

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 567 254**

51 Int. Cl.:

**H01H 71/10** (2006.01)

**H01H 71/08** (2006.01)

**H01H 83/22** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.10.2009 E 09755938 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.03.2016 EP 2345055**

54 Título: **Cuadro eléctrico**

30 Prioridad:

**06.11.2008 FR 0806188**

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

**21.04.2016**

73 Titular/es:

**SCHNEIDER ELECTRIC INDUSTRIES SAS  
(100.0%)  
35 rue Joseph Monier  
92500 Rueil-Malmaison, FR**

72 Inventor/es:

**PARRA, ENRIQUE;  
GONZALEZ, VICTOR;  
HASMANN, CIAO GRACO;  
MARIQUITO, ALAN;  
ORTEGA, MANUEL y  
ZUBIETA, ANTONIO**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 567 254 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**

## Cuadro eléctrico

- 5 La presente invención se refiere a un cuadro eléctrico que comprende un módulo de corte eléctrico denominado principal y al menos un módulo de corte eléctrico individual denominado de salida, constando dicho módulo principal al menos de un polo de corte eléctrico que consta de un interruptor y, asociados al o a cada polo de corte, de unos medios de protección eléctrica contra los cortocircuitos adaptados para accionar unos medios de disparo denominados primeros que permiten la apertura del interruptor correspondiente en caso de cortocircuito en los circuitos que hay que proteger situados aguas abajo del polo de corte, constando el o cada módulo de salida al menos de un circuito de protección térmica contra las sobrecargas eléctricas, constando el o cada circuito de protección contra las sobrecargas de unos medios de disparo denominados segundos adaptados para accionar unos medios de control de los medios de disparo denominados primeros del módulo principal de modo que se realice la apertura de dichos interruptores en caso de sobrecarga eléctrica en los circuitos que hay que proteger situados aguas abajo del circuito de protección contra dichas sobrecargas.
- 10 Dicho cuadro destinado a proteger los circuitos eléctricos en cualquier vivienda residencial, hotel, etc., se conoce por el documento FR 2 897 208 de la solicitante, que describe las características del preámbulo de la reivindicación 1.
- 15 La presente invención tiene como objetivo proponer un cuadro eléctrico que realiza una protección general, una protección diferencial, un seccionamiento general y unas salidas protegidas contra las sobrecargas, siendo dicho cuadro de diseño simple, de montaje fácil y de dimensiones reducidas.
- 20 Para ello, la presente invención tiene por objeto un cuadro eléctrico según la reivindicación 1. En una realización particular, este cuadro consta, de un lado a otro de dicho cuadro, de unos módulos de salida, de un módulo principal y de un módulo de protección diferencial.
- Según otra característica, este cuadro consta de un muelle fijado, por una parte, a un soporte del módulo de referencia y, por otra parte, a la barra de disparo, de modo que se polariza la barra de disparo.
- 25 Según otra característica, el módulo de referencia consta de un borne de neutro destinado a la conexión eléctrica de los conductores de salida de los módulos de salida con dicho borne de neutro.
- Según otra característica, este cuadro consta de una varilla que forma un eje montada de forma giratoria con respecto a la caja del cuadro, atravesando dicha varilla los mecanismos de los módulos de salida y formando el eje de rotación de estos mecanismos, y dichos dos soportes están fijados respectivamente en los dos extremos de dicha varilla.
- 30 Según otra característica, la unión entre uno al menos de dichos soportes de extremo y dicha varilla, es una unión de tipo rótula de modo que se compensan los defectos de alineación de la varilla con el otro de los soportes.
- Según otra característica, uno al menos de dichos soportes consta de un contrapeso adaptado para impedir el disparo imprevisto de los mecanismos de los módulos de salida y principal, cuando se producen vibraciones.
- 35 Según otra característica, uno al menos de dichos soportes consta de una abertura que se extiende en paralelo al eje longitudinal de la viga y dentro de la cual está montado deslizante uno de los extremos de la viga.
- Según otra característica, el primer soporte consta de una porción de varilla que se extiende en paralelo al eje de la viga en dirección al módulo denominado principal y que forma un medio de accionamiento de los medios de disparo denominados primeros del módulo denominado principal.
- 40 Según otra característica, los módulos de salida y el módulo principal están colocados con respecto al módulo de referencia por medio de unos pasadores de centrado.
- Según otra característica, la anchura de los módulos de salida en paralelo a la dirección de alineación de los módulos es de 9 mm.
- Según otra característica, este cuadro consta de dos juntas interpuestas respectivamente entre los dos extremos de la varilla y respectivamente los dos soportes.
- 45 Según otra característica, la barra de disparo consta de un tope adaptado para cooperar con una aguja manipulada por el operario para realizar una prueba de disparo.
- Según otra característica, el módulo de protección diferencial consta de dos bornes de tierra unidos entre sí.
- Pero se mostrarán mejor otras ventajas y características de la invención en la descripción detallada que viene a continuación y se refiere a los dibujos adjuntos, dados meramente a título de ejemplo y en los que:
- 50 – la figura 1 es una vista en perspectiva de un cuadro eléctrico según la invención,

- la figura 2 es una representación esquemática de una forma de realización de un cuadro según la invención,
- la figura 3 es una vista despiezada de un módulo denominado de referencia según la invención,
- la figura 4 es una vista de lado de dicho módulo de referencia,
- la figura 5 es una vista de frente de dicho módulo de referencia,
- 5 - la figura 6 es una vista en perspectiva de una parte del cuadro según la invención que comprende varias unidades de salida, la unidad principal y la barra de disparo de la unidad denominada principal,
- la figura 7 es una vista de frente de la parte del cuadro ilustrada en la figura anterior,
- la figura 8 es una vista despiezada de la barra de disparo según la invención,
- la figura 9 es una vista en sección de la misma barra montada,
- 10 - la figura 10 es una vista en sección, que ilustra la parte interior de una unidad de salida,
- la figura 11 es una vista parcial en perspectiva, que ilustra la parte interior de una unidad de salida, en el momento en el que la barra de disparo comienza a accionarse,
- la figura 12 es una vista parcial en perspectiva del módulo de referencia según la invención, que ilustra el muelle de polarización de la barra de disparo.

