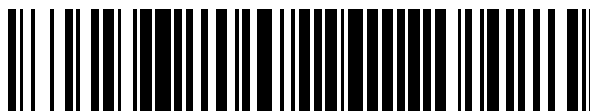


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 588 237**

51 Int. Cl.:

**H01H 71/70** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.03.2011** E 11159956 (9)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.05.2016** EP 2383766

54 Título: **Aparato eléctrico de reinicialización adaptado para estar asociado a un dispositivo de protección para la reinicialización automática del mismo**

30 Prioridad:

**30.04.2010 IT RM20100205**

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

**31.10.2016**

73 Titular/es:

**BTICINO S.P.A. (100.0%)  
Viale Borri, 231  
21100 Varese, IT**

72 Inventor/es:

**ZILIO, LUCA y  
CIROLINI, ANDREA**

74 Agente/Representante:

**LINAGE GONZÁLEZ, Rafael**

ES 2 588 237 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**

Aparato eléctrico de reinicialización adaptado para estar asociado a un dispositivo de protección para la reinicialización automática del mismo

5 La presente descripción se refiere a un aparato eléctrico de reinicialización adaptado para estar asociado a un dispositivo de protección para la reinicialización automática del mismo.

10 En particular, la presente descripción se refiere a un aparato eléctrico de reinicialización del tipo definido en el preámbulo de la reivindicación 1. Un aparato eléctrico de este tipo es conocido por ejemplo a partir de la solicitud de patente europea publicada con la referencia EP 1744428.

15 Como es conocido, los dispositivos de protección (tales como, por ejemplo, disyuntores automáticos, disyuntores diferenciales, o disyuntores diferenciales automáticos) instalados en un sistema pueden estar sujetos a fallos en caso de intervenciones inoportunas. Por ejemplo, en el caso específico de los disyuntores diferenciales, un fenómeno frecuente es representado por el disparo, es decir, la apertura inoportuna del disyuntor debido a corrientes de dispersión que se generan a tierra debido a sobretensión transitoria en la línea de suministro de potencia (descarga directa o indirecto de rayo sobre la línea) o debido a un fallo temporal del aislador.

20 Si el área de instalación no está vigilado, un disparo inoportuno del dispositivo de protección no es seguido de un cierre manual y de este modo puede haber fallos mayores, tales como: fallo de los sistemas anti-robo o sistemas de seguridad en general, sistemas de bombeo, dispositivos de refrigeración.

25 Estos problemas fueron abordados y solucionados mediante aparatos eléctricos de reinicialización que se tienen que asociar a los dispositivos de protección que son capaces de reinicializar y, de este modo, cerrar automáticamente, es decir, sin la intervención manual del operario, tales dispositivos después de un período prefijado desde el disparo. Como se mencionó anteriormente, un aparato eléctrico de reinicialización de la técnica anterior se describe en la solicitud de patente publicada con la referencia EP 1744428.

30 Un objeto de la presente descripción es proponer un aparato eléctrico de reinicialización mejorado con respecto al aparato de reinicialización de la técnica anterior y que, en particular, está provisto de una interfaz de usuario todavía más intuitiva y que garantiza un rendimiento aún mayor en términos de seguridad.

35 Tal objeto se proporciona de acuerdo con la invención a través de un aparato eléctrico de reinicialización como se describe generalmente en la reivindicación 1 adjunta. En las reivindicaciones dependientes se describen realizaciones preferidas de dicho aparato.

40 Más características y ventajas de un aparato de acuerdo con la presente descripción serán evidentes a partir de la descripción detallada que sigue, proporcionada puramente a modo de ejemplo no limitativo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

45 - la figura 1 es una vista en perspectiva de un grupo eléctrico ensamblado que comprende un aparato eléctrico de reinicialización y un dispositivo de protección asociado, en la que el aparato eléctrico se muestra en una primera configuración de funcionamiento;

- la figura 2 es una vista en perspectiva y con algunas partes retiradas del aparato eléctrico de reinicialización de la figura 1, en la que el aparato eléctrico se muestra en una segunda configuración de funcionamiento;

50 - la figura 3 es una vista en perspectiva y con algunas partes retiradas del aparato eléctrico de reinicialización de la figura 1, en la que el aparato eléctrico se muestra en una tercera configuración de funcionamiento;

- la figura 4a es una vista en perspectiva del aparato eléctrico de la figura 1, en la que el aparato eléctrico de reinicialización se muestra en una cuarta configuración de funcionamiento;

55 - la figura 4b es una vista en perspectiva del aparato eléctrico de reinicialización de la figura 1, en la que el aparato eléctrico se muestra en la misma configuración de funcionamiento de la figura 1;

- la figura 5 muestra una vista en perspectiva de tres componentes mutuamente ensamblados del aparato eléctrico de reinicialización de la figura 1;

60 - la figura 6a muestra una vista en perspectiva de dos componentes del aparato eléctrico de reinicialización de la figura 1, en la que tales componentes se muestran separados entre sí;

65 - la figura 6b muestra una vista en perspectiva de un componente adicional del aparato eléctrico de reinicialización de la figura 1;

- la figura 6c muestra una vista en perspectiva del componente adicional de la figura 6b, junto con uno de los componentes de la figura 6a;
  - 5 - la figura 6d muestra una vista en perspectiva de un componente adicional del aparato eléctrico de reinicialización de la figura 1;
  - la figura 7 es una vista en planta en la que se representan algunas partes interiores del aparato eléctrico de la figura 1, y en la que el aparato eléctrico está en la misma configuración de funcionamiento de la figura 1;
  - 10 - la figura 8 es una vista en planta en la que se representan las partes internas del aparato eléctrico de la figura 1 representadas en la figura 7, en la que el aparato eléctrico está en la configuración de funcionamiento de la figura 2;
  - la figura 8a es una vista completamente similar a la figura 8 en la que uno de los componentes del aparato eléctrico (es decir, el componente representado en la figura 6b) se muestra en una configuración de funcionamiento diferente;
  - 15 - la figura 9 representa un diagrama de bloques funcional simplificado del aparato eléctrico de la figura 1;
  - la figura 10 es una vista en planta en la que se representan algunas partes interiores del aparato eléctrico de la figura 1, y en la que el aparato eléctrico está en la misma configuración de funcionamiento de la figura 1;
  - 20 - la figura 11 es una vista en planta en la que se representan algunas partes interiores del aparato eléctrico de la figura 1, y en la que el aparato eléctrico está en la misma configuración de funcionamiento de la figura 2;
  - la figura 12 es una vista en planta en la que se representan algunas partes interiores del aparato eléctrico de la figura 1, y en la que el aparato eléctrico está en la misma configuración de funcionamiento de la figura 3;
  - 25 - la figura 13 es una vista en planta en la que se representan algunas partes interiores del aparato eléctrico de la figura 1, y en la que el aparato eléctrico está en una configuración de transición entre la configuración de funcionamiento de la figura 3 y la configuración de funcionamiento de la figura 1;
  - 30 - la figura 14 es una vista en perspectiva del aparato eléctrico de reinicialización de la figura 1, en la que el aparato se muestra en la configuración de funcionamiento de la figura 1;
  - la figura 15 es una vista en perspectiva del dispositivo de protección de la figura 1; y
  - 35 - la figura 16 es una vista en perspectiva del aparato eléctrico de reinicialización de la figura 1, en la que el aparato se muestra con algunas partes retiradas y en la configuración de funcionamiento de la figura 4.
- 40 Con referencia a la figura 1, se muestra un grupo eléctrico 1, en configuración ensamblada, que comprende un dispositivo eléctrico de protección 20 operativamente asociado a un aparato eléctrico de reinicialización 10. De ahora en adelante en la presente descripción el aparato eléctrico de reinicialización 10 se indicará, sin que ello suponga limitación alguna, por el término "módulo de reinicialización 10".
- 45 El dispositivo eléctrico de protección 20 está provisto de terminales de entrada 27i, 28i (por ejemplo, un terminal de fase o un terminal neutro) para la conexión a una red de suministro de potencia y de terminales de salida, no visibles en las figuras, para la conexión a un circuito eléctrico de carga (tal como, por ejemplo, un sistema eléctrico de la casa). De una manera de por sí conocida, el dispositivo eléctrico de protección 20 es tal como para adquirir un estado cerrado de funcionamiento, en el que el circuito de carga está conectado a la red de suministro de potencia, y un paso abierto de funcionamiento (figuras 1 y 15), en el que el circuito de carga está desconectado de la red de suministro de potencia. De una manera de por sí conocida, el dispositivo de protección 20 comprende una palanca de control 22 giratoria adaptada para ser movida para cambiar el estado de funcionamiento del dispositivo de protección 20, entre dos posiciones de funcionamiento que corresponden respectivamente al estado abierto de funcionamiento (en el ejemplo, cuando la palanca 22 está dirigida hacia abajo - figura 15) y para el estado cerrado de funcionamiento (en el ejemplo, cuando la palanca 22 está dirigida hacia arriba).
- 50
- 55 En el ejemplo particular representado, el dispositivo eléctrico de protección 20 es un dispositivo de protección modular tal como por ejemplo un "disyuntor en miniatura". El dispositivo eléctrico de protección 20 puede ser, por ejemplo, uno de los siguientes disyuntores convencionales: disyuntor automático, disyuntor diferencial, disyuntor diferencial automático. En aras de la sencillez, de ahora en adelante el dispositivo eléctrico de protección 20 se indicará, sin que ello suponga limitación alguna, por el término " módulo de disyuntor 20".
- 60
- 65 El módulo de disyuntor 20 comprende un cuerpo de recipiente 25 hecho de material aislante que aloja componentes electromecánicos (no mostrados por conocidos) en su interior. Además, con referencia a la figura 15, el módulo de disyuntor 20 tiene al menos en la pared lateral 81 adaptada en uso para mirar hacia una pared lateral 101 del módulo de reinicialización 10 una abertura ranurada 82 en la que un pasador de interfaz 92 que sobresale desde la pared lateral 101 del módulo de reinicialización 10 a través de una abertura ranurada 102 se puede insertar desde el

