



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 359 144**

51 Int. Cl.:
H01H 83/20 (2006.01)
H01H 71/46 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05770996 .6**
96 Fecha de presentación : **10.05.2005**
97 Número de publicación de la solicitud: **1749305**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **07.02.2007**

54 Título: **Dispositivo de operación de un aparato eléctrico.**

30 Prioridad: **25.05.2004 FR 04 05631**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
18.05.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
18.05.2011

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

72 Inventor/es: **Burnot, Claude y**
Dumont, Didier

74 Agente: **Polo Flores, Carlos**

ES 2 359 144 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de operación de un aparato eléctrico

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de operación de un aparato eléctrico alojado en una caja aislante que encierra un par de contactos fijos y móvil, pudiendo ser accionado dicho contacto móvil o manualmente por una palanca montada como pivote entre una posición de cierre y una posición de abertura de los contactos o automáticamente en caso de fallo eléctrico, constando dicho dispositivo de un mecanismo que asegura la abertura manual y la abertura automática de los contactos en caso de fallo eléctrico, el cierre de los contactos y el
10 mantenimiento de los contactos en posición cerrada, comunicando dicho mecanismo con accesorios periféricos.

Los dispositivos de protección eléctrica conocidos, tal como se describe en el documento "FR 2 656 155 A", especialmente los interruptores diferenciales, constan de un mecanismo de operación único que permite el cierre y la abertura de los contactos por una acción manual sobre un mando o una palanca, abertura automática de los
15 contactos en caso de fallo, comunicación del estado del aparato a los auxiliares amovibles y operación de abertura por otros auxiliares amovibles, estando asociados dichos auxiliares mecánicamente y lateralmente a dicho aparato.

Así, el mismo mecanismo asegura el mantenimiento de los contactos cerrados, que implica una carga mecánica elevada y la comunicación con los accesorios periféricos, que implica una carga mecánica débil. O el paso de un
20 flujo mecánico importante en los componentes sensibles de comunicación perturba la entrada y la salida de información y por lo tanto el funcionamiento general del aparato.

Además, en el caso de un interruptor diferencial, la gestión de la energía de los contactos del interruptor por un solo mecanismo no permite disponer de auxiliares comunes con los disyuntores. En efecto, las presiones de todos los
25 contactos en particular en el caso de interruptores diferenciales con una fuerte corriente de servicio, conducen a sistemas mecánicos incompatibles con los auxiliares. Este problema se resuelve actualmente mediante auxiliares específicos que comunican con auxiliares patrón.

La presente invención resuelve estos problemas y propone un dispositivo de operación de un aparato eléctrico que
30 permite disponer de auxiliares comunes con los disyuntores, con el que los órganos de comunicaciones no están sometidos a una fuerte carga mecánica.

Con este fin, la presente invención tiene por efecto un dispositivo de operación de un aparato eléctrico del género mencionado anteriormente, estando caracterizado este dispositivo porque comprende un primer mecanismo,
35 denominado de potencia, que asegura la abertura y el cierre manual de los contactos y el mantenimiento de los contactos en posición cerrada y un segundo mecanismo, denominado de operación y de señalización, siendo dicho segundo mecanismo apto para operar la abertura automática de los contactos y comunicar con los accesorios periféricos citados previamente.

40 Según una realización particular de la invención, los accesorios periféricos citados previamente comprenden al menos un auxiliar de puesta en marcha y/o un dispositivo de señalización del estado de los contactos del aparato.

Según una característica particular de la invención, los dos mecanismos están unidos cinemáticamente de manera que durante el cierre de los contactos por el operador o un control remoto, los dos mecanismos se hacen funcionar
45 al mismo tiempo por la palanca, de manera que se transmite la información en el estado abierto o cerrado del aparato a los auxiliares de señalización.

Según otra característica, los dos mecanismos están unidos cinemáticamente de manera que la abertura automática de los contactos por puesta en marcha del mecanismo de operación y de señalización, se realiza manteniendo la
50 palanca en posición cerrada.