15 En la figura 1, se ve un cuadro CE eléctrico según la invención destinado a garantizar una protección general, una protección diferencial, un seccionamiento general y una protección individual de las salidas contra las sobrecargas.

Este cuadro CE comprende, alojados dentro de una caja C monobloque, de izquierda a derecha, ocho módulos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 de salida, un módulo 9 de referencia, un módulo 10 denominado principal y, no representado en esta figura pero representado en la figura 2, un módulo 11 de protección diferencial, estando la caja C de este cuadro destinada a montarse sobre un rail de montaje fijado sobre una superficie de soporte.

En la figura 2, se ve que el módulo 10 denominado principal consta de varios polos de corte, respectivamente uno 12 de neutro y dos 13, 14 de fase, constando cada polo de un interruptor 15, 16, 17, de unos medios 18, 19, 20 de disparo denominados primeros de este interruptor, de unos medios 21, 22, 23 de detección de un cortocircuito, y de unos medios 60, 61, 62 de detección de una sobrecarga eléctrica. Cada módulo 1 a 8 de salida consta de unos medios 24 de detección de una sobrecarga eléctrica que controlan unos medios 25 de disparo denominados segundos, estando dichos medios de disparo adaptados para controlar unos medios 26 de control de los medios 18, 19, 20 de disparo denominados primeros de los interruptores 15, 16, 17 de la unidad 10 principal.

El módulo 11 de protección diferencial consta de manera clásica de unos medios 27 diferenciales de detección en las líneas de fase y de neutro de la unidad principal, y de unos medios 28 de control de los medios 18, 19, 20 de disparo denominados primeros de los interruptores de la unidad 10 principal.

La unidad 11 diferencial de protección consta también de dos bornes 29, 30 de tierra conectados entre sí y destinados a conectarse con el conductor de protección o de tierra.

Como también se ilustra en las figuras 3, 4 y 5, este módulo 9 de referencia alberga un borne 31 de neutro destinado a la conexión de todas las salidas de las unidades de salida. Este módulo está destinado a colocarse, en un lado, con respecto a las unidades de salida y, en el otro lado, con respecto a la unidad principal por medio de pasadores 32, 33, 34, 50, 51 de centrado (solo están representados los pasadores situados en el lado del disyuntor).

Como se ve en las figuras 6 a 9, los medios 26 de control de los medios 18, 19, 20 de disparo denominados primeros constan de una barra 35 de disparo montada en el interior de la caja alrededor de un eje X que se extiende en paralelo a la dirección de alineación de las unidades.

Tal como se ilustra en las figuras 8 y 9, esta barra 35 de disparo consta de cuatro partes, esto es de una viga 36 rectilínea, de un primer 37 soporte y de un segundo 38 soporte de extremo y de una varilla 39 de articulación. Esta varilla 39 está montada de forma giratoria con respecto a la caja alrededor de dicho eje X y pasa a través de todos los mecanismos de los módulos 1 a 8 de salida, sirviendo dicha varilla como eje de articulación para dichos mecanismos, y colocándose dentro de dicho módulo 9 de referencia que lo soporta. En sus dos extremos opuestos están fijados respectivamente dichos dos soportes 37, 38 de extremo, estando una junta 40, 41 interpuesta entre cada extremo de la varilla y el soporte asociado a dicho extremo, permitiendo dichas juntas que el sistema gire libremente y que absorba cualquier posible defecto de alineación con el eje de rotación. Cada soporte consta, en uno de sus extremos, de una parte que presenta una abertura 42, 43 que se extiende en una cierta longitud en paralelo al eje de la varilla y destinada a recibir para fijarse allí respectivamente los dos extremos de la viga 36.

Los dos soportes 37, 38 constan también en su extremo opuesto al anterior de un contrapeso 44, 45, o mazarota, siendo uno 44 de los dos más importante que el otro, estando este contrapeso destinado a impedir los disparos imprevistos cuando se producen vibraciones en el producto. Estos contrapesos representan una masa de material dispuesta de modo que el centro de masa de la barra de disparo se mantenga sobre el eje de rotación de la barra.

En la posición montada de la barra 35 de disparo, el segundo soporte 38 está montado en una parte de caja 52 (figura 6) que se encuentra en el extremo libre de las unidades de salida. Dicho primer soporte 37 está montado dentro del módulo 9 de referencia con respecto al cual la varilla está montada en rotación, lo que garantiza a la barra un buen posicionamiento con respecto a este módulo 9 de referencia que le permite estar siempre en la posición correcta con respecto a los medios 18, 19, 20 de disparo denominados primeros de la unidad principal.

Dicho primer soporte 37 consta también de una varilla 46 denominada de accionamiento (figura 7, figura 8) que se extiende en paralelo a la viga en dirección a la unidad principal y destinada a accionar los medios de disparo denominados primeros de la unidad principal como se describirá a continuación.

5 Hay que señalar también, como se ilustra en la figura 12, la presencia de un muelle 47 montado en el interior del módulo 9 de referencia fijado, por una parte, al primer soporte 37 y, por otra parte, a un soporte 48 del módulo de referencia, estando este muelle destinado a polarizar la barra de modo que se impide el disparo en presencia de vibraciones, ayudado en ello por las mazarotas. Las mazarotas permiten en efecto limitar el tamaño del muelle y de este modo reducir las tensiones sobre los mecanismos de disparo de cada uno de los módulos de salida.

