



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 362 440**

51 Int. Cl.:
H01H 83/22 (2006.01)
H01H 71/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07354015 .5**
96 Fecha de presentación : **13.03.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **1873808**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.01.2008**

54 Título: **Aparato eléctrico modular que asegura al menos dos funciones eléctricas tales como un disyuntor diferencial.**

30 Prioridad: **26.06.2006 FR 06 05704**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
05.07.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
05.07.2011

73 Titular/es:
SCHNEIDER ELECTRIC INDUSTRIES S.A.S.
35 rue Joseph Monier
92500 Rueil-Malmaison, FR

72 Inventor/es: **Le-Corre, Noel;**
Longepe, Gilles;
Lebeau, Bernard y
Amblard, Jean-Yves

74 Agente: **Polo Flores, Carlos**

ES 2 362 440 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 modular que asegura al menos dos funciones eléctricas tales como un disyuntor diferencial

- 5 La presente invención se refiere a un aparato eléctrico modular que asegura al menos dos funciones eléctricas, comprendiendo dicho aparato al menos un borne aguas arriba y al menos un borne aguas abajo y estando constituido por al menos dos módulos, asegurando cada uno de los módulos al menos una función eléctrica.
- 10 Se sabe que el documento FR2777110 describe un disyuntor diferencial modular monobloque en cuatro módulos. En este documento, el ensamblaje del aparato se hace apilando los tramos del aparato, correspondiendo cada tramo a un módulo. Son necesarias fases de soldadura en cada etapa y los conductores atraviesan las paredes para pasar de un módulo a otro, de donde una gran complejidad industrial en el montaje. Además, el reglaje de cada módulo se realiza después del ensamblaje final con el riesgo de deber desechar el aparato completo en el control final.
- 15 Se conoce igualmente que la patente internacional WO 03012814 describe igualmente un disyuntor diferencial. En este aparato, el módulo diferencial ensambla por separado los polos de interrupción magnetotérmicos y se regula después del ensamblaje a los polos de interrupción, de donde el mismo riesgo de desechar el aparato completo en el control final. Además, en este aparato, el compartimento diferencial se dispone lateralmente, de donde resulta que los calentamientos no se pueden optimizar.
- 20 El documento "EP 0 649 158 A" describe un bloque de protección diferencial adaptable en un disyuntor eléctrico que permite evitar los errores de cableado.
- 25 La presente invención resuelve estos inconvenientes y propone un aparato eléctrico modular que asegura al menos dos funciones eléctricas, en el que los diferentes módulos se pueden montar y regular por separado en líneas de fabricación diferentes, de donde un montaje simplificado, aumenta la fiabilidad de los productos terminados y un coste global unido a la fabricación del producto particularmente reducido.
- 30 La presente invención tiene por objeto un aparato eléctrico del género mencionado anteriormente, estando este dispositivo caracterizado porque al menos uno de los módulos soporta los bornes aguas arriba (o aguas abajo) del aparato a los que dicho módulo está asociado eléctricamente, mientras al menos otro de los módulos, soporta los bornes aguas abajo (o aguas arriba) del aparato a los que dicho módulo está asociado eléctricamente, estando asociados dichos módulos eléctricamente entre sí en el momento del ensamblaje final del aparato.
- 35 Según una realización particular de la invención, este aparato comprende al menos un módulo de interrupción eléctrico y un módulo de protección diferencial, soportando al menos dicho módulo de interrupción eléctrica los bornes aguas arriba (o aguas abajo) del aparato y soportando dicho módulo diferencial los bornes aguas abajo (o aguas arriba) del aparato.
- 40 Según una característica particular de la invención, el módulo diferencial comprende un soporte sobre el cual los bornes aguas abajo (o respectivamente aguas arriba) están destinados a estar fijados, comprendiendo dicho soporte las zonas de contacto, llamadas principales, destinadas a estar asociadas eléctricamente respectivamente por una parte a dichos bornes y por otro lado a uno de los extremos de los conductores primarios.
- 45 Según otra característica, el soporte comprende zonas de contacto denominadas secundarias destinadas a estar asociadas eléctricamente de una parte al otro extremo de los conductores primarios y por otro lado, a las zonas de contacto de los aparatos de interrupción.
- 50 Según otra característica, los aparatos de interrupción comprenden por una parte, los huecos destinados a recibir el soporte equipado con los bornes aguas abajo (aguas arriba) y por otra parte, extendiéndose los elementos de contacto al interior de dichos huecos salientes de una cara lateral de dicho aparato de interrupción sensiblemente perpendiculares a este último.
- 55 Ventajosamente, el número de módulos de interrupción es dos, estando dispuestos dichos módulos de una y otra parte del módulo diferencial.
- Según otra característica particular, las zonas de contacto del soporte, denominadas zonas principales, están asociadas eléctricamente a los conductores principales del toro por soldadura.
- 60 Según otra característica, las zonas de contacto denominadas secundarias del soporte están asociadas eléctricamente a las zonas de contacto de los polos de interrupción y a los conductores principales por soldadura.
- 65 Según otra característica, el módulo diferencial comprende un mecanismo, una reinserción, un toro y los conductores principales, el mecanismo y la reinserción están fijados en el conjunto constituido por el toro y los conductores.