Según otra característica, el primer mecanismo comprende un dispositivo de soporte del contacto móvil montado de manera que pueda rotar entre las dos posiciones citadas previamente y conectado a la palanca mediante un medio de transmisión de manera que se forma entre el dispositivo de soporte y la palanca una unión mecánica que se
55 puede romper.

Según otra característica, el medio de transmisión consta de una articulación conectada de manera articulada por una de sus extremidades a la palanca y encerrada en una posición que corresponde a un estado cerrado de los contactos por un sistema de enganche mecánico.

- Según otra característica, el segundo mecanismo consta de un medio de puesta en marcha controlado por un activador para provocar, en caso de fallo eléctrico, la abertura automática de los contactos, independientemente de la palanca y un medio de advertencia del medio de puesta en marcha hacia una posición cargada que autoriza el rearme automático del mecanismo de operación y de señalización.
- 5 Este medio de puesta en marcha puede ocasionar, en caso de fallo eléctrico, la ruptura de la unión mecánica citada previamente.
- Ventajosamente, el medio de puesta en marcha comprende un relevo electromagnético.
- 10 Según otra característica, el segundo mecanismo consta de una barra rotativa accionada por el medio de puesta en marcha y que libera una placa rotativa que coopera con el sistema de enganche citado previamente.
- Según otra característica, la placa consta de una parte apta para cooperar con los auxiliares de señalización del estado del aparato.
- 15 Según otra característica, la barra consta de una parte apta para cooperar con los auxiliares de puesta en marcha.
- Ventajosamente, los auxiliares de puesta en marcha comprenden auxiliares denominados de falta de tensión o de emisiones.
- 20 Ventajosamente, los auxiliares de señalización comprenden auxiliares de señalización del fallo y del estado abierto o cerrado de los contactos.
- Según otra característica, los ejes de operación están alineados con los ejes de los auxiliares comunes a otros aparatos de operación y/o de protección eléctrica y/o de distribución eléctrica.
- 25 La presente invención tiene igualmente por objeto un interruptor diferencial que consta de un dispositivo de operación que consta de las características precedentes tomadas solas o en combinación.
- 30 Pero otras ventajas y características de la invención se entenderán mejor a partir de la descripción detallada que sigue y se refiere a los dibujos adjuntos dados únicamente como ejemplo y en los que:
- La figura 1 es una vista lateral de un interruptor diferencial según la invención, que ilustra la parte interior del interruptor, estando los contactos en una posición cerrada.
- 35 - La figura la es una vista parcial y en sección, ilustrando una parte del mecanismo de operación y de un auxiliar de puesta en marcha.
- La figura 2 es una vista parcial de la figura precedente, que ilustra el mecanismo de un interruptor según la invención, visto de frente, en posición cerrada de los contactos.
- La figura 3 es una vista similar a la precedente, que ilustra el mecanismo del interruptor, visto desde atrás, en posición cerrada de los contactos,
- 40 - La figura 4 es una vista lateral de un interruptor diferencial según la invención, similar a la figura 1, en una posición abierta de los contactos.
- 45 Sobre las figuras 1 y 4, se ve un interruptor diferencial 1 destinado a conectarse a los conductores eléctricos de una red alternativa mediante un borne de empalme para proteger la red durante la aparición de un fallo diferencial.
- 50 Este aparato 1 está alojado en una caja estrecha constituida por dos partes de las que una ha sido retirada para dejar ver el mecanismo interior del interruptor I.
- 55 Sobre las figuras 1 y 4, se ve que este interruptor I consta de dos contactos 1, 2, respectivamente fijo y móvil. Este contacto móvil 2 está fijado por un soporte de contacto 3 montado de manera que puede rotar entre una posición cerrada de los contactos y una posición separada de los contactos 1, 2.
- Este interruptor I consta de dos mecanismos distintos 4, 5, respectivamente un mecanismo denominado de potencia

4 y un mecanismo denominado de operación y de señalización 5. El mecanismo de potencia 4 está destinado a asegurar la abertura y el cierre manual de los contactos 1, 2, mediante la palanca 6 y el mantenimiento de los contactos 1, 2 en posición cerrada.

- 5 El mecanismo de operación y de señalización 5 está destinado a hacer funcionar la abertura automática de los contactos 1, 2 en caso de fallo eléctrico para la seguridad de las personas, por la acción de un dispositivo de protección diferencial y a comunicar con los accesorios periféricos 8.