10 Este muelle sirve, por lo tanto, para impedir los disparos imprevistos a causa de las vibraciones en asociación con las mazarotas.

La barra de disparo consta también de un tope adaptado para cooperar con una aguja manipulada por el operario para realizar una prueba de disparo. El operario hace que la aguja penetre dentro de la unidad a través de un agujero realizado en la cara delantera de la caja. Una etiqueta autoadhesiva se pega sobre el agujero para ocultarlo después del control de la unidad.

15 Se va a describir a continuación el funcionamiento del cuadro en referencia a las figuras. Cuando la lámina bimetálica de uno de los módulos 1 a 8 de salida tiene una deflexión suficiente a causa de una sobrecarga de la corriente, la lámina bimetálica acciona la barra de disparo de un mecanismo de disparo con enclavamiento, muelle y pletina. La pletina 49 entra en contacto con la barra 35 (figura 10, figura 11), y a continuación hace que gire la barra en el sentido contrario a las agujas del reloj, lo que activa el disparo de la unidad 10 principal por medio de dicha  
20 varilla 46 de accionamiento (figura 7) y, por lo tanto, la detención de la corriente.

De este modo, según la invención, la barra 35 de disparo se realiza en cuatro partes fáciles de moldear sin deformación. La viga 36 es una simple parte recta fácil de introducir a través de todas las unidades 1 a 8 de salida.

25 El primer soporte 37 de extremo presenta cuatro funcionalidades. Soporta la articulación de la barra alrededor del eje X principal, debiendo compensar esta articulación todos los defectos de alineación con el segundo soporte 38 de articulación. Para ello, la unión entre el soporte y la varilla de accionamiento es una articulación de tipo de rótula.

30 Garantiza un buen mantenimiento y una buena colocación de la viga 36 mediante un largo guiado de la viga y un correcto posicionamiento con respecto a la parte 9 de referencia, lo que permite que la barra de disparo tenga siempre una colocación correcta con respecto a los medios 18, 19, 20 de disparo denominados primeros de la unidad 10 principal (disyuntor).

Además, esta parte de extremo soporta un contrapeso 44 y soporta la varilla 46 de accionamiento de dichos medios de disparo de la unidad principal.

El segundo soporte 38 garantiza el mantenimiento, la colocación y el guiado de la barra en el lado opuesto.

35 El eje 39 metálico largo, o varilla de articulación, soporta todos los mecanismos de las unidades de salida y la barra. Este eje está soportado por el módulo 9 de referencia y la tapa del último módulo de salida. Este eje 39 largo es una referencia para todas las partes funcionales y permite siempre tener una correcta alineación y un buen funcionamiento, incluso en los casos de importantes deformaciones en torsión del conjunto de los módulos 1 a 8 de salida.

40 Por lo tanto, se ha realizado según la invención una barra de disparo fácil de fabricar sin deformación en diferentes longitudes y fácil de montar a través de todas las unidades de salida.

Esta barra permite obtener unas buenas funcionalidades como un guiado perfecto y una colocación perfecta, reducir la deformación bajo el efecto de los impactos en funcionamiento, reducir los disparos imprevistos a causa de las vibraciones, y tiene una buena resistencia en condiciones tropicales.

45 Cuatro de los componentes de la barra, es decir la viga, los dos soportes y el eje pueden montarse en la línea de producción.

Por supuesto, la invención no está limitada a las formas de realización descritas e ilustradas que solo se han dado a título de ejemplo. Es por ello, por ejemplo, por lo que el número de módulos de salida puede ser inferior o superior a 8.

Por el contrario, la invención comprende todos los equivalentes técnicos de los medios descritos.