Según una característica particular, el aparato es un disyuntor diferencial.

Pero otras ventajas y características de la invención serán más evidentes en la descripción detallada que sigue y se refiere a los dibujos adjuntos en los que:

- 5
- La figura 1 es una vista en perspectiva de un disyuntor diferencial multipolar según la invención,
 - Las figuras 2 a 8 ilustran las diferentes etapas del montaje del aparato

10

 - La figura 2 es una vista en perspectiva dividida que ilustra el ensamblaje de los módulos,
 - La figura 3 es una vista en perspectiva del soporte de bornes,
 - La figura 4 es una vista en perspectiva del mismo soporte y del conjunto constituido por el toro y los conductores principales previamente a la fijación de dichos conductores sobre el soporte,

15

 - La figura 5 es una vista idéntica a la anterior después de fijación de los conductores principales sobre el toro,

20

 - y
 - Las figuras 6, 7 y 8 son vistas parciales en perspectiva, que ilustran respectivamente la soldadura de las zonas de contacto de los módulos de soldaduras a las zonas de contacto del soporte, la colocación de los bornes aguas abajo y la colocación de una tapa.

25

En la figura 1 se ha representado un disyuntor diferencial tetrapolar modular monobloque D según la invención, destinado a mostrarse sobre un rail de montaje para asegurar la protección de una instalación eléctrica. Este aparato está alojado en una caja de forma sensiblemente paralelepípeda y comprende un módulo diferencial 1 y dos módulos de interrupción bipolares 2, 3, a saber un módulo de interrupción 2 situado a un lado del módulo diferencial 1 y un módulo de interrupción 3 situado al otro lado del módulo diferencial 1. Este aparato D presenta cuatro bornes aguas arriba 4, 5, 6, 7 sobre el 8 denominado superior, de sus caras laterales 8, 9 y cuatro bornes aguas abajo 10 a 13 sobre su cara lateral opuesta 9, denominada inferior, permitiendo que dichos bornes conecten el aparato a un dispositivo de alimentación o a otros aparatos.

30

Como esto está representado en particular en la figura 2, el módulo diferencial 1 soporta los bornes aguas abajo 10 a 13 del aparato D mediante un soporte 14 sobre el que se fijan dichos bornes 10 a 13, los cuales están destinados a estar asociados a los conductores principales 15 a 18 (fig. 4, 5) del módulo diferencial 1 mediante las zonas de contacto 19 a 22, denominadas principales, del soporte 14, como se explicará posteriormente. El mecanismo 23 y la reinserción 24 del módulo diferencial 1 están fijados sobre el conjunto constituido por el toro 25 y los conductores principales 15 a 18. Los polos de interrupción 34 a 37 comprenden, sobre su cara inferior 26 a 29 por una parte, los huecos 52 destinados a recibir el soporte 14 y los bornes aguas abajo 10 a 13 y por otra parte, las zonas o los elementos de contacto 30 a 33 que se extienden salientes de las caras laterales inferiores 26 a 29 de los polos de interrupción 34 a 37, sensiblemente perpendicularmente a estos últimos y destinados a relacionar eléctricamente los polos de interrupción 34 a 37 de los módulos 2, 3 a los conductores principales 15 a 18 del módulo diferencial 1. Con respecto a esto, el soporte comprende las zonas de contacto denominadas secundarias 38 a 41, las cuales están relacionadas ventajosamente por soldadura por una parte a dichos elementos 30 a 33 y por otra parte a los conductores principales 15 a 18 del toro 25 como se explicará posteriormente.

50

El montaje del aparato se va a describir a continuación con referencia a las figuras 2 a 8.

En primer lugar, los dos módulos disyuntores bipolares 2, 3 son montados, cerrados, regulados y controlados por separado. El montaje se simplifica porque hay menos trozos a apilar con respecto a los dispositivos de la técnica anterior. No hay conductores que hacer pasar fuera o en los polos de interrupción. Después del control, sólo un módulo de interrupción bipolar se desechará si es defectuoso, en vez del aparato completo como es el caso en la técnica anterior. El taller de montaje puede ser geográficamente independiente del módulo diferencial.

60

Paralelamente, el módulo diferencial 1 está montado, regulado y controlado con respecto a esto igualmente. Durante su montaje, los conductores principales 15 a 18 se fijan por soldadura, por uno de sus extremos 42, 43 sobre las zonas de contacto denominadas principales 19 a 22 de los bornes aguas abajo 10 a 13 soportados por el soporte 14 (fig. 5). Igualmente, el otro extremo 46 a 49 de los conductores principales 15 a 18 es soldado sobre las zonas de contacto denominadas secundarias 38 a 41 situadas en la parte superior del soporte 14 para el enlace a los polos de interrupción 34 a 37 (fig. 5).

