(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 304 342**

(51) Int. Cl.:
H01H 71/32 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Número de solicitud europea: **00403539 .0**
(86) Fecha de presentación : **15.12.2000**
(87) Número de publicación de la solicitud: **1111643**
(87) Fecha de publicación de la solicitud: **27.06.2001**

(54) Título: **Desconectador magnético.**

(30) Prioridad: **20.12.1999 FR 99 16310**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.10.2008

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.10.2008

(73) Titular/es:
SCHNEIDER ELECTRIC INDUSTRIES S.A.S.
89 boulevard Franklin Roosevelt
92500 Rueil-Malmaison, FR

(72) Inventor/es: **Chaudot, François;**
Dorschner, Frédéric;
Millot, Dominique Dessinateur y
Riffaud, Daniel

(74) Agente: **Polo Flores, Carlos**

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).

Venta de fascículos: Oficina Española de Patentes y Marcas. Pº de la Castellana, 75 – 28071 Madrid

DESCRIPCIÓN

Desconectador magnético.

La presente invención se refiere a un desconectador magnético para aparato eléctrico interruptor, que comprende un circuito magnético fijo al que está asociado un imán permanente, al menos una bobina que puede ser recorrida por una corriente eléctrica y estar asociada a una rama del circuito para determinar un flujo magnético en función de la corriente, así como una paleta desplazable acoplada a una pieza de accionamiento solicitada por un resorte y que determina con el circuito magnético fijo un bucle de flujo principal.

El documento DE 19820768 describe un desconectador magnético en una sola pieza que comprende un circuito magnético principal formado por dos ramas paralelas que contienen un imán permanente y que terminan en dos superficies de apoyo contra las que se va a apoyar una paleta móvil de desconexión. Las dos ramas están unidas igualmente entre ellas formando un circuito magnético auxiliar. Una tensión de desconexión conlleva un desplazamiento del flujo magnético del circuito principal al circuito auxiliar y la liberación de la paleta bajo la acción de un resorte.

El documento DE 8024489 U1 describe igualmente un desconectador magnético que comprende particularmente dos ramas que forman, por una parte, un circuito magnético principal con un imán permanente y, por otra parte, un circuito magnético auxiliar con una bobina, estando separadas las dos ramas por un intersticio.

Es importante poder realizar tal desconectador magnético de manera que su paleta accione el mecanismo de desconexión del aparato tan rápidamente como sea posible, por ejemplo en algunas décimas de milisegundo, en respuesta a una sobreintensidad en la bobina. Por otra parte, es deseable que el flujo magnético inducido por la sobreintensidad no conduzca a una desmagnetización del imán permanente.

La invención tiene por objeto hacer muy reactivo un desconectador del tipo descrito y simplificar la realización.

Según la invención, el circuito magnético comprende, al nivel del imán, al menos una patilla de desviación de flujo magnético que define un bucle de flujo secundario dotado al menos de un entrehierro secundario, y la patilla está dispuesta con relación al circuito magnético fijo y al imán de manera que una sobreintensidad en la bobina desvía el flujo del imán hacia el bucle secundario y permite así la puesta en movimiento de la pieza de accionamiento.

Según la invención, el circuito magnético comprende también dos placas paralelas idénticas que presentan cada una, por una parte, una rama principal que lleva una bobina y, por otra parte, una patilla de desviación, definiendo los extremos libres de las patillas dos entrehierros secundarios transversales, y el imán está dispuesto entre las placas al nivel de las patillas.

Cada bobina puede estar devanada en una semicoquilla aislante con sección en U que envuelve mediante las alas de la U los lados menores de la correspondiente placa, de manera que la bobina es inmediatamente adyacente a una cara lateral de la placa, estando las semicoquillas ensambladas de manera que forman una estructura aislante que lleva las bobinas y que contiene las placas.

A continuación se va a hacer la descripción de un modo de realización no limitativo de la invención, en relación a los dibujos adjuntos.

La figura 1 es un alzado en corte de un desconectador conforme a la invención.

La figura 2 es una vista desde arriba en corte según el plano II-II.

La figura 3 es un corte según el plano III-III.

La figura 4 muestra en perspectiva y a escala ampliada el circuito magnético del desconectador.

