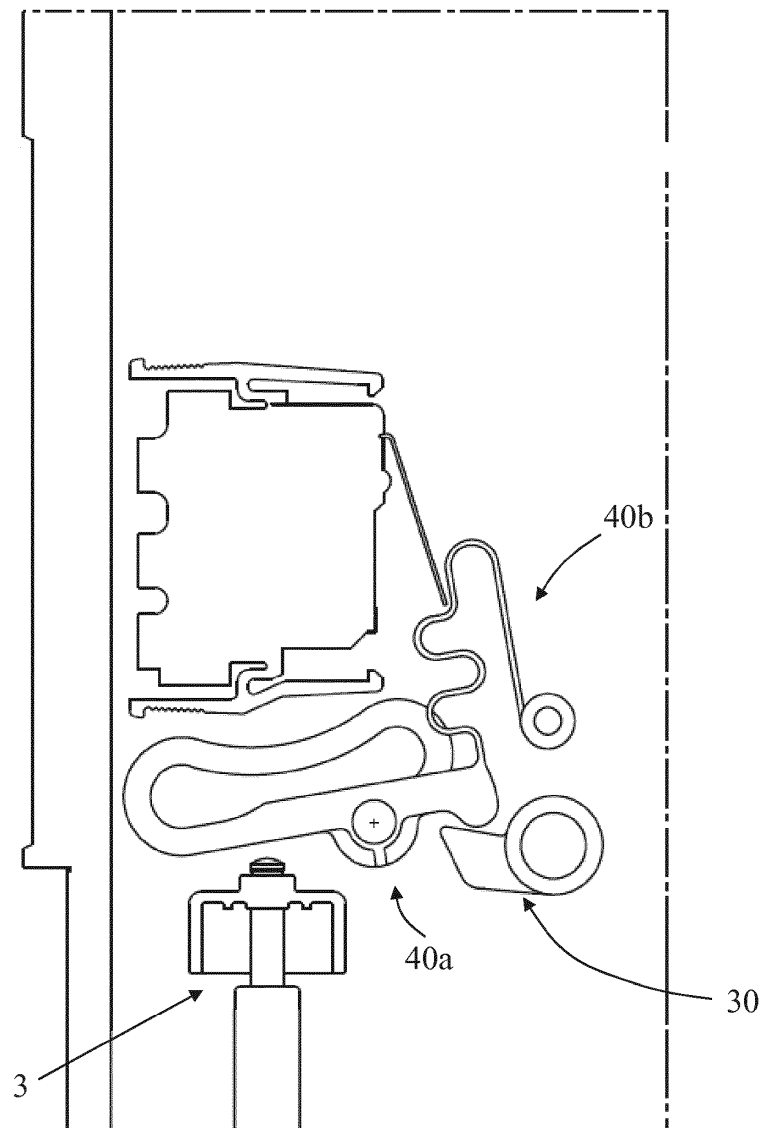


Fig. 12

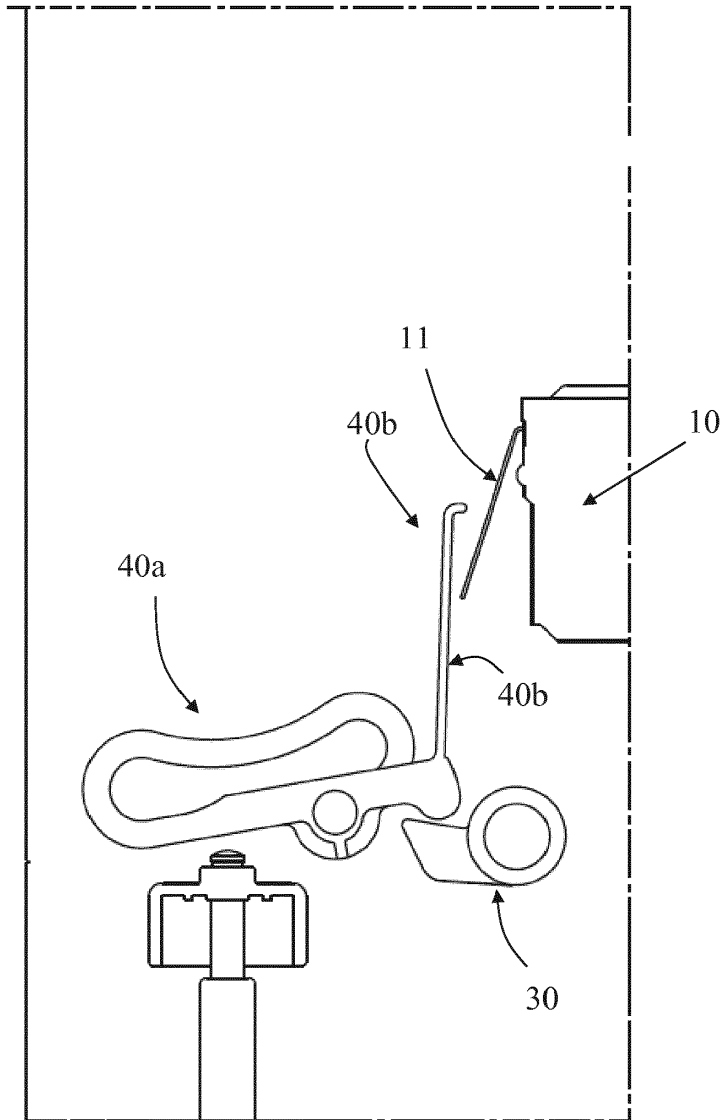