65

El procedimiento de montaje de los conductores no es estorbado por el apilamiento de los polos de interrupción como era el caso en la técnica anterior. Igual que para los polos de interrupción, sólo un módulo diferencial será rechazado en vez de un aparato completo si es defectuoso y el taller de montaje puede ser geográficamente

independiente del de los módulos de interrupción.

5 Por tanto, los dos módulos disyuntores 2, 3 acaban de fijarse de una y otra parte del módulo diferencial 1 mediante colas de milano 50 (Fig.2). Se suprime la dificultad para hacer pasar los conductores de los polos de interrupción hasta los bornes. Por tanto, las zonas o los elementos 30 a 33 que salen de cada polo y las zonas de contacto del soporte 14 denominadas secundarias 38 a 41, son soldadas dos a dos mediante una soldadura eléctrica o con láser (fig.6). Esta manipulación es facilitada por la gran accesibilidad de estas zonas de contacto para utillajes industriales. Como consecuencia, esta operación es más fiable. Por tanto, los bornes aguas abajo 10 a 13 se ponen en el soporte 14 del módulo diferencial (fig. 7) y una tapa 51 acaba de tapar el borne (fig. 8).

10 Se ha realizado entonces según la invención un aparato eléctrico multifunción en el que las funciones del aparato están concebidas en forma de módulos independientes los cuales son ensamblados, regulados y controlados por separado, después asociados. La asociación final de estas diferentes funciones es más fácil que con el método por apilamiento. En efecto, las tensiones para hacer pasar los conductores entre los polos de interrupción y el compartimento diferencial son reducidas, de donde resulta que el montaje y el empalme se facilitan y por tanto son más fiables.

20 Se suprimen los rechazos de los productos completos inducidos por el reglaje después del ensamblaje. El reglaje conduce al rechazo de los módulos en vez del rechazo del producto completo. Para conseguirlo, una o varias de las funciones en este caso la función diferencial, soportan los bornes aguas abajo (aguas arriba) a los que está asociada eléctricamente, mientras que otra u otras diversas funciones, en este caso los polos de interrupción, soportan los bornes aguas arriba (respectivamente aguas abajo) a los que están asociados eléctricamente.

25 Por tanto es posible gracias a la invención realizar el montaje industrial de los conductores desde los polos de interrupción hasta los bornes aguas abajo (o aguas arriba) después de hacerlos atravesar el toro. Lo que no era el caso en los dispositivos de la técnica anterior en los que el montaje industrial de los aparatos era demasiado forzado. La invención se aplica a todo aparato eléctrico modular que comprende diversas funciones en serie o en paralelo, requiriendo dichas funciones controles y reglajes.

30 La invención permite reducir los costes debidos a los desechos de aparatos completos, reducir los costes industriales de montaje y asociación de módulos, por una simplicidad de montaje y asociación más grande y una accesibilidad más grande de las piezas que se tienen que conectar. Permite igualmente reducir los costes debidos a un fallo de calidad en el montaje y durante la asociación, gracias a un aumento de la fiabilidad del producto acabado.

35 Por supuesto, la invención no está limitada a los modos de realización descritos e ilustrados que no han sido dados como ejemplo. Es así por ejemplo cómo el módulo diferencial podría soportar los bornes aguas arriba y no los bornes aguas abajo y los aparatos de interrupción los bornes aguas abajo y no los bornes aguas arriba.