La figura 5 es una vista en perspectiva en despiece ordenado del desconectador.

El desconectador magnético ilustrado en la figura 1 está destinado a ser montado en un disyuntor, contactor-disyuntor o aparato interruptor análogo en función de protección y comprende un circuito magnético M dotado de una parte fija 10, llamada más adelante circuito magnético fijo, y de una parte móvil 11, llamada más adelante paleta móvil; un imán permanente A está asociado al circuito magnético fijo 10 para impartirle un flujo magnético permanente. El circuito magnético fijo 10 comprende dos placas 10a, 10b, paralelas entre sí, de forma general plana con unos planos medios Pa, Pb que se extienden según una dirección X. Las placas son idénticas preferiblemente. En las placas 10a, 10b del circuito magnético fijo están dispuestas dos respectivas bobinas Ca, Cb. Estas bobinas están montadas eléctricamente en serie en un circuito de mando del desconectador con el fin de suministrar, en caso de sobreintensidad en este circuito, los amperios-vueltas necesarios en el desplazamiento de la paleta 11.

La paleta 11 es desplazable en traslación en la dirección X y está acoplada a un extremo 12a de una pieza de accionamiento tal como un pulsador 12. El pulsador es capaz de accionar un mecanismo de desconexión del disyuntor. La unión R entre el extremo 12a del pulsador 12 y un hueco central asociado 11a de la paleta 11 es ligeramente rotular,

como se indica en la figura 1, para optimizar el entrehierro entre la paleta y el circuito fijo. El pulsador es solicitado por un resorte 13, por ejemplo un resorte de compresión, que tiende a separar la paleta de los extremos polares 14a, 14b de las ramas del circuito magnético fijo. La paleta está aplicada en el circuito magnético fijo por el imán permanente A contra el esfuerzo del resorte. La aparición de una sobreintensidad en las bobinas conlleva el desprendimiento de la paleta 11 frente al circuito magnético fijo 10 y el desplazamiento del pulsador 12 gracias al esfuerzo del resorte 13.

Cada placa 10a, 10b presenta en sus lados menores, entre sus extremos polares 14a, 14b y sus extremos 15a, 15b opuestos a los extremos 14a, 14b, una parte retranqueada 16a, 16b que recibe las bobinas Ca, Cb de forma que reduce la obstrucción del desconectador. Los extremos 15a, 15b de las placas 10a, 10b están destinados a contener el imán permanente A y a determinar un trayecto T2 de desviación del flujo magnético. Los extremos 15a, 15b de las placas están conformados de una manera específica y comprenden, para formar dos entrehierros, por un lado una respectiva patilla 17a, 17b y por otro lado un reborde 18a, 18b que delimita la parte estrechada 16a, 16b. El extremo libre de cada patilla 17a, 17b solidario con una placa define con el reborde opuesto 18b, 18a de la otra placa un entrehierro transversal predeterminado 20a, 20b. “Entrehierro transversal” significa que el entrehierro se extiende en un plano perpendicular a la dirección X.

Las patillas 17a, 17b constituyen unas ramas de desviación de flujo del circuito magnético que prolongan o prosiguen transversalmente (es decir, perpendicularmente a los planos Pa, Pb y a la dirección X) las ramas principales 19a, 19b formadas por las placas 10a, 10b, para canalizar en estado de sobreintensidad el flujo magnético inducido. Las placas ofrecen así una forma en L -o con ala menor y ala mayor- cuya ala mayor está constituida por la rama principal y cuya ala menor está constituida por la patilla o rama secundaria. El imán permanente A está insertado entre las placas 10a, 10b al nivel de las patillas transversales 17a, 17b y de los rebordes 18a, 18b de manera que espacia mutuamente las placas dispuestas en cierto modo principio con fin (véase la figura 3); se ve en esta figura que, en corte transversal, las placas ofrecen en sus extremos 15a, 15b una forma en L para abarcar el imán A generando los dos entrehierros 20a, 20b. Es interesante tener unas placas idénticas, lo que simplifica la realización del desconectador.