Fig. 13

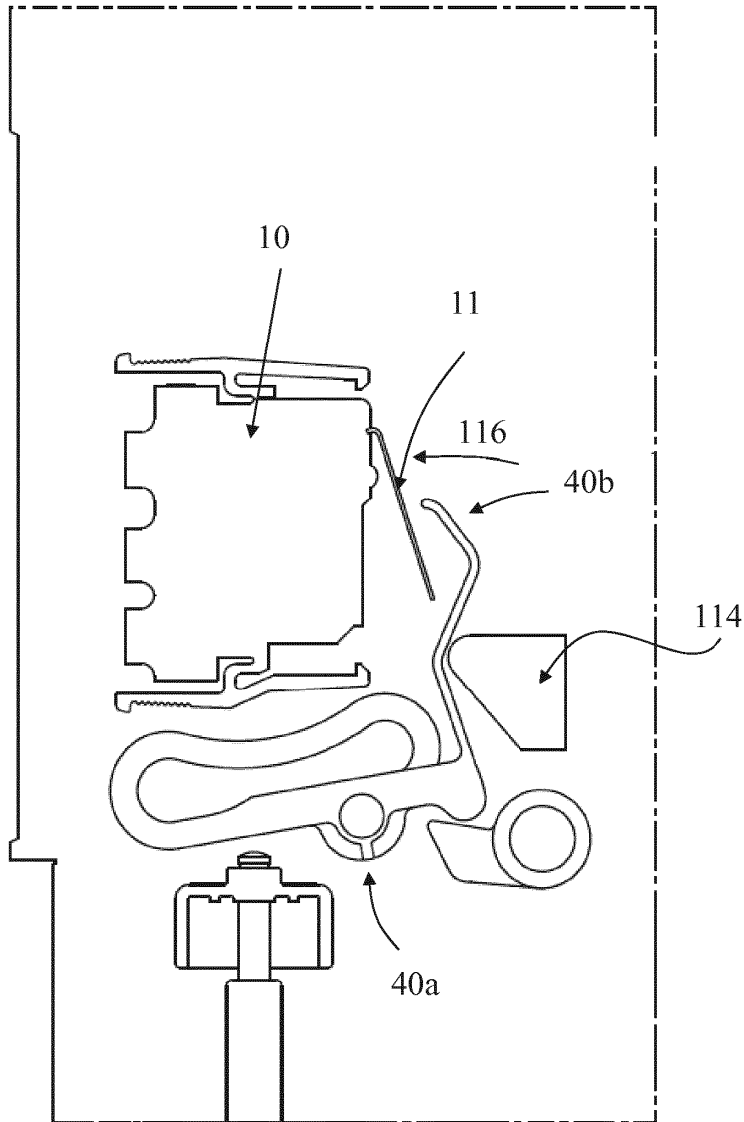


Fig. 14

Fig. 15