10 Estos accesorios 8, comprenden auxiliares de señalización y auxiliares de puesta en marcha. Los auxiliares de señalización están destinados a indicar el estado de los contactos 1, 2 del interruptor I, que pueden estar cerrados, abiertos como consecuencia de una abertura manual o abiertos como consecuencia de una abertura en fallo. Los auxiliares de la puesta en marcha permiten realizar una abertura de los contactos 1, 2 del interruptor I independientemente del activador del interruptor I, como se explicará con más detalle más adelante.

15 El primer mecanismo 4 consta de una articulación 9 formada por dos balancines 10, 11 articulados uno respecto al otro, estando unido uno de los balancines 10 de manera articulada a la palanca 6, mientras que el otro 11 está unido de manera articulada al soporte 3 del contacto móvil 2, constituyendo el conjunto una unión mecánica que se puede romper. Esta articulación 9 se mantiene en un estado que corresponde a un estado cerrado de los contactos 1, 2 por un sistema de enganche 12.

20 El segundo mecanismo 5, denominado de operación y de señalización, comprende una barra rotativa 13 que puede ser arrastrada por un medio de puesta en marcha 14 y puede liberar una placa rotativa 15, dicha placa 15 está destinada a cooperar con el sistema de enganche 12 citado previamente de la manera que se explicará más adelante. Este medio de puesta en marcha 14 es un relevo electromagnético 16 accionado por un medio de detección de fallo (no representado). La placa rotativa 15 está unida de manera articulada a la palanca 6. Esta placa 15 consta igualmente de una parte 15a apta para cooperar con los auxiliares de señalización y la barra 13 consta de una parte 13a apta para cooperar con los auxiliares de puesta en marcha.

30 El funcionamiento del dispositivo según la invención se describirá a continuación con referencia a las figuras.

Sobre las figuras 1 a 3, el interruptor I está en una posición cargada, correspondiendo los contactos cerrados 1, 2 a un funcionamiento normal de la red eléctrica. En este estado, los contactos 1, 2 se mantienen en una posición de cierre por un sistema de enganche 12 que fuerza el conjunto 3, 6, 9 a una posición de equilibrio estable.

35 Durante una abertura manual, la palanca 6 se desplaza hacia la derecha con respecto a la posición de la figura 1. Este movimiento anula la posición de equilibrio estable entre la articulación 9 y la palanca 6 liberando así los contactos 1, 2. A la inversa, será igual para el cierre manual o para el control remoto. Los dos mecanismos 4, 5 se manipulan al mismo tiempo por la palanca 6 asegurando la coherencia cinemática necesaria para el funcionamiento de los auxiliares situados en general a la izquierda del aparato. Así, el auxiliar de señalización OF del estado de los contactos estará activo por la palanca 6.

40 Durante la aparición del fallo diferencial tal como se ilustra en la figura 3, el activador acciona el relevo 16. El tetón 16a del relevo 16 arrastra entonces una lámina de rearme 17. La lámina 17 arrastra entonces la barra 13 y el trozo 7 que libera la placa 15. La placa 15 acciona por lo tanto el sistema de enganche 12 que desbloquea la articulación 9, lo que causa la abertura de los contactos 1, 2.

Durante esta operación, la parte 15a de la placa 15 comunica con los auxiliares de señalización de manera que esto indica un estado activado en fallo.

50 Se observará que la cinemática del conjunto permite la abertura de los contactos 1, 2 por la puesta en marcha del mecanismo 5, permaneciendo la palanca 6 en posición cerrada (puesta en marcha libre).

55 En el caso de una puesta en marcha por un auxiliar de puesta en marcha como el ilustrado en la figura 2, una aguja 18 del auxiliar activa el mecanismo 5 arrastrando la barra 13, barra 13 que desbloquea el enganche entre la pieza 7 y la barra 13 liberando la placa 15 que actúa sobre el sistema de enganche 12. La aguja 18 del auxiliar coopera con la parte 13a de la barra 13.