REIVINDICACIONES

1. Aparato eléctrico modular que asegura al menos dos funciones eléctricas, comprendiendo dicho aparato al menos un borne aguas arriba y al menos un borne aguas abajo y compuesto de al menos dos módulos, asegurando cada uno de los módulos al menos una función eléctrica, caracterizado porque al menos uno de los módulos (1,2,3) soporta los bornes aguas arriba (4 a 7) o aguas abajo del aparato a los que está asociado eléctricamente dicho módulo (1,2,3), mientras que al menos otro de los módulos (1,2,3), soporta los bornes aguas abajo (10 a 13) o aguas arriba del aparato a los que dicho módulo está asociado eléctricamente, estando asociados eléctricamente dichos módulos (1,2,3) entre sí en el momento del ensamblado final del aparato.
2. Aparato eléctrico de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque comprende al menos un módulo de interrupción eléctrica (2,3) y un módulo de protección diferencial (1), soportando al menos dicho módulo de interrupción eléctrica (2,3) los bornes aguas arriba (4 a 7) o aguas abajo del aparato y soportando dicho módulo diferencial (1) los bornes aguas abajo (10 a 13) o aguas arriba del aparato.
3. Aparato eléctrico de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque el módulo diferencial (1) comprende un soporte (14) sobre el cual los bornes aguas abajo (10 a 13) respectivamente aguas arriba están destinados a estar fijados, comprendiendo dicho soporte (14) las zonas de contacto (19 a 22), denominadas principales, destinadas a estar asociadas eléctricamente respectivamente por una parte a dichos bornes aguas abajo (10 a 13) y por otra parte a uno de los extremos (42,43) de los conductores principales (15 a 18) de dicho módulo diferencial (1).
4. Aparato eléctrico de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque el soporte (14) comprende las zonas de contacto (38 a 41) denominadas secundarias, destinadas a estar asociadas eléctricamente al otro extremo (46 a 49) de los conductores principales (15 a 18) del módulo diferencial (1) y por otra parte a las zonas de contacto (30 a 33) de los aparatos de interrupción (2,3).
5. Aparato eléctrico de acuerdo con la reivindicación 3 ó 4, caracterizado porque los aparatos de interrupción (2,3) comprenden por una parte, los huecos (52) destinados a recibir el soporte (14) equipado de bornes aguas abajo (10 a 13) o aguas arriba y por otra parte, de elementos de contacto (30 a 33) que se extienden al interior de dichos huecos (52), saliendo de las caras laterales (26 a 29) de dichos aparatos de interrupción (2,3), sensiblemente perpendicularmente a estos últimos.
6. Aparato de interrupción de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, caracterizado porque el número de módulos de interrupción (2,3) es dos, estando dispuestos dichos módulos de una a otra parte del módulo diferencial (1).
7. Aparato de interrupción de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 3 a 6, caracterizado porque las zonas de contacto (19 a 22) del soporte (14), denominadas principales, están asociadas eléctricamente a los conductores principales (15 a 18) del toro (25) por soldadura.
8. Aparato de interrupción de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 3 a 7, caracterizado porque las zonas de contacto denominadas secundarias (38 a 41) del soporte (14) están asociadas eléctricamente a las zonas de contacto (30 a 33) de los módulos de interrupción (2,3) y a los conductores principales (15 a 18) mediante una soldadura.
9. Aparato de interrupción de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el módulo diferencial (1) que comprende un mecanismo (23), una reinserción (24), un toro (25) y conductores principales (15 a 18), el mecanismo y las reinserciones están fijadas sobre el conjunto constituido por el toro y los conductores.
10. Aparato de interrupción eléctrico de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que es un disyuntor diferencial.