exterior. Tal pin de interfaz 92 está adaptado para estar acoplado mecánicamente con un mecanismo de aplicación y desaplicación (no mostrado por convencional) alojado en el cuerpo de recipiente 25.

5 Con referencia a las figuras adjuntas, el módulo de reinicialización 10 comprende un cuerpo de recipiente 15, hecho de material aislante, que incluye por ejemplo una parte central 15' y dos carcasa laterales 15'', 15''' fijadas a la parte central 15', como para definir dos subcompartimentos interiores, uno de los cuales se indica con V1, entre la parte central 15' y la carcasa lateral 15'', y el otro se indica con V2, entre la parte central 15' y la carcasa lateral 15'''. Se debe observar que el módulo de reinicialización 10 es un módulo separado del módulo de disyuntor 20, en tanto que el cuerpo de recipiente 15 del módulo de reinicialización 10 es independiente del cuerpo de recipiente 25 del módulo de disyuntor 20.

15 De acuerdo con una realización, el cuerpo de recipiente 15 del módulo de reinicialización 10 está provisto de elementos de fijación reversibles 19 que permiten el acoplamiento y/o desacoplamiento a/desde el cuerpo de recipiente 25 del módulo de disyuntor 20. Tales elementos de fijación son conocidos a partir de la solicitud de patente europea publicada con la referencia EP 2180495.

20 El módulo de reinicialización 10 comprende una primera pluralidad de terminales 17i, 18i adaptados para estar conectados a la red de suministro de potencia, por ejemplo a través de los terminales de entrada 27i, 28i del módulo de disyuntor 20. Además, el módulo de reinicialización 10 comprende una segunda pluralidad de terminales 16o, 17o, 18o, de los cuales uno 16o está adaptado para estar conectado a una referencia de tierra del circuito de carga y los dos restantes 17o, 18o están adaptados para estar conectados, por ejemplo a través de los terminales de salida del módulo de disyuntor 20, al circuito de carga.

25 El módulo de reinicialización 10 comprende:

- un dispositivo de reinicialización 11, 13, 30, 31, 32 que comprende un brazo de reinicialización 13 adaptada para cooperar mecánicamente con la palanca de control 22 del módulo de disyuntor 20; y

30 - un circuito de control 50 adaptado para estar conectado (en el ejemplo a través de los terminales 17o, 18o) al circuito eléctrico de carga para detectar un estado de funcionamiento del mismo con el fin de controlar el dispositivo de reinicialización 11, 13, 30, 31, 32.

35 El brazo de reinicialización 13 está adaptado para estar acoplado operativamente a la palanca de control 22 del módulo de disyuntor 20 asociable como para ser integral con ella en rotación. Por ejemplo, el brazo de reinicialización 13 está provisto de un canal de acoplamiento 47 (figura 14) adaptado para recibir al menos parcialmente la palanca de control 22.

40 Además, el módulo de reinicialización 10 comprende una cubierta protectora deslizable 24, también descrita en la solicitud de patente EP 1744428 anteriormente mencionada, acoplada de forma deslizable al cuerpo de recipiente 15 como para ser trasladada manualmente entre dos posiciones de funcionamiento, posiciones respectivamente de seccionamiento (figura 4a) y de reinicialización (figura 4B). Ventajosamente, la cubierta protectora deslizable 24 sobresale lateralmente con respecto al cuerpo de recipiente 15 desde el lado del módulo de disyuntor 20 asociable, como para impedir un accionamiento manual por contacto directo con el brazo de reinicialización 13 y/o con la palanca de control 22.

45 De acuerdo con una realización, el módulo de reinicialización 10 comprende un motor eléctrico 30, por ejemplo de tipo síncrono reversible, conectado operativamente al brazo de reinicialización 13 a través de componentes mecánicos de acoplamiento 31, 32, tales como por ejemplo una pluralidad de ruedas dentadas 31 y un engranaje de impulsión 32.

50 Como es observable en las figuras 6 y 7, el motor eléctrico 30 comprende un árbol accionador 30' giratorio alrededor de un eje de rotación M-M.

55 De acuerdo con una realización no limitativa, el motor eléctrico 30 es un motor de 12 V y los componentes mecánicos de acoplamiento 31, 32 permiten la conexión del brazo de reinicialización 13 al motor eléctrico 30 como para garantizar una relación de reducción deseada.

60 Preferiblemente, los componentes mecánicos de acoplamiento 31, 32 son tales que el brazo de reinicialización 13 puede adquirir una configuración de acoplamiento de funcionamiento (por ejemplo, representada en la figura 7), en la que la rotación del brazo de reinicialización 13 está constreñida al movimiento del motor eléctrico 30, y una configuración loca (por ejemplo, en la configuración de la figura 8a), en la que el brazo de reinicialización 13 puede girar libremente sin ser frenado o bloqueado por el motor 30 (por ejemplo, para permitir que el brazo de reinicialización 13 siga -con una velocidad adecuada- un disparo del módulo de disyuntor 20 asociado y se mueva a la configuración de la figura 3). Con el fin de alcanzar lo que se ha indicado anteriormente, se puede estipular por ejemplo que el brazo de reinicialización 13 esté acoplado operativamente al motor 30 a través de un engranaje de impulsión 32 acoplado de manera giratoria con holgura al brazo de reinicialización 13 y acoplado de manera giratoria