Se ha realizado, por lo tanto, gracias a la invención un dispositivo de operación de un aparato eléctrico de concepción simple, que permite utilizar auxiliares comunes con otros aparatos dispuestos al lado de dicho aparato

como disyuntores. La invención permite, por lo tanto, la realización de un mecanismo interruptor diferencial compatible con los auxiliares de los aparatos eléctricos de la misma naturaleza.

5 Con el dispositivo según la invención, la estructura del mecanismo de operación y de señalización está disociada del mecanismo de potencia aunque está unida a él cinemáticamente. El mecanismo de operación tiene una cinemática adaptada a los auxiliares comunes a los disyuntores.

10 La posición de los ejes de operación y de señalización hacia los auxiliares es independiente de la posición del mecanismo de potencia. Es por lo tanto posible alinear los ejes de operación y de señalización con los de los auxiliares que son comunes a otros aparatos de operación y/o de protección eléctrica y/o de distribución eléctrica. El dispositivo según la invención permite transmitir estados abiertos o cerrados del interruptor sobre el mismo eje que los ejes de operación.

15 Este dispositivo permite igualmente suprimir las tensiones asociadas a las fuertes cargas del mecanismo de cierre y de apertura de los contactos, inducidas sobre el mecanismo de operación y de señalización. La adaptabilidad a los auxiliares se puede conseguir por lo tanto industrialmente. Lo que no fue posible con la concepción monobloque.

20 Otra ventaja es que es posible utilizar el mismo mecanismo de operación y de señalización que el de bloques diferenciales asociados a los disyuntores. Así, cualquiera que sea el aparato, el relevo trabaja en un entorno de cargas estáticas y dinámicas idénticas.

Este mismo relevo estaba sometido antes a tensiones más fuertes en un interruptor diferencial que en un bloque diferencial, lo que exigía la realización bastante difícil de un relevo capaz de funcionar con dos sistemas diferentes.

25 La invención permite por lo tanto la realización de un interruptor diferencial que utiliza un subconjunto mecánico común con bloques diferenciales asociados a los disyuntores. Un mismo relevo diferencial se utiliza para un interruptor diferencial y para un bloque diferencial.

30 Los órganos de comunicación no están sometidos a una fuerte carga mecánica asociada al calibre 125A de ahí la consideración de la adaptabilidad con los auxiliares.