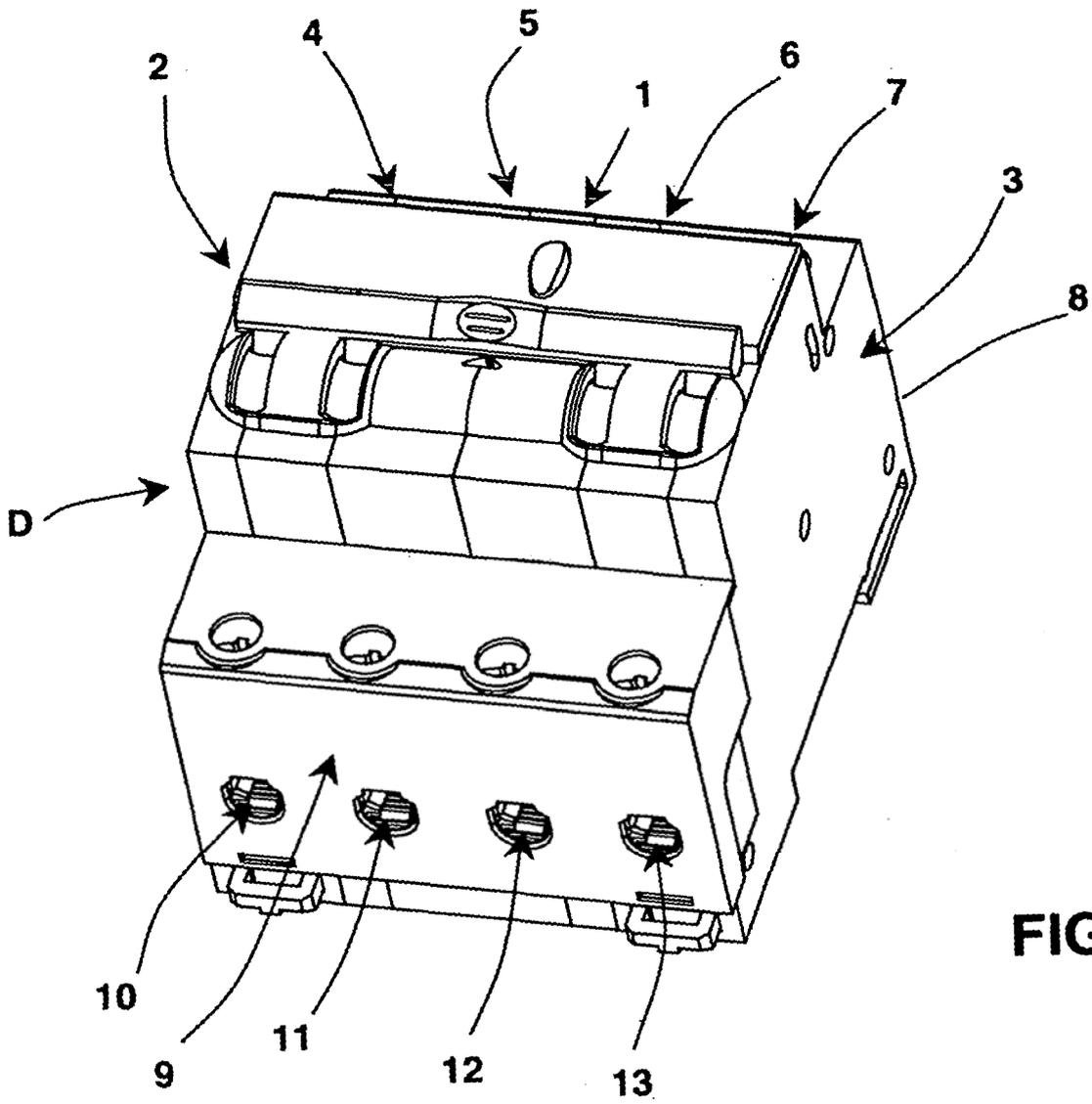


FIG.1