rígidamente al motor 30, por ejemplo a través de una o más ruedas dentadas 31. Más en particular, en el ejemplo representado, el engranaje de impulsión 32 está provisto de una parte exterior dentada 132, con una parte central 38 montada a pivote alrededor del mismo eje de rotación R-R del brazo de reinicialización 12. Entre la parte central 38 y la parte dentada 132 se proporciona una parte hueca de manera que la parte central 38 puede estar recibida en un rebaje 45 dispuesto en la base del brazo de reinicialización 13. La parte hueca del engranaje 6b tiene dos paredes de tope 232', 232'' que, de acuerdo con la dirección relativa entre el engranaje de impulsión 32 y el brazo de reinicialización 13, son tales como para interferir a tope o sin tope con un elemento de inmovilización axial 145 del brazo de reinicialización 13. Por ejemplo en la figura 6c, hay una situación de interferencia con tope y por consiguiente el brazo de reinicialización 13 no puede girar libremente en la dirección de la flecha IV sin accionar el engranaje de impulsión 32 para girarlo en la misma dirección. En esta configuración, se obstaculiza la rotación antes mencionada del brazo de reinicialización 13 (o al menos se ralentiza) por los componentes mecánicos de acoplamiento 31, 32 y por el motor 30. De este modo, es evidenciable cómo, partiendo de la configuración de la figura 6c, haciendo girar el engranaje 32 un ángulo limitado (por ejemplo correspondiente al recorrido del brazo de reinicialización 13) en la dirección de la flecha IV, ya no se produce una interferencia de tope entre la pared 232'' y el elemento de inmovilización axial 145, y por consiguiente el brazo de reinicialización 13 es libre de girar el ángulo limitado antes mencionado en la dirección de la flecha IV. Así, con referencia a las figuras 7, 8, 8a:

- en la configuración de la figura 7 la pared de tope 232'' del engranaje de impulsión 32 interfiere a tope con el elemento de inmovilización axial 145, de este modo girar el engranaje 32 en sentido horario a través del motor 30 permite mover el brazo de reinicialización 13 hasta la configuración de la figura 8;

- en la configuración de la figura 8 la pared de tope 232'' todavía interfiere a tope con el elemento de inmovilización axial 145, y por consiguiente el brazo de reinicialización 13 no puede girar libremente en sentido antihorario por ejemplo para seguir el movimiento de descenso de la palanca de control 22 del módulo de disyuntor 20 debido a un disparo;

- partiendo de la configuración de la figura 8, es posible girar en sentido antihorario -a través del motor 30- el engranaje de impulsión 32 una cantidad correspondiente al recorrido angular del brazo de reinicialización 13 como para obtener la configuración de la figura 8a en la que el brazo de reinicialización 13 es libre de seguir -sin ningún obstáculo- un disparo del módulo de disyuntor 20 asociado.

Con referencia a la figura 9, el circuito de control 50 comprende un bloque electrónico de verificación 51 adaptado para estar conectado al circuito de carga y tal como para detectar una condición de fallo o una condición de normalidad del circuito de carga, mediante la activación -en el segundo caso- de un circuito de control 53 adaptado para controlar el motor eléctrico 30.

De acuerdo con una realización, el circuito de control 50 comprende una placa de circuito impreso alojada en el recipiente 15 y alimentada con potencia por el regulador de voltaje 35 adaptado para proporcionar en la salida una corriente continua, por ejemplo equivalente a 12 voltios, partiendo de una corriente alterna suministrada por la red de suministro de potencia.

El bloque de comprobación 51, preferiblemente integrado en la placa de circuito impreso, puede por ejemplo ser proporcionado a través de tecnologías conocidas en la industria. El bloque de comprobación 51 está conectado al circuito de carga y es capaz de realizar mediciones de parámetros eléctricos del circuito de carga. Además, el bloque de comprobación 51 es capaz de detectar si el módulo de reinicialización 20 está en el estado abierto.

El bloque de comprobación 51, al detectar que el módulo de disyuntor 20 está en el estado abierto, es tal como para iniciar una o más mediciones con respecto a la carga para evaluar si se encuentra en una condición de fallo real o si la causa de la apertura del módulo de disyuntor 20 es sólo temporal (por ejemplo, debido a un disparo inoportuno del módulo de disyuntor 20). Las mediciones que se pueden llevar a cabo por el bloque de comprobación 51 se describen en la citada solicitud de patente europea EP 1744428.

De acuerdo con una realización, el módulo de reinicialización 10 comprende una palanca de detección/accionamiento 34', 34'' abisagrada de forma giratoria al cuerpo de recipiente 15 y adaptada para estar acoplada al módulo de reinicialización 20 a través de un pasador de interfaz 92 que, debido a la provisión de una abertura ranurada 102, atraviesa la pared lateral 101 del cuerpo de recipiente 15 para hacer de interfaz con el mecanismo para desaplicar el módulo de disyuntor 20. Con referencia a la figura 6d, en el ejemplo particular representado, tal palanca 34', 34'' comprende dos partes 34', 34'' alojadas respectivamente en el compartimiento V1 y en el compartimiento V2, que son integrales entre sí en rotación por ejemplo estando abisagradas por la misma porción de extremo al cuerpo de recipiente 15 a través de un respectivo pasador 73, 73' y estando hechas integrales entre sí por el mismo pasador de interfaz 92 que por ejemplo atraviesa dos aberturas de aplicación 72' y 72'' estipuladas respectivamente en la parte 34' y en la parte 34''.

La palanca de detección/accionamiento 34', 34'', además de posibilitar que el bloque de comprobación 51 detecte una condición de disparo producido del módulo de disyuntor 20, también posibilita, como se esboza mejor aquí más adelante, que el módulo de reinicialización 10 imparta un disparo al módulo de disyuntor 20. Con el fin de realizar la

función de detección, la palanca de detección/accionamiento 34', 34" puede por ejemplo estar provista de un asiento 36 para alojar la parte móvil, tal como por ejemplo un pequeño imán permanente, con un sensor de efecto Hall. También debe observarse que proveer ventajosamente la parte móvil de un sensor de efecto Hall acoplado a la palanca de detección/accionamiento 34', 34" permite que el bloque de comprobación 51 distinga si la apertura del módulo de disyuntor 20 se produjo después de una intervención manual o después de un disparo automático del módulo de disyuntor 20.

Además, el circuito de control 50 comprende un circuito 52 para controlar un accionador de seccionamiento 40. Tal accionador de seccionamiento 40 es por ejemplo un transductor electromagnético lineal de solenoide 40 que se puede alimentar directamente, a través de un conmutador de potencia 41 controlado por el circuito de control 52, con la tensión alterna de la red de suministro de potencia.

Además, el módulo de reinicialización 10 comprende elementos de seccionamiento c1, c2, c3 adaptados para ser accionados para conectar/desconectar el circuito de control 50 a/desde el circuito de carga. Según una realización, cada uno de los elementos de seccionamiento c1, c2, c3 anteriormente mencionados incluye contactos eléctricos fijos 60 y contactos eléctricos móviles 62 estipulados para conectar o desconectar el circuito de control 50 a/desde el circuito de carga entre sí. De acuerdo con una realización ventajosa y no limitativa, los elementos de seccionamiento c1, c2, c3 antes mencionadas comprenden también contactos eléctricos c1 adaptados para interrumpir una línea de suministro de potencia L\_m proporcionada entre el circuito de control 50 y el motor eléctrico de reinicialización 30.

El módulo de reinicialización 10 también comprende un mango de control 11, 12 giratorio alrededor de un eje de rotación (eje R-R en la figura 5) y adaptado para ser accionado para girar manualmente el brazo de reinicialización 13. Como es evidenciable a partir de la observación conjunta de las figuras 5 y 7, en el ejemplo particular representado el eje de rotación R-R del mango de control 11,12 es perpendicular al eje de rotación M-M del motor eléctrico 30.

El mango de control 11, 12 comprende una porciones primera 11 y segunda 12 de mango adaptadas para girar entre sí alrededor del eje de rotación R-R y articuladas entre sí como unas pinzas.