35 La invención se aplica a todo aparato que consta de un contacto fijo y un contacto móvil, pudiendo ser accionado dicho contacto móvil o manualmente o automáticamente y un mecanismo que asegura la apertura y cierre manual, la apertura automática y el mantenimiento de los contactos en posición cerrada, comunicando dicho mecanismo con los accesorios periféricos. La invención se aplica ventajosamente por lo tanto a los disyuntores, contactos y a todo aparato eléctrico de distribución, de operación, protección, etc., que presente las características citadas anteriormente.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de operación de un aparato eléctrico alojado en una caja aislante que contiene un par de contactos fijo y móvil, pudiendo ser accionado dicho contacto móvil o manualmente mediante una palanca montada para que pueda rotar entre una posición de cierre y una posición de abertura de los contactos o automáticamente en caso de fallo eléctrico, constanding dicho dispositivo de un mecanismo que asegura la abertura manual y la abertura automática de los contactos en caso de fallo eléctrico, el cierre de los contactos y el mantenimiento de los contactos en posición cerrada, comunicando dicho mecanismo con accesorios periféricos, **caracterizado porque** comprende, alojado en la caja citada previamente, un primer mecanismo (4), asegurando dicho mecanismo de potencia la abertura y el cierre manual de los contactos (1, 2) y el mantenimiento de los contactos en posición cerrada (1, 2) y un segundo mecanismo (5), distinto del primero, denominado de operación y de señalización, operando dicho segundo mecanismo (5) de abertura automática de los contactos (1, 2) y que comunica con los accesorios periféricos (8) citados previamente, comprendiendo el primer mecanismo (4) un dispositivo de soporte (3) del contacto móvil (2) montado de manera que pueda rotar entre las dos posiciones citadas previamente y conectado a la palanca (6) mediante un medio de transmisión (9) de manera que se forma entre el dispositivo (3) y la palanca (6) una unión mecánica que se puede romper y un segundo mecanismo (5) que consta de un medio de puesta en marcha (14) controlado por un activador para provocar, en caso de fallo eléctrico, la abertura automática de los contactos (1, 2), independientemente de la palanca (6) y un medio de advertencia del medio de puesta en marcha (14) hacia una posición cargada que autoriza el rearme automático del mecanismo de operación y de señalización (5).
2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** los accesorios periféricos (8) citados previamente comprenden al menos un auxiliar de puesta en marcha y/o un dispositivo de señalización del estado de los contactos (1, 2) del aparato I.
3. Dispositivo según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** los dos mecanismos (4, 5) citados previamente están unidos cinemáticamente de manera que durante el cierre de los contactos (1, 2) por el operador o un control remoto, los dos mecanismos (4, 5) se hacen funcionar al mismo tiempo por la palanca (6), de manera que se transmite la información en el estado abierto o cerrado del aparato I a los auxiliares de señalización.
4. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** los dos mecanismos (4, 5) citados previamente están unidos cinemáticamente de manera que la abertura automática de los contactos (1, 2) por puesta en marcha del mecanismo de operación y de señalización (5) se realiza conservando la palanca (6) en posición cerrada.
5. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el medio de transmisión (9) citado previamente consta de una articulación (10, 11) conectada de manera articulada por una de sus extremidades a la palanca (6) y encerrada en una posición que corresponde a un estado cerrado de los contactos (1, 2) por un sistema de enganche mecánico (12).
6. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el medio de puesta en marcha (14) citado previamente puede causar, en caso de fallo eléctrico, la ruptura del enlace mecánico citado previamente.
7. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el medio de puesta en marcha (14) citado previamente comprende un relevo electromagnético (16).
8. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, **caracterizado porque** el segundo mecanismo (5) consta de una barra rotativa (13) accionada por el medio de puesta en marcha (14) citado previamente y que libera una placa rotativa (15) que coopera con el sistema de enganche (12) citado previamente.
9. Dispositivo según la reivindicación 8, **caracterizado porque** la placa citada previamente (15) consta de una parte (15a) apta para cooperar con los auxiliares de señalización del estado del aparato I.
10. Dispositivo según la reivindicación 8 ó 9, **caracterizado porque** la barra (13) consta de una parte (13a) apta para cooperar con los auxiliares de puesta en marcha.
11. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 10, **caracterizado porque** los auxiliares de puesta en marcha comprenden auxiliares denominados de falta de tensión o de emisión.

12. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 11, **caracterizado porque** los auxiliares de señalización comprenden los auxiliares de señalización del fallo y del estado abierto o cerrado de los contactos.

5 13. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** los ejes de operación están alineados con los ejes de los auxiliares comunes a otros aparatos de operación y/o de protección eléctrica y/o de distribución eléctrica.

14. Interruptor diferencial que comprende un dispositivo de operación según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13.