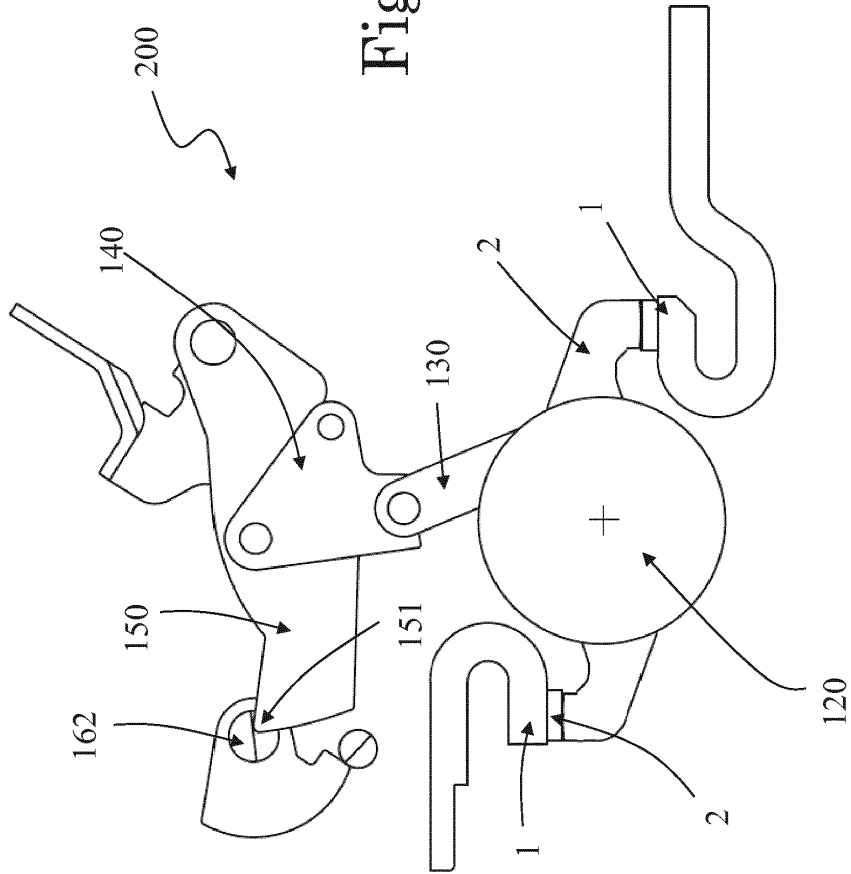


Fig. 16

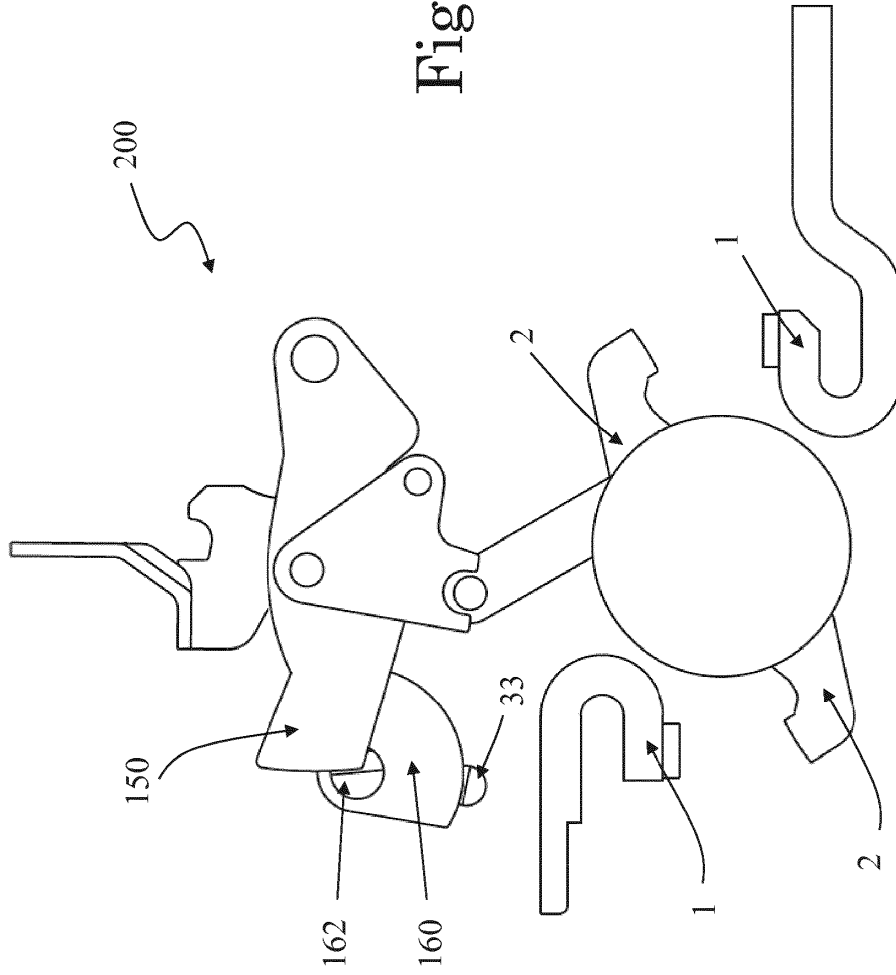


Fig. 17