La primera porción de mango 11 está acoplada operativamente con elementos de seccionamiento c1, c2, c3 y es giratoria alrededor del eje de rotación R-R entre dos posiciones angulares diferentes que corresponden cada una a un respectivo estado abierto/cerrado de los elementos de seccionamiento c1, c2, c3. En el ejemplo representado en la figura, cuando la primera porción de mango 11 está dirigida hacia arriba (figuras 2, 3, 11, 12), los elementos de seccionamiento c1, c2, c3 están en el estado cerrado, y por consiguiente el circuito de control 50 está conectado al circuito de carga y la línea de suministro de potencia L\_m del motor eléctrico 30 no está interrumpida. Por el contrario, cuando la primera porción de mango 11 está dirigida hacia abajo (figuras 1, 4, 10), los elementos de seccionamiento c1, c2, c3 están en el estado abierto, y por consiguiente el circuito de control 50 está desconectado del circuito de carga y la línea de suministro de potencia L\_m del motor está interrumpida. De acuerdo con una realización preferida, un muelle de torsión 21 está interpuesto operativamente entre la primera porción de mango 11 y el cuerpo 15 para contener el módulo de reinicialización 10 y está adaptado, en ausencia de restricciones externas, para mover la primera porción de mango 11 hasta la posición angular que corresponde al estado abierto de los elementos de seccionamiento c1, c2, c3 (figura 10).

Como es claramente observable en las figuras 5 y 6a, la segunda porción de mango 12 es integral en rotación con el brazo de reinicialización 13, para girar alrededor del eje de rotación R-R. Por ejemplo, la segunda porción de mango 12 y el brazo de reinicialización 13 están proporcionadas en dos piezas distintas, hechas por ejemplo de plástico aislante, que están acopladas operativamente entre sí encajando un apéndice acanalado 33 de una de dichas piezas (en el ejemplo de la pieza 13) en un asiento de retención conformado complementariamente proporcionado en la otra de dichas piezas (en el ejemplo de la pieza 12, pero no visible en las figuras).

Como es observable en las figuras 1-4, el mango de control 11, 12 es tal como para estar adaptado para adquirir una primera configuración de funcionamiento (figuras 1, 2 y 4a), o configuración de alineación, en la que las porciones de mango 11, 12 están sustancialmente alineadas entre sí y una a tope contra la otra, y una segunda configuración de funcionamiento, o configuración abierta hacia fuera, en la que tales porciones de mango 11, 12 están espaciadas angularmente (figura 3).

De acuerdo con una realización, las porciones primera 11 y segunda 12 de mango comprenden respectivamente unas caras primera f1 y segunda f2 que son paralelas y están enfrentadas entre sí en la configuración de funcionamiento de alineación del mango 11, 12. De acuerdo con una realización ventajosa, el mango de control 11, 12 lleva una indicación gráfica/escrita 14 que es visible sólo cuando el mango de control 11, 12 está en la configuración de funcionamiento abierta hacia fuera (figura 3) y que es indicativa de una situación de posible peligro (por ejemplo, de una reinicialización inminente del módulo de disyuntor 20). Por ejemplo, tal indicación gráfica es un escrito o un dibujo proporcionado o aplicado sobre al menos una de las caras primera f1 o segunda f2 antes mencionadas, o entre dichas caras f1, f2, o en general en cualquier punto de las porciones primera 11 y/o segunda 12 de mango que sólo es visible cuando el mango de control 11, 12 está en la configuración de funcionamiento abierto hacia fuera.

De acuerdo con una realización, las porciones de mango 11, 12 comprenden respectivamente:

- unos brazos primero 11' y segundo 12';

5  
- unas porciones primera 11'' y segunda 12'' de extremo distales desde el eje de rotación R-R, conectadas respectivamente a los brazos primero 11' y segundo 12', estando conformadas las porciones distales de extremo 11'', 12'' como para formar, en la configuración de funcionamiento de alineación (figuras 1, 2 4), un único extremo ergonómico para agarrar el mango de control 11, 12. Preferiblemente, tal extremo de agarre está conformado como una barra dirigida paralela al eje de rotación R-R.

10  
De acuerdo con una realización adicional, la segunda porción de mango 12 comprende un cuerpo de base giratorio 42 que tiene una forma sustancialmente cilíndrica abisagrada alrededor del eje de rotación R-R, y la primera porción de mango 11 comprende un cuerpo de base giratorio 41 dentro del cual está encajado al menos parcialmente el cuerpo giratorio 42 de la segunda porción de mango 12. En el ejemplo particular representado, el brazo 11', 12' de cada porción de mango 11, 12 sobresale radialmente desde el respectivo cuerpo de base giratorio 41, 42.

15  
De acuerdo con una realización, la primera porción de mango comprende un elemento de accionamiento 91, tal como por ejemplo un apéndice sobresaliente 91 (visible en la figura 5) adaptado para cooperar con la cubierta protectora deslizable 24 de manera que, cuando esta última se mueve manualmente desde la posición de reinicialización a la posición de seccionamiento, la primera porción de mango 11, partiendo desde la posición angular (figuras 2, 3) que corresponde al estado cerrado de los elementos de seccionamiento c1, c2, c3, se mueve, posiblemente también impulsando la segunda porción de mango 12, a la posición angular (figura 4a) correspondiente al estado para seccionar, o abrir, los elementos de seccionamiento c1, c2, c3.

20  
Con referencia a las figuras 5 y 16, de acuerdo con una realización, la cubierta protectora deslizable 24 comprende un elemento de inmovilización de seguridad 23 (tal como por ejemplo un apéndice sobresaliente 23) adaptado para cooperar con un elemento de inmovilización de seguridad 43 conjugado del brazo de reinicialización 13 (tal como por ejemplo un asiento de retención 43), adaptado para impedir una rotación del brazo de reinicialización 13 cuando la cubierta protectora deslizable 24 está en la posición de seccionamiento (figuras 4a y 16).

25  
Con referencia a las figuras 10-13, el módulo de reinicialización 10 comprende un mecanismo de enlace de acoplamiento entre la primera porción de mango 11 y los elementos de seccionamiento c1, c2, c3. Preferiblemente, tal mecanismo de enlace de acoplamiento es un mecanismo de enlace para superar el punto muerto adaptado para garantizar dos posiciones estables de la primera porción de mango 11.

30  
Con referencia al ejemplo particular descrito, los elementos de seccionamiento c1, c2, c3 comprenden pares de contactos fijos 60 y contactos móviles 62 adaptados para establecer/interrumpir conexiones eléctricas entre un par de contactos fijos 60 asociado. Los contactos fijos 60 son, por ejemplo, pasadores, mientras que los contactos móviles 62 son láminas elásticas, cada uno de los cuales está adaptado para establecer una conexión eléctrica entre un par de pasadores 60 asociado.

35  
El mecanismo de enlace de acoplamiento comprende un impulsor 65 al que los contactos fijos 62 están fijados de forma permanente. El impulsor 40 está alojado de manera deslizable en el cuerpo de retención 15 y está adaptado para deslizarse entre dos posiciones de funcionamiento, posiciones de conexión (figuras 11 y 12) y de seccionamiento (figura 10) respectivamente. En una realización preferida, el mecanismo de enlace de acoplamiento comprende un muelle 56, por ejemplo un muelle helicoidal y de compresión, adaptado para impulsar el impulsor 65 hasta la posición de seccionamiento de funcionamiento, de modo que los elementos de seccionamiento c1, c2, c3 se pueden definir del tipo de contacto normalmente abierto.

40  
De acuerdo con una realización, el impulsor 65 es tal como para cooperar con la palanca de detección/accionamiento 34', 34'', por ejemplo a través de un apéndice de contacto 67 estipulado en el impulsor 65, de modo que cuando se pasa de la posición de conexión de funcionamiento a la posición de seccionamiento de funcionamiento, el impulsor 65 provoca la rotación de la palanca de detección/accionamiento 34', 34'' hasta un punto, a través del pasador de interfaz 92, de determinación de un disparo del módulo de disyuntor 20.