10

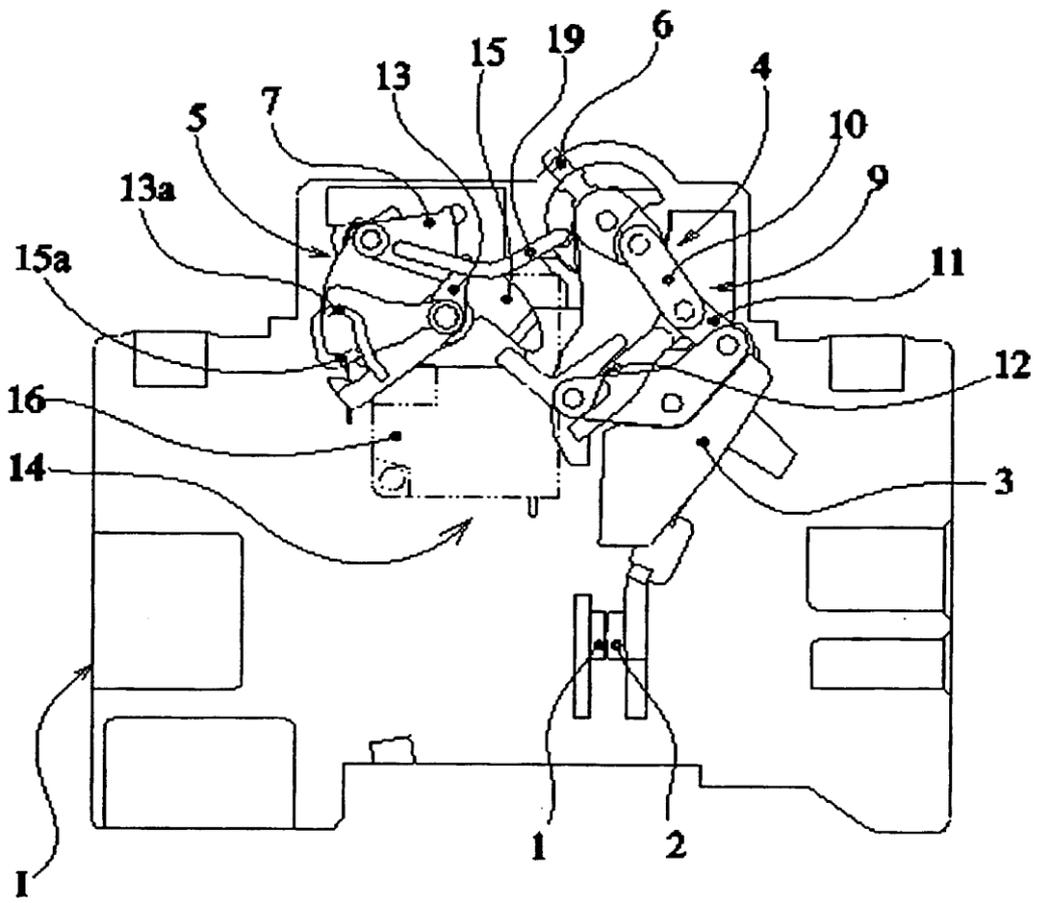


fig : 1

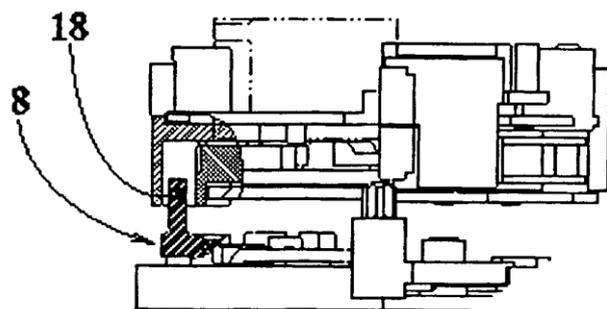


fig : 1a

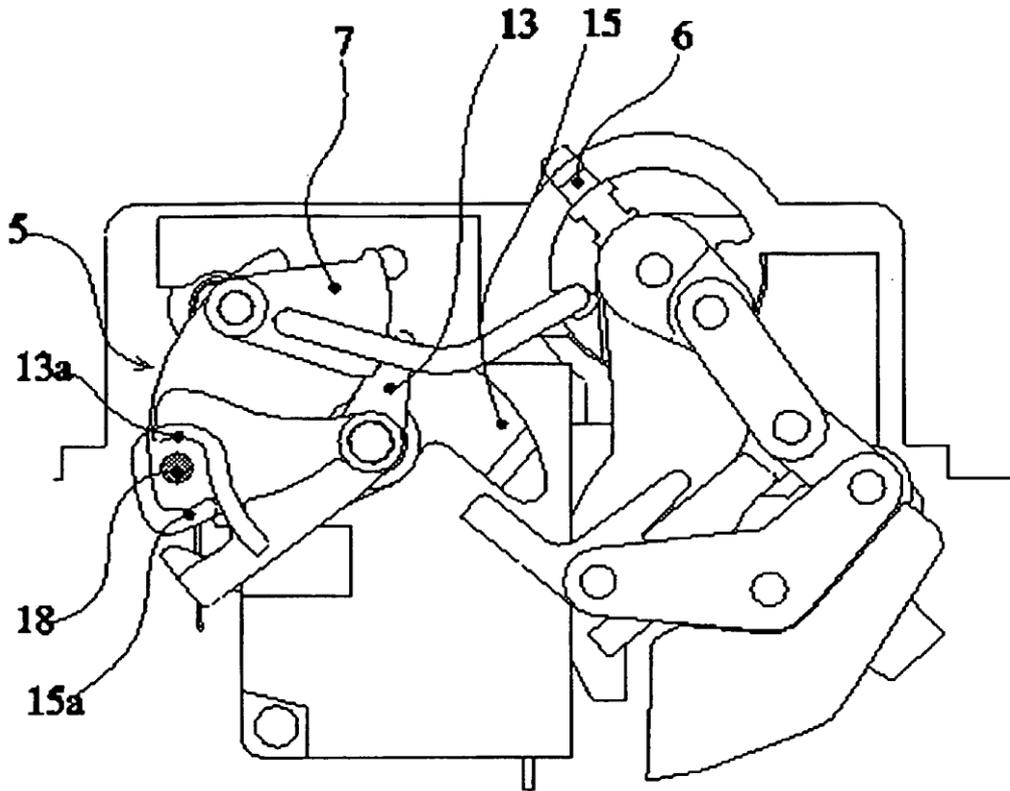


fig : 2

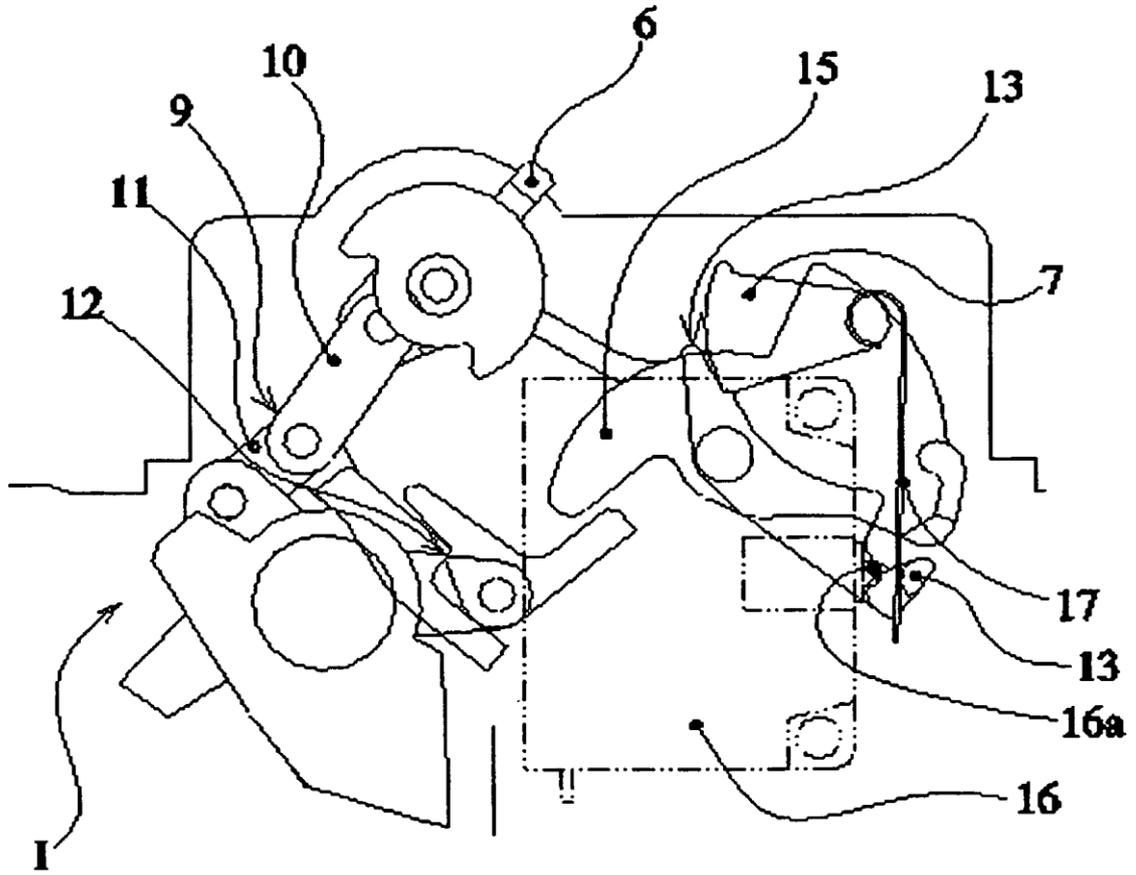


fig : 3