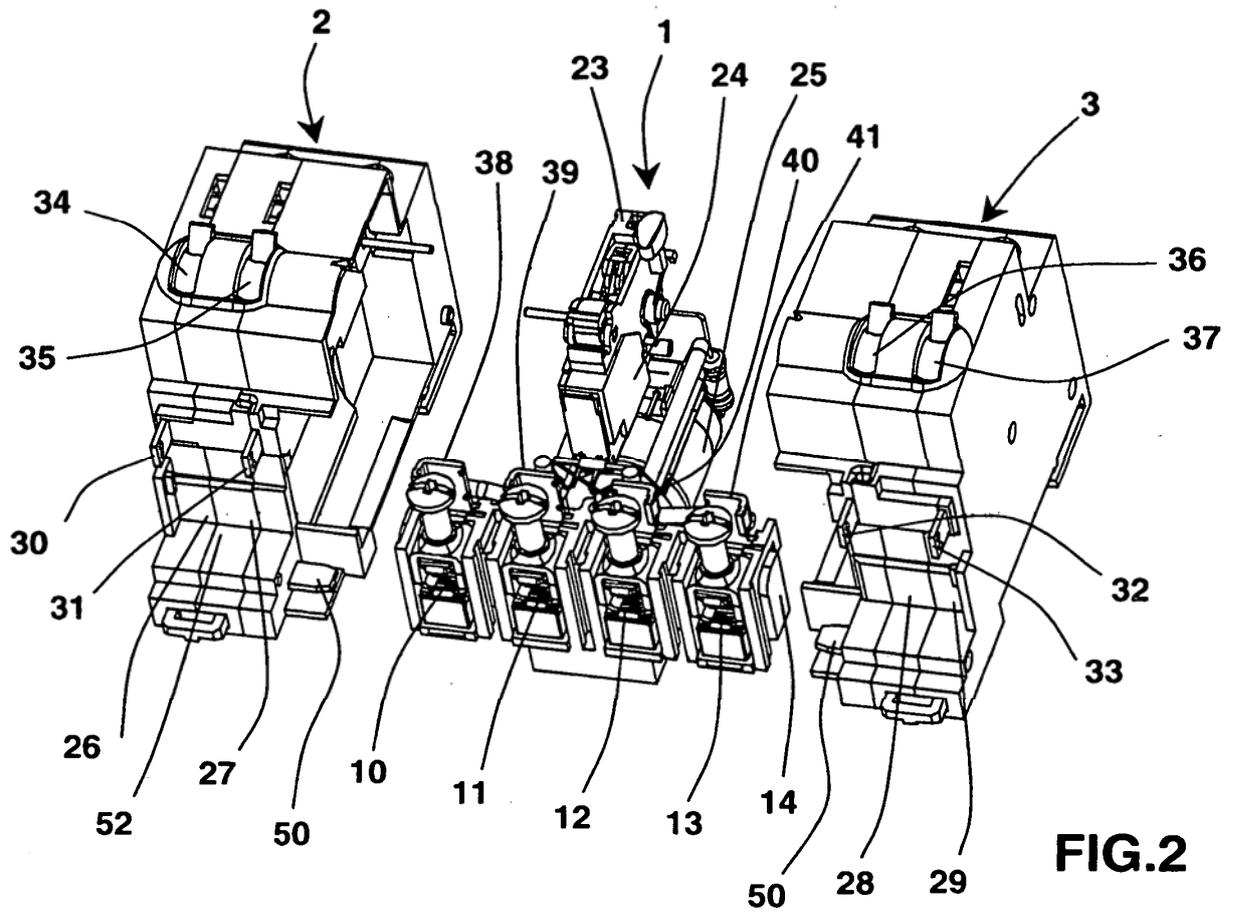
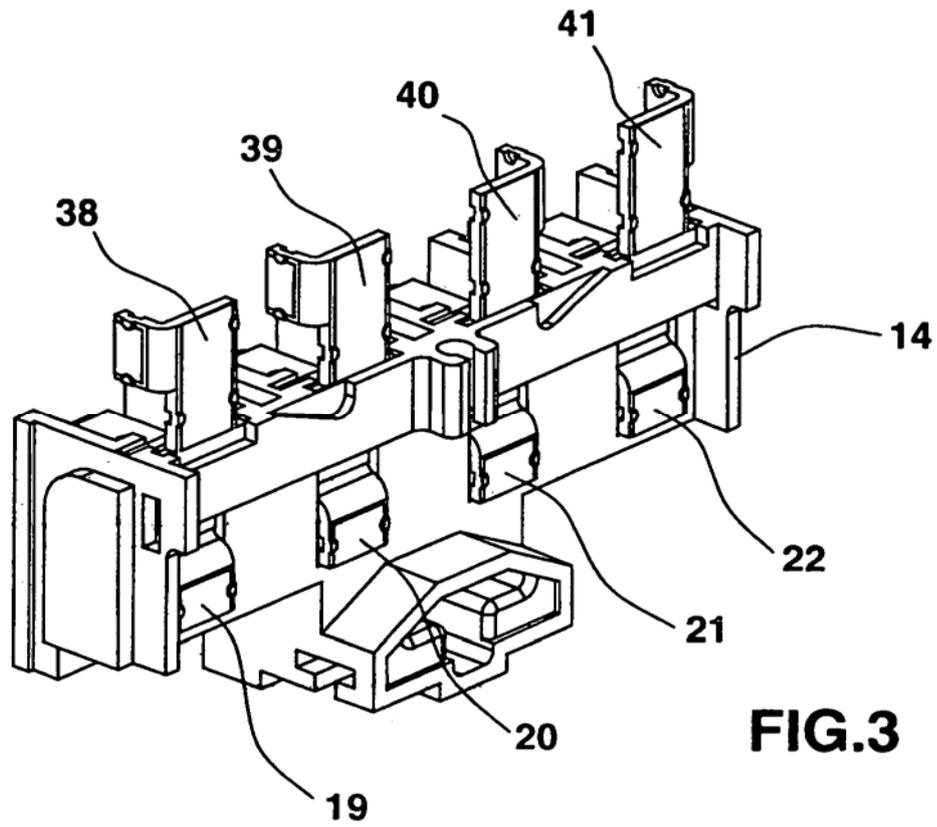