50

## REIVINDICACIONES

1. Cuadro eléctrico que comprende un módulo de corte eléctrico denominado principal y al menos un módulo de corte eléctrico individual denominado de salida, comprendiendo dicho módulo principal al menos un polo de corte eléctrico que comprende un interruptor y, asociados al o a cada polo de corte eléctrico, unos medios de protección eléctrica contra los cortocircuitos adaptados para accionar unos medios de disparo denominados primeros que permiten la apertura del interruptor correspondiente en caso de cortocircuito en los circuitos de corte a proteger situados aguas abajo del polo de corte correspondiente, comprendiendo el o cada módulo de salida al menos un circuito de protección térmica contra las sobrecargas eléctricas, comprendiendo el o cada circuito de protección contra las sobrecargas unos medios de disparo denominados segundos adaptados para accionar unos medios de control de los medios de disparo denominados primeros del módulo principal de modo que se realiza la apertura de dichos interruptores en caso de sobrecarga eléctrica en los circuitos a proteger situados aguas abajo del circuito de protección contra dichas sobrecargas, estando estos módulos (1 a 11) alojados dentro de una caja C monobloque, y comprendiendo estos medios (26) de control una barra (35) de disparo único, **caracterizado porque** dicha barra (35) consiste en un viga (36) rectilínea soportada en sus dos extremos opuestos por dos soportes (37, 38) denominados de extremo montados giratorios en el interior de dicha caja C, volviendo dicha viga (36) a la posición de encajamiento con los medios (26) de disparo denominados segundos de los módulos (1 a 8) de salida y pudiendo ser impulsada en rotación por estos mismos medios de modo que se accionan dichos medios (26) de disparo denominados primeros del módulo (10, 11) principal en caso de sobrecarga eléctrica en los circuitos a proteger situados aguas abajo del circuito de protección contra dichas sobrecargas **y porque** uno de dichos soportes (37) denominados primero antes mencionado está montado en un módulo (9) intermedio denominado de referencia, interpuesto entre el conjunto de los módulos (1 a 8) de salida y el módulo (10) de protección denominado principal, garantizando dicho módulo (9) de referencia el posicionamiento de dicha viga (35) de modo que esta última esté siempre en una posición correcta con respecto a los medios (18 a 20) de disparo denominados primeros del módulo (10, 11) principal.
2. Cuadro eléctrico según la reivindicación 1, **caracterizado porque** comprende, de un lado a otro de dicho cuadro CE, unos módulos (1 a 8) de salida, un módulo (10) principal y un módulo (11) de protección diferencial.
3. Cuadro eléctrico según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** comprende un muelle (47) fijado, por una parte, a un soporte (48) del módulo (9) de referencia y, por otra parte, a la barra (35) de disparo, de modo que polariza la barra (35) de disparo.
4. Cuadro eléctrico según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el módulo (9) de referencia comprende un borne (31) de neutro destinado a la conexión eléctrica de los conductores de salida de los módulos de salida con dicho borne de neutro.
5. Cuadro eléctrico según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** comprende una varilla (39) que forma un eje montada de forma giratoria con respecto a la caja C del cuadro, atravesando dicha varilla los mecanismos de los módulos de salida y formando el eje de rotación de dichos mecanismos, **y porque** dichos dos soportes (37, 38) están fijados respectivamente a los dos extremos de dicha varilla (39).
6. Cuadro eléctrico según la reivindicación 5, **caracterizado porque** la unión articulada entre uno al menos de dichos soportes (37, 38) de extremo y dicha varilla (39) es una unión de tipo rótula de modo que se compensan los defectos de alineación de la varilla con el segundo soporte (38).
7. Cuadro eléctrico según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** uno al menos de dichos soportes (37, 38) comprende un contrapeso (44, 45) adaptado para impedir el disparo imprevisto de los mecanismos de los módulos (1 a 8) de salida y (10, 11) principal, cuando se producen vibraciones.
8. Cuadro eléctrico según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** uno al menos de dichos soportes (37, 38) comprende una abertura (42, 43) que se extiende en paralelo al eje longitudinal de la viga y en la cual está montado de forma deslizante uno de los extremos de la viga.
9. Cuadro eléctrico según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** dicho primer soporte (37) comprende una porción de varilla (46) que se extiende en paralelo al eje X de la viga (36) en dirección al módulo (10) denominado principal y que forma un medio de accionamiento de los medios (18, 19, 20) de disparo denominados primeros del módulo denominado principal.
10. Cuadro eléctrico según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** los módulos (1 a 8) de salida y el módulo (10, 11) principal están colocados con respecto al módulo (9) de referencia por medio de unos pasadores (32, 33, 34, 50, 51) de centrado.
11. Cuadro eléctrico según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la anchura de los módulos (1 a 8) de salida en paralelo a la dirección de alineación de los módulos es de 9 mm.
12. Cuadro eléctrico según una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 11, **caracterizado porque** comprende dos juntas (40, 41) interpuestas respectivamente entre los dos extremos de la varilla y respectivamente los dos soportes

(37, 38).

13. Cuadro eléctrico según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la barra (35) de disparo comprende un tope adaptado para cooperar con una aguja manipulada por el operario para realizar una prueba de disparo.

- 5 14. Cuadro eléctrico según una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 13, **caracterizado porque** el módulo (11) de protección diferencial comprende dos bornes (29, 30) de tierra unidos entre sí.