45  
En el caso ejemplificado, el mecanismo de enlace de acoplamiento comprende también una palanca de transmisión 67, en el ejemplo del tipo de manivela, que tiene una porción de extremo conectada al impulsor 65, en particular abisagrada a esta última, y una porción de extremo opuesta conectada por medio de un travesaño 68, por ejemplo hecho de metal, al cuerpo de base 41 del primer mango 11. El travesaño 68 tiene una primera porción de extremo abisagrada de manera giratoria al cuerpo de base 41 del primer mango 11, por ejemplo insertada en un asiento de retención 41' opuesto (figura 5) proporcionado en el cuerpo de base 41, y una segunda porción de extremo opuesta adaptada para cooperar con la palanca de transmisión 67. En particular, la segunda porción de extremo está adaptada para adquirir una condición de aplicación, en la que esta última está abisagrada de manera giratoria a la palanca de transmisión 67, y una condición de desaplicación, en la que esta última es libre para deslizarse con respecto a la palanca de transmisión 67, trasladándose por ejemplo adentro de una abertura ranurada 69 estipulada

en esta última.

La palanca de transmisión 67 es giratoria alrededor de un eje de rotación paralelo al eje de rotación R-R, estando por ejemplo abisagrada de manera giratoria al cuerpo de recipiente 15.

5 El mecanismo de enlace de acoplamiento comprende también una palanca de intervención 70 y una palanca de desaplicación 71, estando la palanca de intervención 70 interpuesta operativamente entre el accionador de seccionamiento 40 y la palanca de desaplicación 71. La palanca de desaplicación 71 está acoplada de manera giratoria a la palanca de transmisión 67 y la palanca de intervención 70 está acoplada de manera giratoria al cuerpo de recipiente 15. Como es claramente observable en las figuras, la palanca de intervención 70 es tal como para cooperar con la palanca de desaplicación 71 como para influir en la condición de funcionamiento (aplicación/desaplicación) del segundo extremo 68'' del travesaño 68. En particular, en el caso ejemplificado, el accionador de seccionamiento 40 comprende un pistón 49 que puede moverse linealmente entre una posición avanzada (figura 13) y una posición retrocedida (figuras 10-12). Tal movimiento se puede producir automáticamente después de un control impartido por el circuito de control 50, y en este caso puede por ejemplo venir desde el bloque de comprobación (si este último, por ejemplo, detectara una situación de fallo permanente en el circuito de carga), o puede derivar de un control remoto enviado por un operario remoto.

20 Al pasar de la posición retrocedida a la posición avanzada (figura 13), el pistón 49 es tal como para determinar una rotación de la palanca de intervención 70 que a su vez es tal como para determinar una rotación de la palanca de desaplicación 71, después de lo cual el segundo extremo 68'' del travesaño 68 es libre para deslizarse en la guía ranurada 69. Esto determina, debido a la impulsión del muelle 66, una traslación del impulsor 65 -y de este modo un seccionamiento de los contactos 60, 62- y una rotación simultánea de la palanca de transmisión 67, debido al muelle 66. Todavía de forma simultánea, la primera porción de mango 11 bajo el efecto del muelle de torsión 21 (figura 10) gira hacia abajo, posiblemente también accionando la segunda porción de mango 12, y el módulo de reinicialización 10 vuelve a la configuración de la figura 1. En la traslación del impulsor 65, el apéndice de contacto 67 proporcionado en el impulsor 65 es tal como para determinar una rotación de la palanca de detección/accionamiento 34 que a su vez es tal como para determinar, a través del pasador de interfaz 92, un disparo del módulo de disyuntor 20 a través del mecanismo de desaplicación y aplicación comprendido en él.

30 Con referencia a las figuras adjuntas, a continuación hay una breve ilustración del funcionamiento del grupo eléctrico de la figura 1, por ejemplo si este último estuviera conectado a un circuito eléctrico de carga constituido por un suministro de potencia eléctrica, por ejemplo de un edificio residencial, y si el dispositivo de protección 20 fuese un disyuntor 20 del tipo al que se hace referencia con el nombre "disyuntor en miniatura".

35 En una primera configuración de funcionamiento, por ejemplo la inicial, el grupo eléctrico 1 está en la configuración de funcionamiento de la figura 1 en la que el módulo de disyuntor 20 está abierto y el módulo de reinicialización 10 está en un estado de seccionamiento (figura 10). En tal estado, el circuito de control 50 está desconectado del circuito de carga y el bloque de comprobación 51, aunque alimentado con potencia, no puede verificar el estado del circuito de carga y de este modo no puede impartir al motor 30 un control para reinicializar el módulo de disyuntor 20. Por otra parte, también el seccionamiento (elementos de seccionamiento c1) de la línea de suministro de potencia L\_M del motor eléctrico 30 se proporciona en el ejemplo descrito como una medida de seguridad adicional.

45 Partiendo de la configuración de funcionamiento de la figura 1, un operario que desee suministrar potencia al circuito de carga puede mover manualmente el módulo de reinicialización 10 a la configuración de funcionamiento de la figura 2 (y de este modo de la figura 11), lo que implica por consiguiente una reinicialización manual del módulo de disyuntor 20. Partiendo de esta configuración de funcionamiento, por ejemplo después de un disparo del módulo de disyuntor 20, el dispositivo de reinicialización 20 adquiere la configuración de funcionamiento de la figura 3 (y de este modo de la figura 12). En esta configuración de funcionamiento, el bloque de comprobación 51 puede llevar a cabo mediciones en la carga. Se debe observar que se puede estipular que en esta configuración un indicador de peligro 14, advirtiendo de que la carga está alimentada con potencia pero no está seccionada y de este modo podría estar cerca de una reinicialización, sea visible por un usuario. En esta configuración, el usuario es consciente de que se acerca una posible reinicialización y de este modo podría evitar la realización de operaciones de mantenimiento en el circuito de carga.

55 Partiendo de la configuración de la figura 3, si el bloque de comprobación 51 no detectara (posiblemente incluso después de un número dado de intentos) una situación de fallo, el circuito de control 40 podría controlar el motor eléctrico 30 como para devolver el grupo eléctrico 1 a la configuración de funcionamiento de la figura 2. Por el contrario, si el bloque de comprobación 51 detectara una situación de fallo permanente, el circuito de control 50 podría controlar el accionador de seccionamiento 40 como para devolver el grupo eléctrico 1 a la configuración de la figura 1.

65 Partiendo de cualquiera de las configuraciones de funcionamiento descritas anteriormente, un accionamiento manual de la cubierta protectora deslizante 24 que determina una traslación de la misma hacia abajo es tal como para mover el módulo de reinicialización 10 a la configuración de funcionamiento representada en las figuras 4a y 16. También es posible proporcionar -en el módulo de reinicialización 10- un sistema de seguridad para inmovilizar la cubierta 24



en esta posición, por ejemplo mediante sellado o por medio de un candado, como para evitar una reinicialización inoportuna por terceros.

5 De acuerdo con la descripción anterior, es posible de este modo comprender cómo un aparato de reinicialización del tipo anteriormente descrito permite alcanzar los objetivos prefijados. En realidad, debe observarse que, debido al mango de control 11, 12, el aparato de reinicialización es capaz de ofrecer simultáneamente un uso simple, intuitivo y seguro.