FIG.2



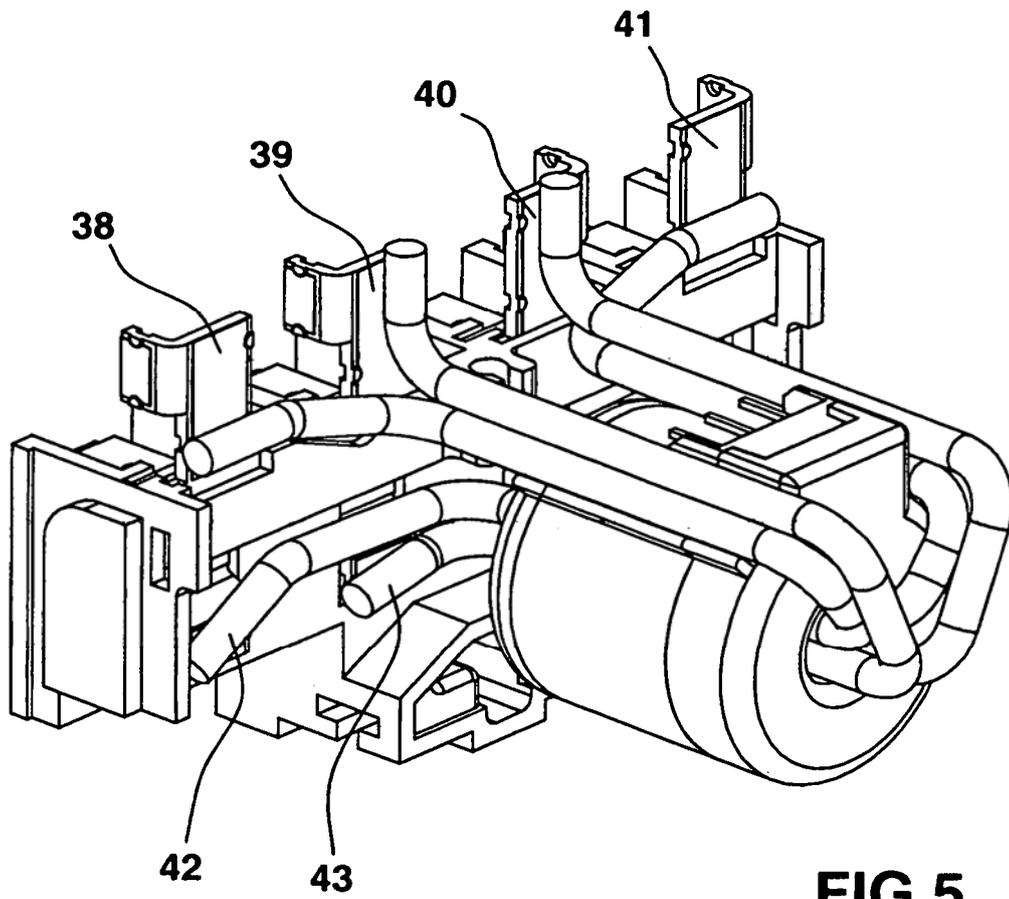


FIG.5

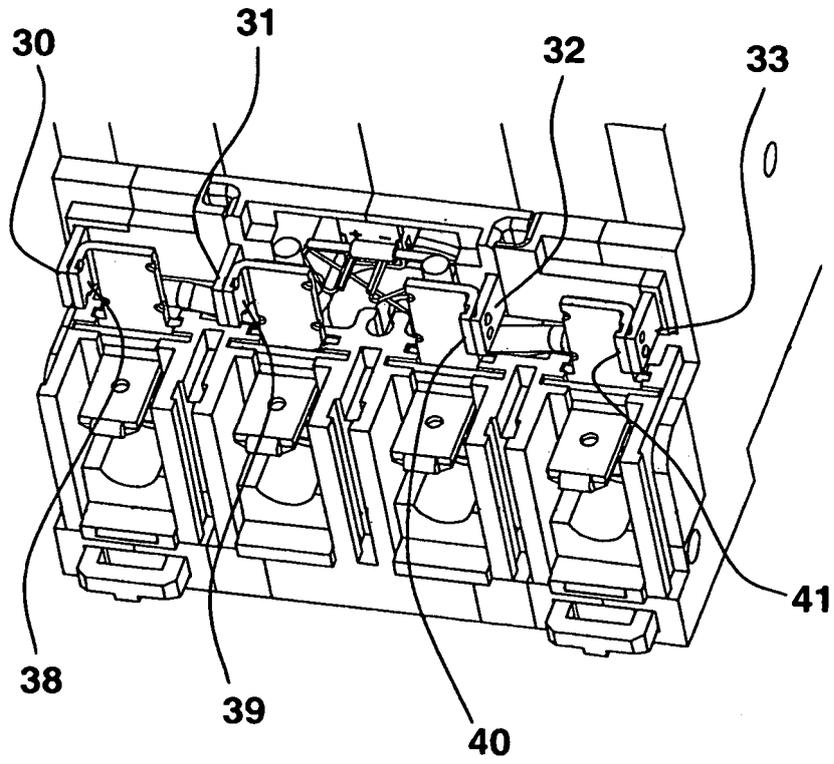


FIG.6

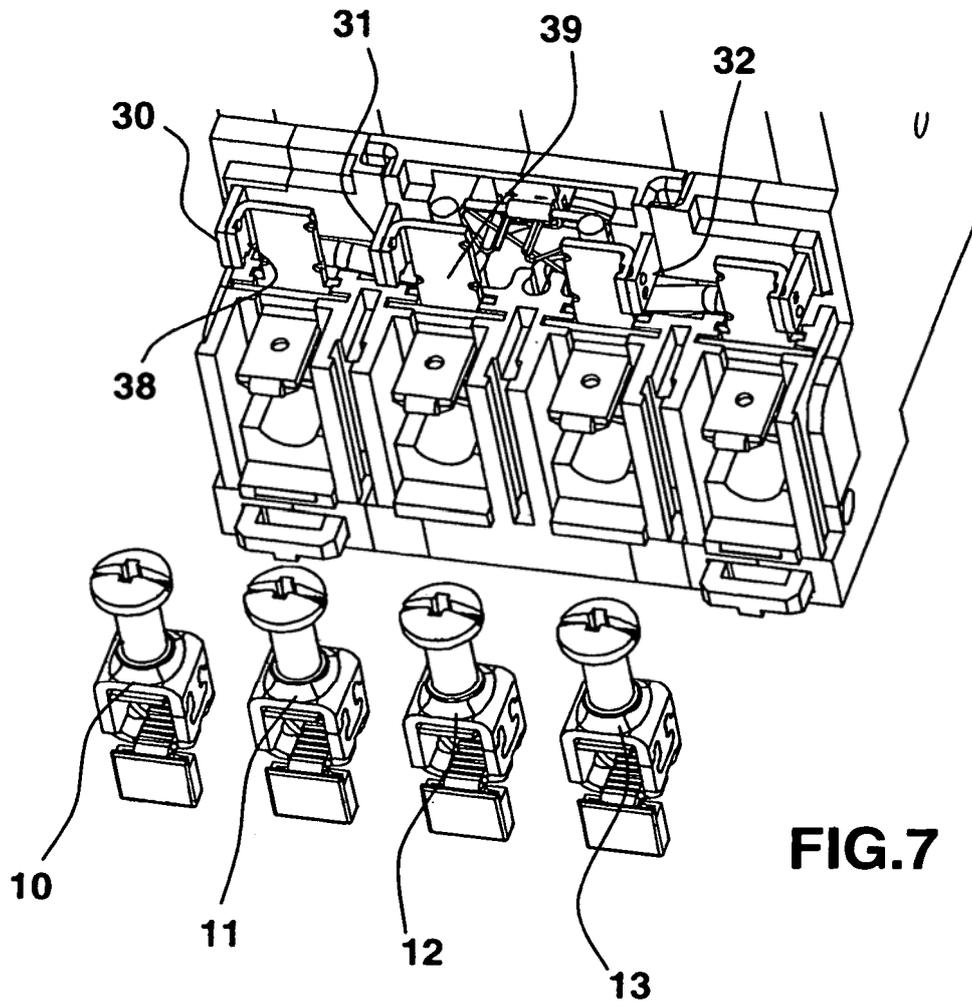
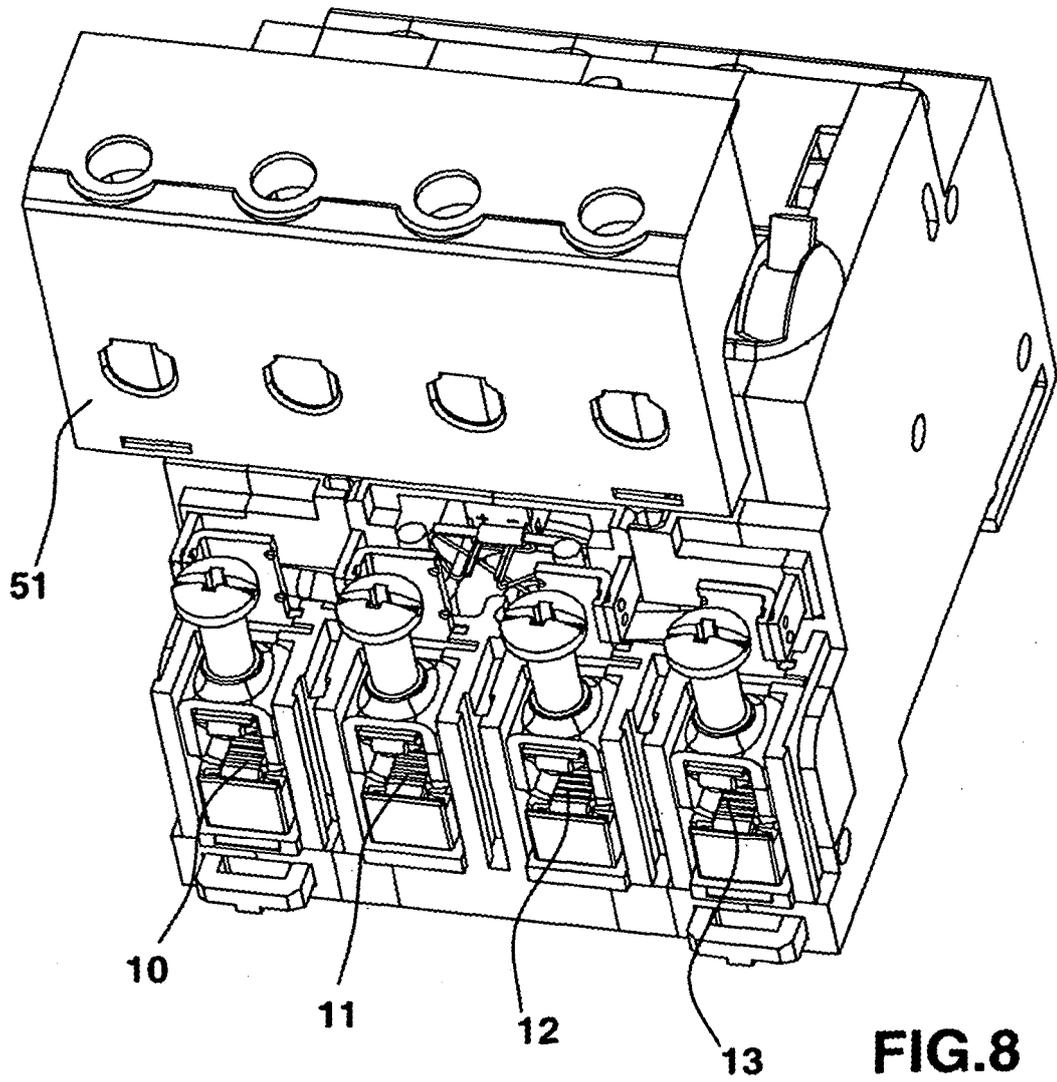


FIG.7



REFERENCIAS CITADAS EN LA MEMORIA DESCRIPTIVA

Esta lista de referencias citadas por el solicitante se dirige únicamente a ayudar al lector y no forma parte del documento de patente europea. Aunque se ha puesto el máximo cuidado en su concepción, no se pueden excluir errores u omisiones y la OEP declina toda responsabilidad con respecto a esto.

Documentos de patente citados en la descripción

- FR 2777110
- WO 03012814 A
- EP 0649158 A