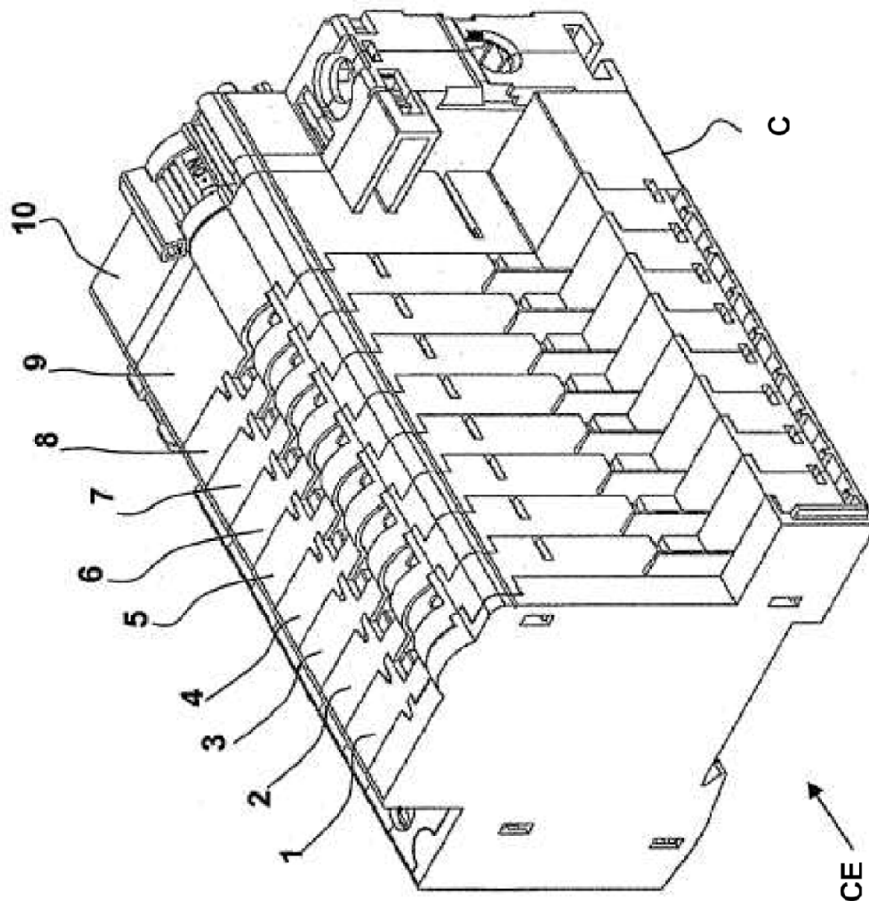


Fig. 1

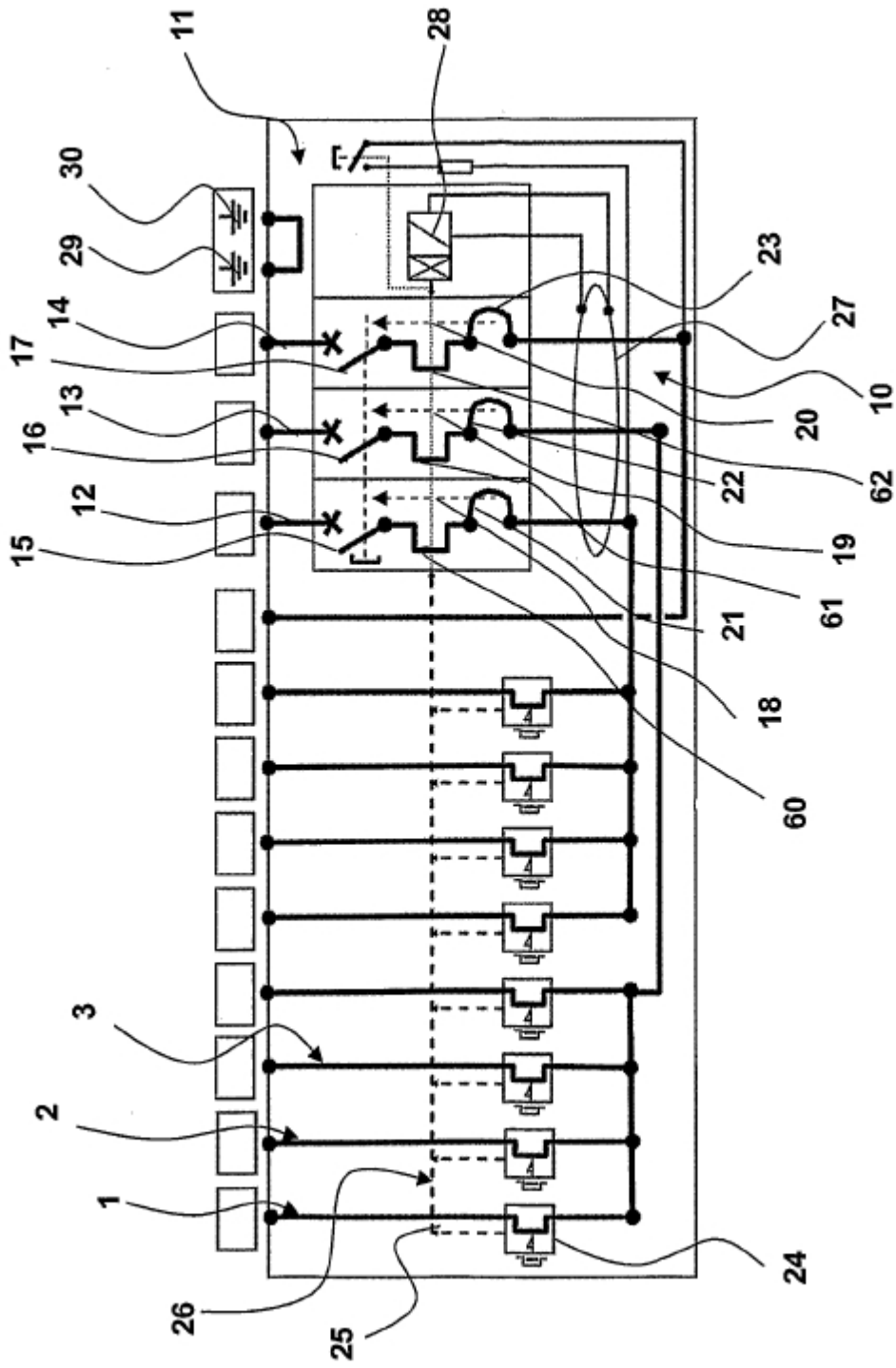


Fig. 2



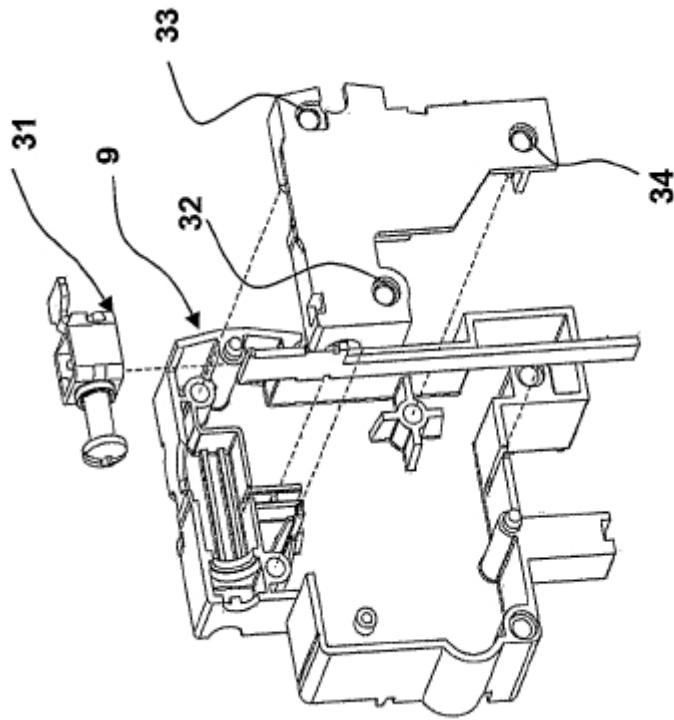


Fig. 3