10 Sin perjuicio del principio de la invención, las realizaciones y los detalles de construcción pueden variar ampliamente con respecto a lo que se ha descrito e ilustrado puramente a modo de ejemplo no limitativo, sin salir del alcance de la invención como se define en las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

- 1.- Aparato eléctrico de reinicialización (10) adaptado para estar asociado con un dispositivo de protección (20) provisto de una palanca de control (22) adaptada para ser accionada para conectar/desconectar eléctricamente un  
 5 circuito eléctrico de carga a/desde una red de suministro de potencia, comprendiendo el aparato eléctrico de reinicialización (10):
- un dispositivo de reinicialización (13, 30, 31, 32), adaptado para estar conectado a la red de suministro de potencia, que comprende un brazo giratorio de reinicialización (13) adaptado para cooperar mecánicamente con la palanca de  
 10 control (22);
- un circuito de control (50) adaptado para estar conectado al circuito eléctrico de carga para detectar un estado de funcionamiento del mismo con el fin de controlar dicho dispositivo de reinicialización (13, 30, 31, 32);
- 15 - elementos de seccionamiento (c1, c2, c3) adaptados para ser accionados para adoptar un estado primero o segundo de funcionamiento, para conectar/desconectar respectivamente el circuito de control (50) a/desde el circuito de carga;
- un mango de control (11, 12) giratorio alrededor de un eje de rotación (R-R), adaptado para ser accionado para  
 20 girar manualmente el brazo de reinicialización (13);
- caracterizado porque el mango de control (11, 12) comprende unas porciones primera (11) y segunda (12) de mango adaptadas para girar una con respecto a la otra alrededor de dicho eje (R-R) y articuladas como pinzas, estando la  
 25 primera porción (11) acoplada operativamente con elementos de seccionamiento (c1, c2, c3) y adaptada para girar entre dos posiciones angulares distintas que corresponden cada una a un respectivo estado de funcionamiento de los elementos de seccionamiento (c1, c2, c3).
- 2.- Aparato eléctrico de reinicialización (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la segunda porción (12) de mango es tal como para girar como una unidad con el brazo de control (13).
- 30 3.- Aparato eléctrico de reinicialización (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el mango de control (11, 12) es tal como para estar adaptado para adquirir una configuración de funcionamiento de alineación en la que las porciones primera y segunda (11, 12) de mango están sustancialmente alineadas y enfrentadas entre sí y una configuración de funcionamiento abierta hacia fuera en la que tales porciones de mango (11, 12) están espaciadas  
 35 angularmente.
- 4.- Aparato eléctrico de reinicialización (10) de acuerdo con la reivindicación 3, en el que el mango de control (11, 12) lleva una indicación gráfica/escrita (14) que es visible exclusivamente cuando el mango de control (11, 12) está en la configuración de funcionamiento abierta hacia fuera y que es indicativa de una situación de posible peligro.
- 40 5.- Aparato eléctrico de reinicialización (10) de acuerdo con la reivindicación 3 ó 4, en el que las porciones de mango comprenden respectivamente unas porciones primera (11'') y segunda (12'') de extremo distales desde dicho eje de rotación (R-R), estando conformadas dichas porciones distales de extremo (11'', 12'') como para formar un único extremo ergonómico para agarrar el mango de control (11, 12), en la configuración de funcionamiento de alineación.
- 45 6.- Aparato eléctrico de reinicialización (10) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la segunda porción de mango (12) comprende un cuerpo de base giratorio (42) abisagrado para girar alrededor de dicho eje de rotación (R-R), y en el que la primera porción de mango (11) está abisagrada giratoriamente alrededor de dicho cuerpo de base giratorio (42).
- 50 7.- Aparato eléctrico de reinicialización (10) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende adicionalmente un mecanismo de enlace para acoplar dicha primera porción de mango (11) a dichos elementos de seccionamiento (c1, c2, c3), siendo dicho mecanismo de enlace del tipo de superación de punto muerto.
- 55 8.- Aparato eléctrico de reinicialización (10) de acuerdo con la reivindicación 7, en el que dicho mecanismo de enlace de acoplamiento comprende un impulsor adecuado para trasladarse entre dos posiciones de funcionamiento para influir en el estado de funcionamiento de dichos elementos de seccionamiento.
- 60 9.- Aparato eléctrico de acuerdo con la reivindicación 7 u 8, que también comprende un muelle (66) adecuado para impulsar el impulsor (65) hasta una posición de funcionamiento en la que dichos elementos de seccionamiento (c1, c2, c3) adquieren dicho segundo estado de funcionamiento.
- 65 10.- Grupo eléctrico (10, 20) que comprende un dispositivo eléctrico (20) de protección adaptado para conectar/desconectar un circuito de carga a/desde una red de suministro de potencia, caracterizado porque comprende un aparato eléctrico de reinicialización (10) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones

anteriores.