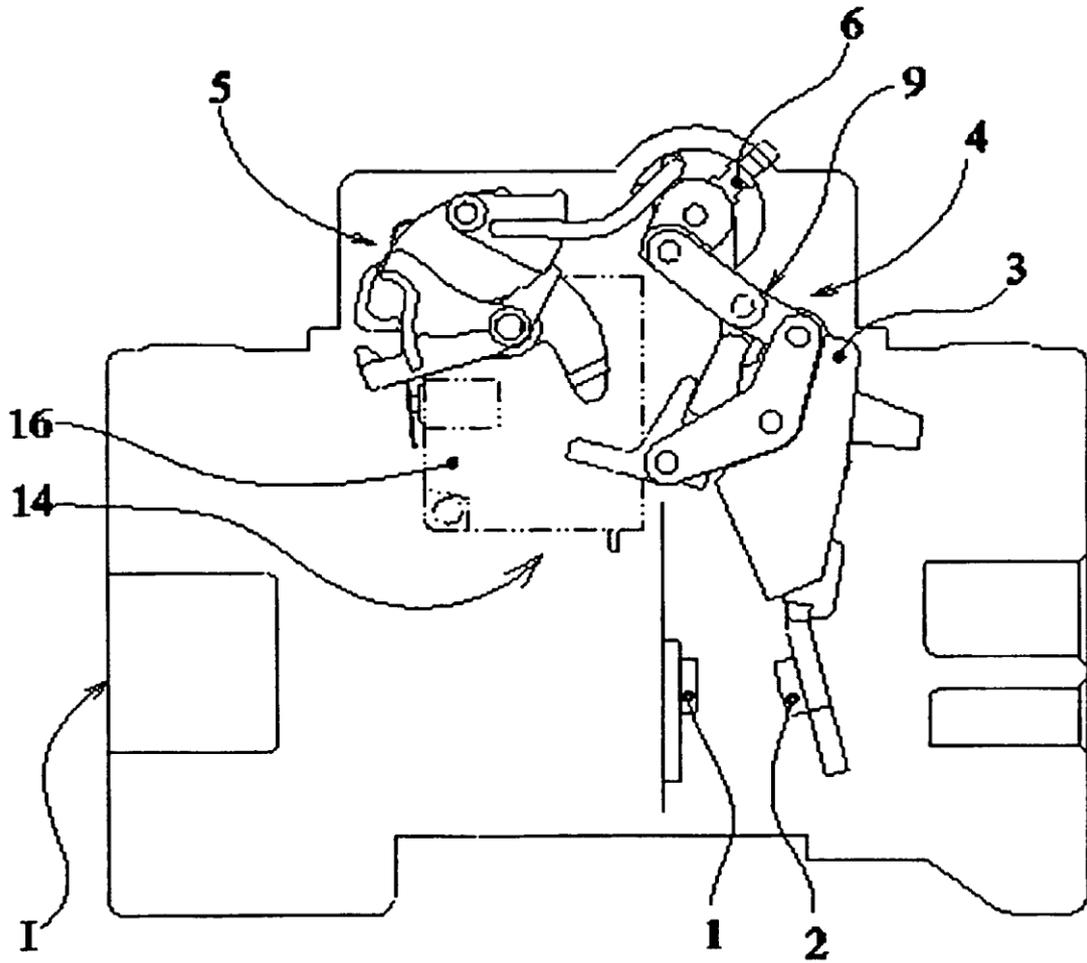


fig : 4

REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

Esta lista de referencias citadas por el solicitante sólo pretende ayudar al lector y no formar parte del documento de patente europea. Aunque se haya puesto el mayor cuidado en su concepción, no se pueden excluir errores ni omisiones y la OEP declina toda responsabilidad a este respecto.

Documentos de patente citados en la descripción

- FR 2656155 A [0002]