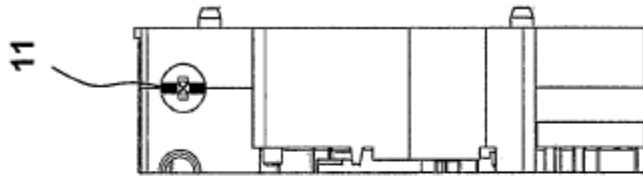


Fig. 5

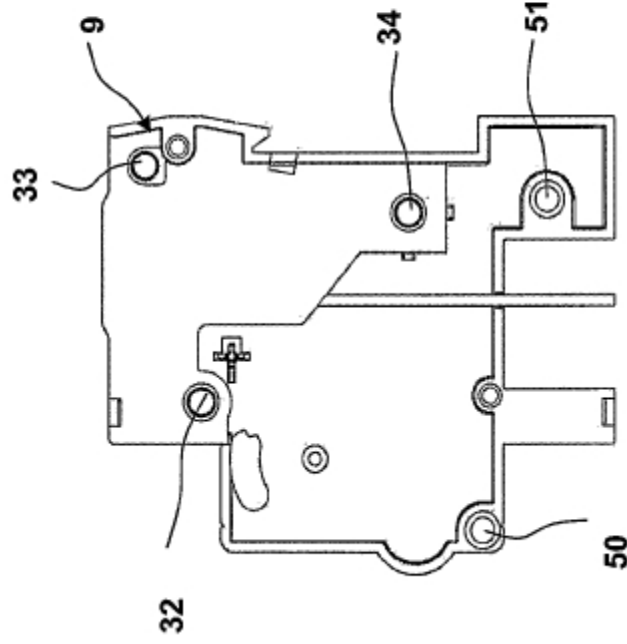


Fig. 4

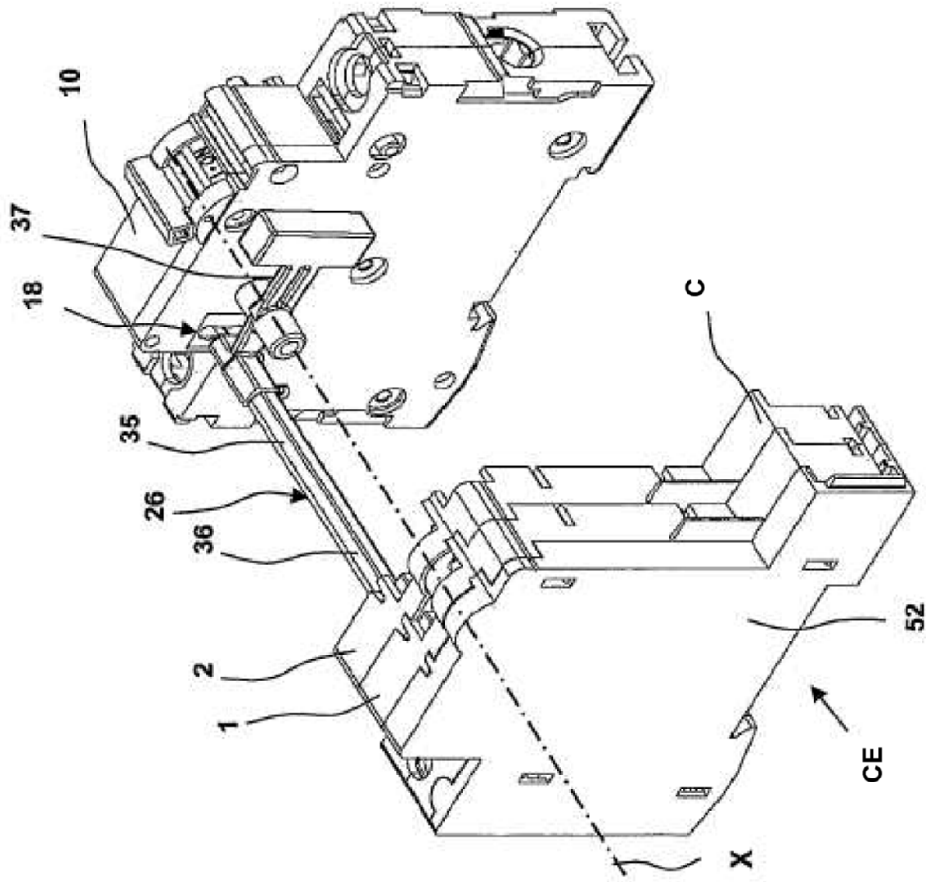


Fig. 6