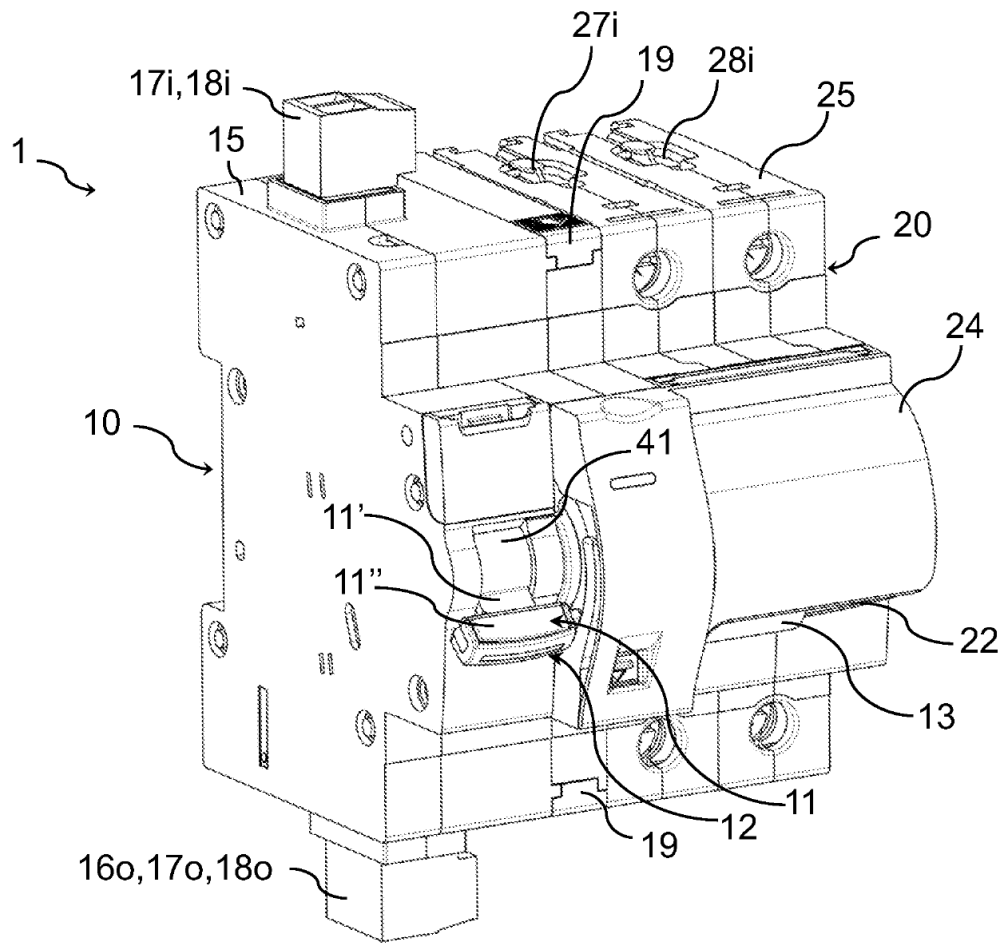


FIG 1

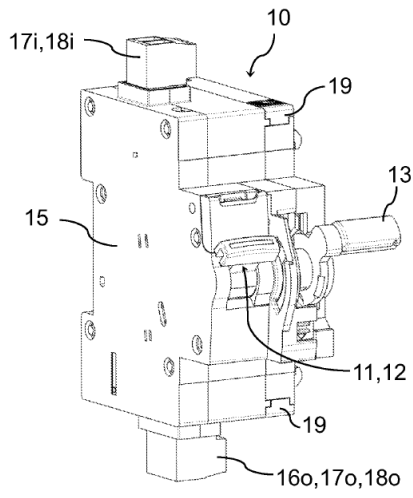


FIG 2

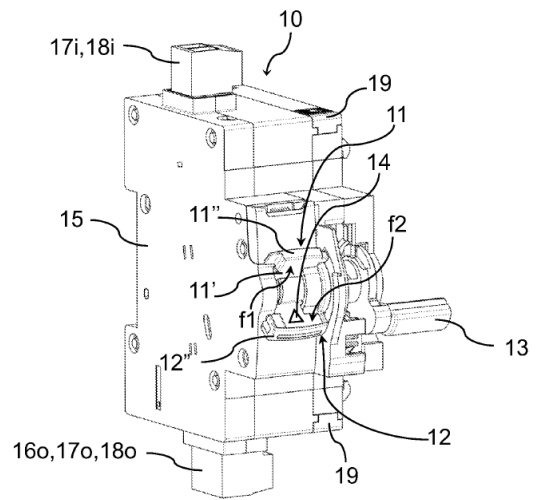


FIG 3

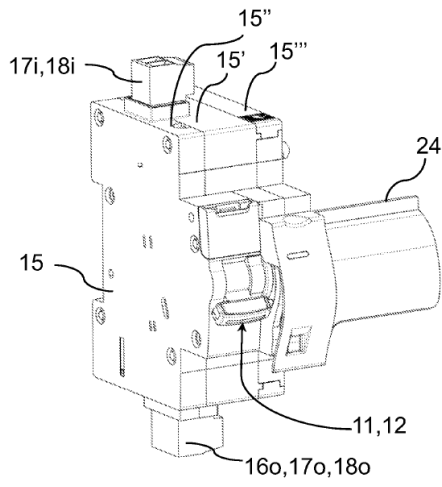


FIG 4a

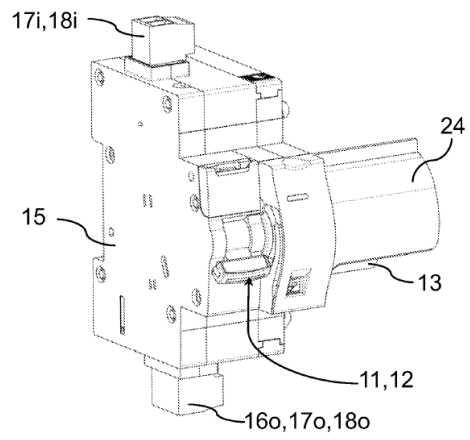


FIG 4b

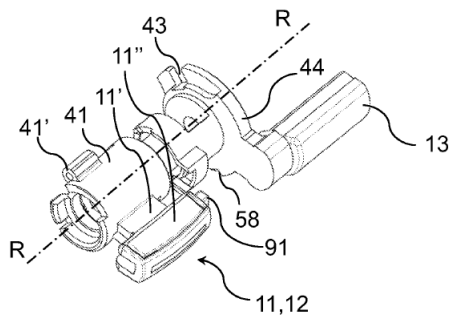


FIG 5

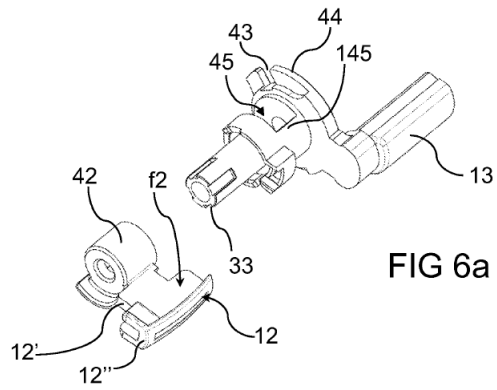


FIG 6a

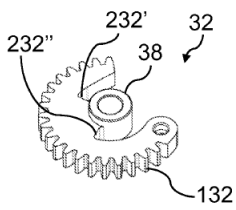


FIG 6b

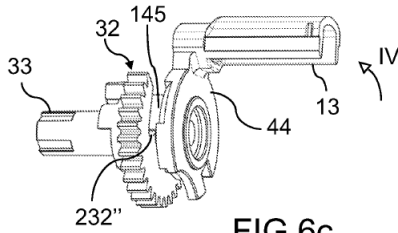


FIG 6c

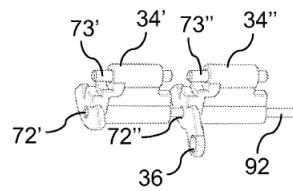


FIG 6d

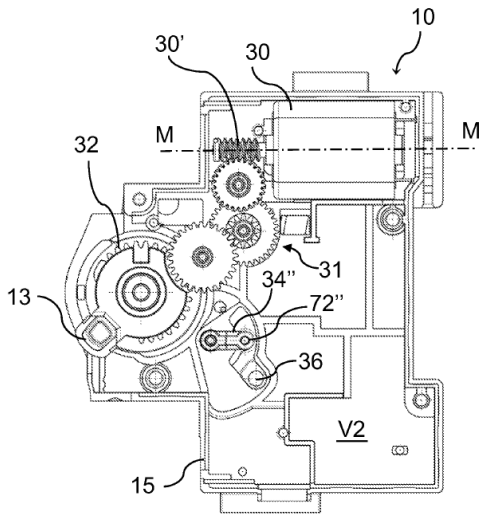