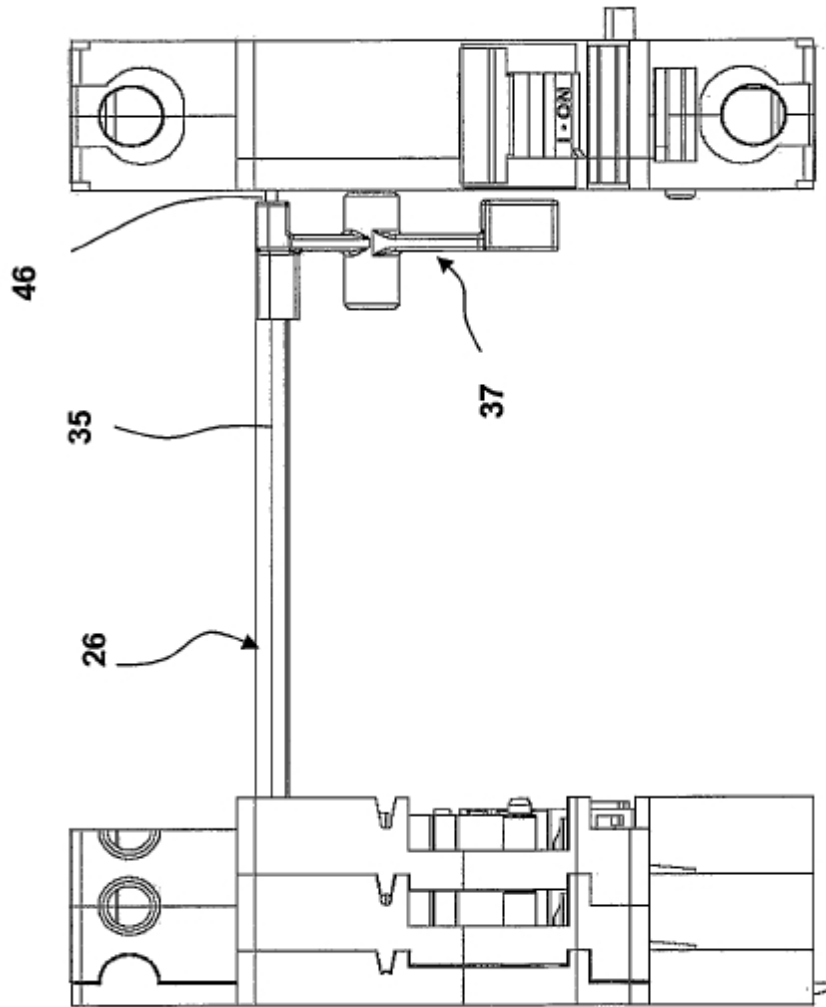


Fig. 7

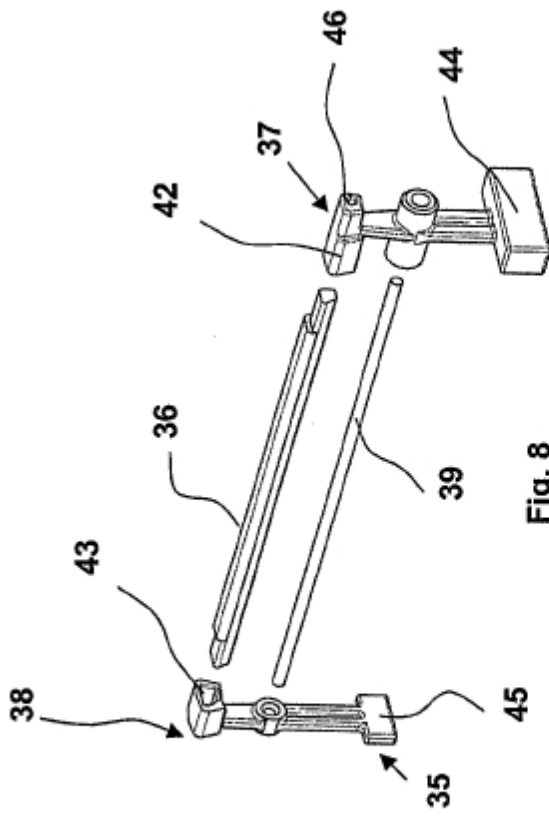


Fig. 8

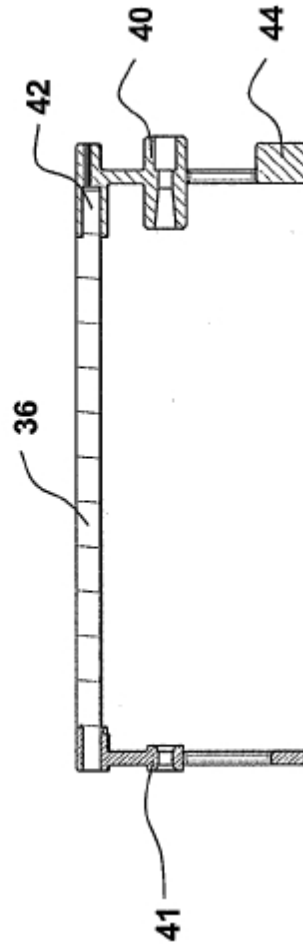


Fig. 9