FIG 7

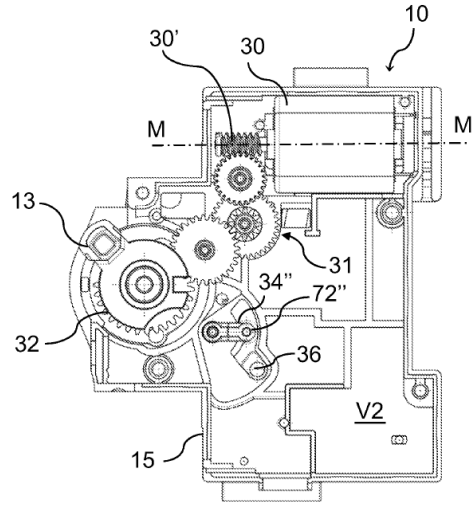


FIG 8



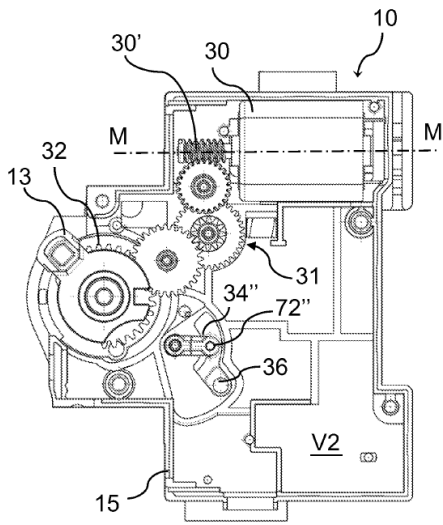


FIG 8a

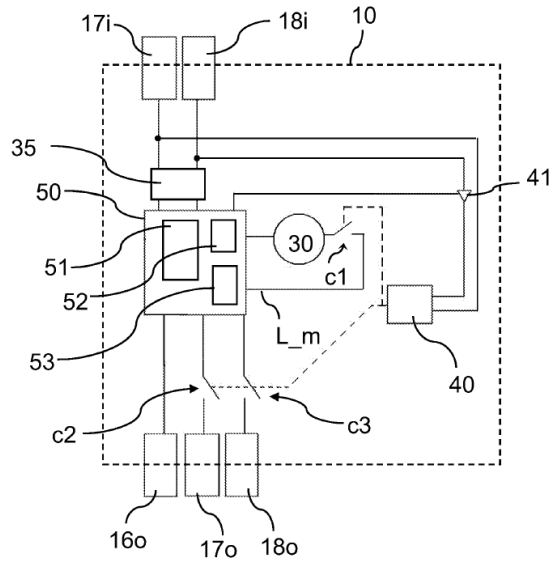


FIG 9

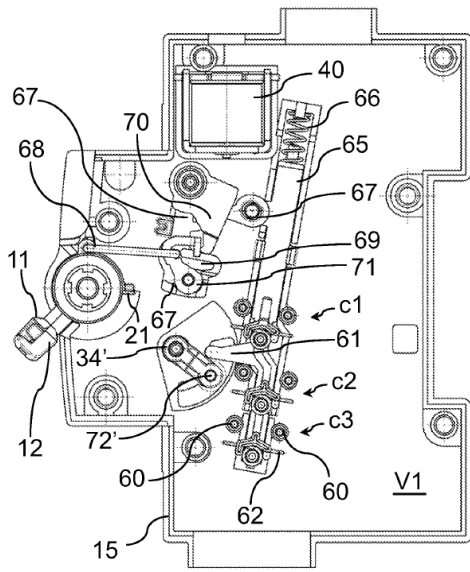


FIG 10

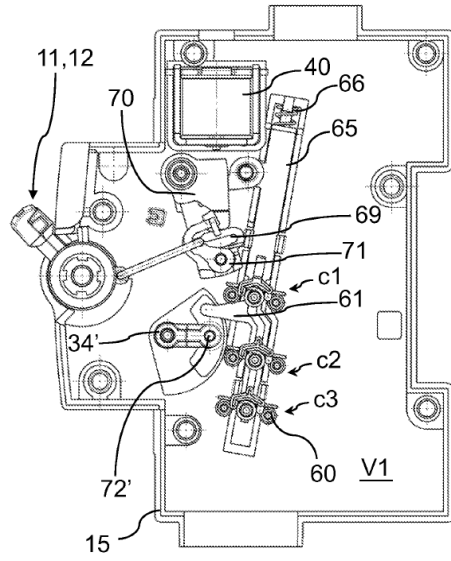


FIG 11

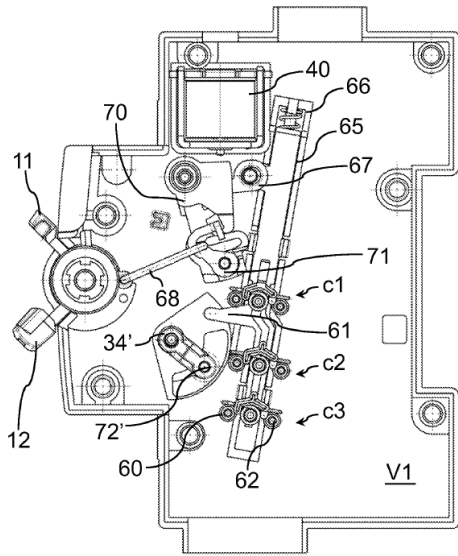


FIG 12

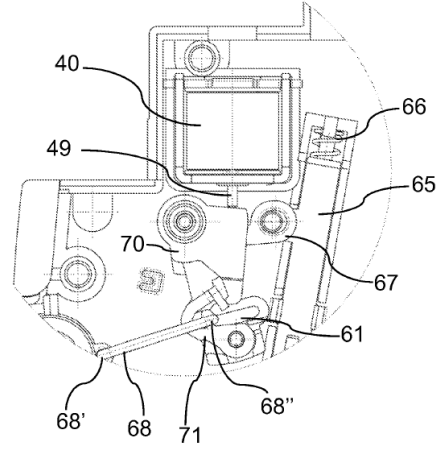


FIG 13

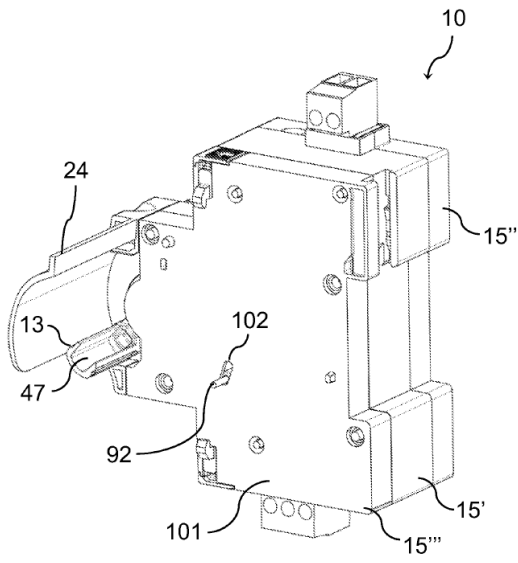


FIG 14

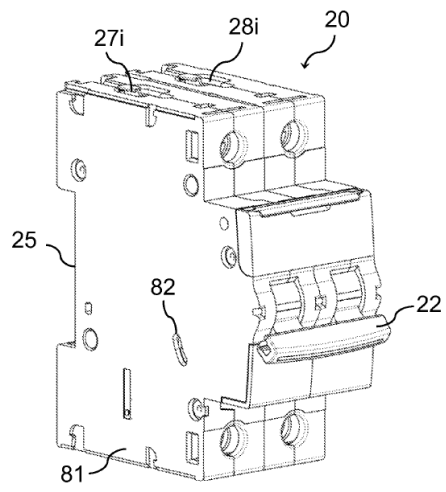


FIG 15

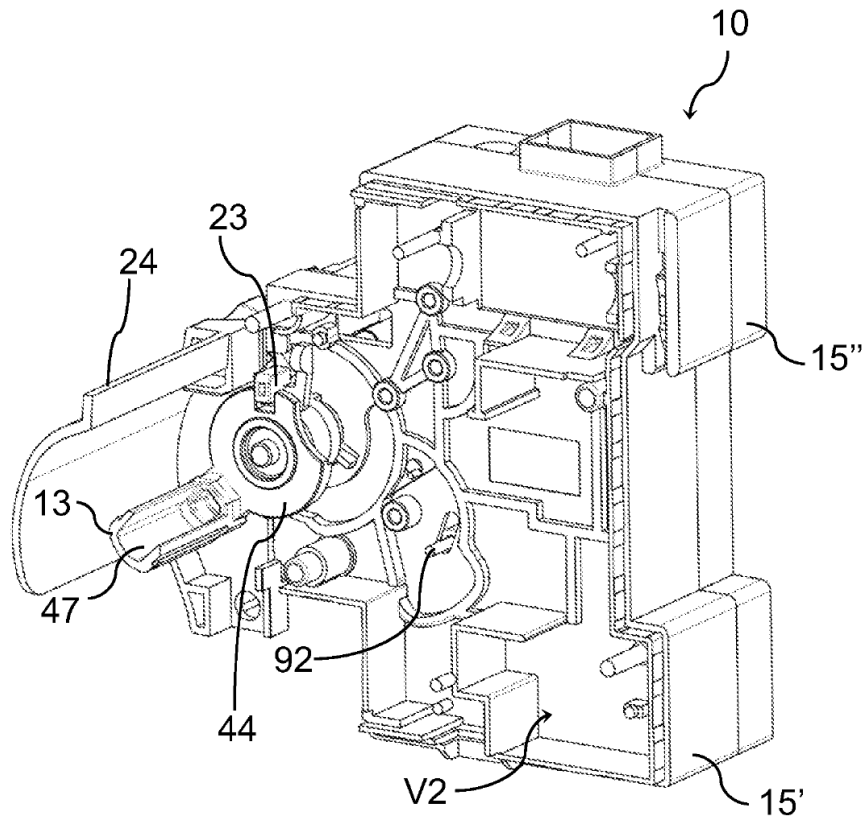


FIG 16