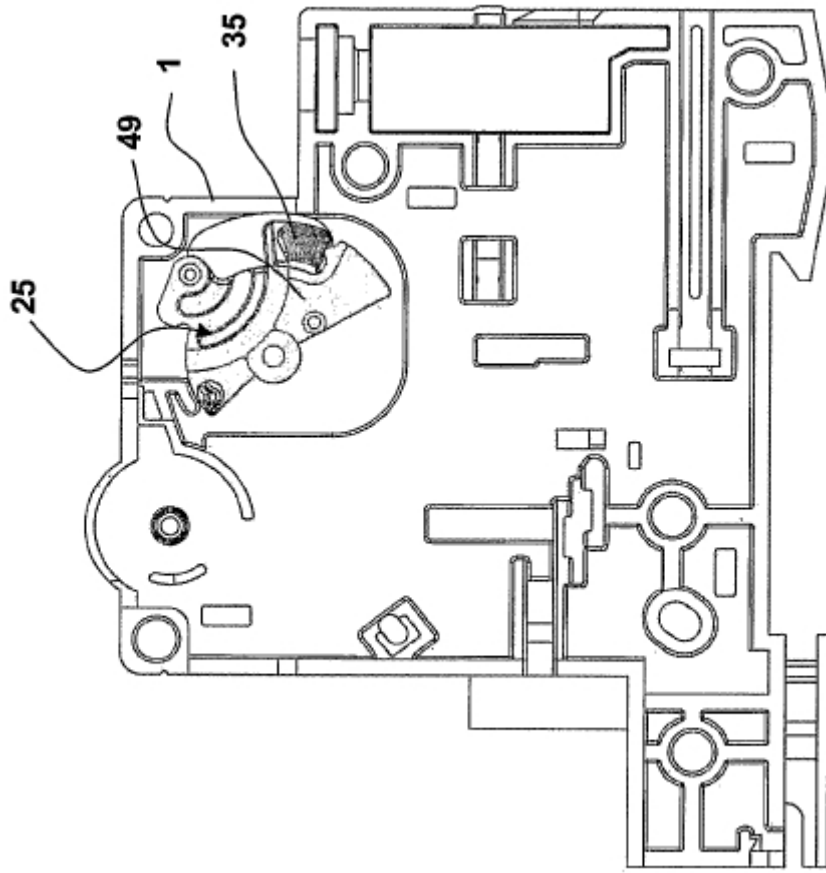


Fig. 10

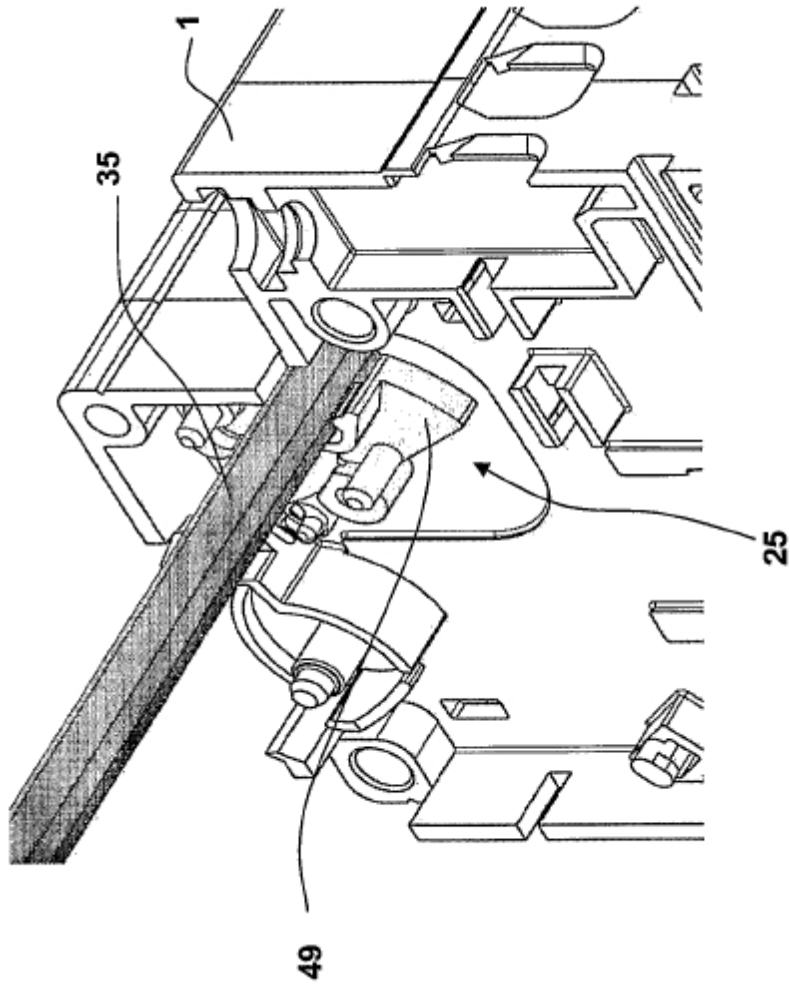


Fig. 11

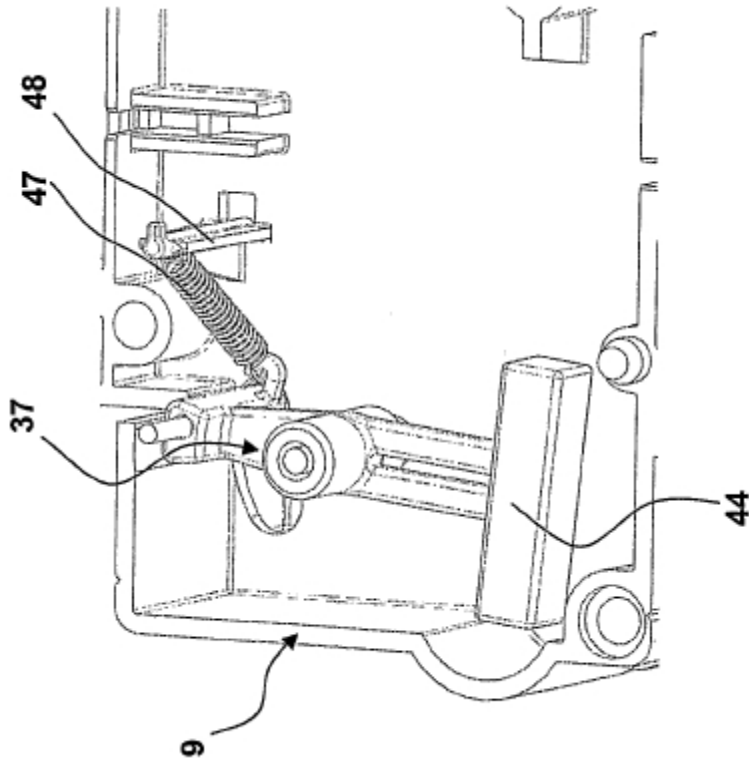


Fig. 12