Las bobinas Ca, Cb están devanadas la mitad en un semicoquilla aislante 21a, 21b y la mitad en la respectiva placa 10a, 10b, de manera que están así en contacto directo con ella por su cara interna (véase la figura 2). Las semicoquillas tienen una forma de U que envuelve las placas 10a, 10b y ofrecen unos topes 22a, 22b para unos salientes 23a, 23b previstos en todo lugar conveniente de las placas. Las semicoquillas ensambladas constituyen una coquilla o carcasa de montaje de las bobinas, estando alojada esta carcasa en un cuerpo aislante D del desconectador. El cuerpo D está dotado de una abertura 24 para el pulsador 12 y constituye un apoyo para el resorte 13.

El desconectador descrito funciona de la siguiente manera.

En ausencia de sobreintensidad en las bobinas Ca, Cb, la paleta 11 está aplicada en las superficies polares de los extremos 14a, 14b de las placas magnéticas 10a, 10b mediante el imán permanente A en contra del esfuerzo del resorte 13. El flujo desarrollado por A circula en un bucle principal T1 formado por las ramas principales 19a, 19b de las placas y la paleta 11. En caso de sobreintensidad, las bobinas desarrollan un flujo magnético que se opone al flujo del imán permanente y que desvía éste hacia las ramas secundarias constituidas por las patillas 17a, 17b; el flujo creado mediante el imán permanente pasa entonces por un bucle T2 de desviación que comprende las patillas 17a, 17b de las placas, los entrehierros 20a, 20b y los rebordes 18a, 18b de las placas. Por lo tanto, no hay desmagnetización del imán permanente y el resorte 13 suministra un esfuerzo superior al que proviene de la magnetización residual en los extremos 14a, 14b de las placas metálicas 10a y 10b, lo que pone en movimiento el pulsador 12 de manera muy rápida. La configuración particularmente compacta del circuito magnético fijo con su imán de polarización permite reducir las dimensiones de la paleta y volverla más ligera, lo que hace al desconectador más reactivo. La arquitectura simétrica del desconectador hace su realización y su montaje particularmente sencillos.

REIVINDICACIONES

1. Desconectador magnético para aparato eléctrico interruptor, que comprende un circuito magnético fijo (10) al que está asociado un imán permanente (A), al menos una bobina (Ca, Cb) que puede ser recorrida por una corriente eléctrica y estar asociada a una rama (10a, 10b) del circuito para determinar un flujo magnético en función de la corriente, así como una paleta desplazable (11) acoplada a una pieza (12) de accionamiento solicitada por un resorte (13) y que determina con el circuito magnético fijo un bucle (T1) de flujo principal, comprendiendo el circuito magnético (10), al nivel del imán (A), al menos una patilla (17a, 17b) de desviación de flujo magnético que define un bucle (T2) de flujo secundario dotado al menos de un entrehierro secundario (20a, 20b), estando dispuesta la patilla con relación al circuito magnético fijo (10) y al imán (A) de manera que una sobreintensidad en la bobina desvía el flujo del imán hacia el bucle secundario (T2), permitiendo así la puesta en movimiento de la pieza (12) de accionamiento, **caracterizado** porque:

- el circuito magnético comprende dos placas paralelas (10a, 10b) que presentan cada una una rama principal (19a, 19b) y una patilla (17a, 17b) de desviación, definiendo los extremos libres de las patillas dos entrehierros secundarios transversales (20a, 20b), y porque

- el imán (A) está dispuesto entre las placas al nivel de las patillas.

2. Desconectador según la reivindicación 1, **caracterizado** porque las placas (10a, 10b) del circuito magnético son idénticas y la patilla (17a, 17b) de una placa está orientada transversalmente a la rama (19a, 19b) y se extiende hasta la otra placa, estando separada de ella por el entrehierro secundario (20a, 20b).

3. Desconectador según la reivindicación 1, **caracterizado** porque a cada placa (10a, 10b) está asociada una bobina (Ca, Cb).

4. Desconectador según la reivindicación 1, **caracterizado** porque cada placa (10a, 10b) presenta un extremo polar (14a, b) y un extremo opuesto (15a, b) adyacente al imán (A), así como unos lados menores que ofrecen entre los extremos (14a, b; 15a, b) un retranqueo (16a, 16b) para el paso de los devanados de la respectiva bobina (Ca, Cb).

5. Desconectador según la reivindicación 3, **caracterizado** porque cada bobina (Ca, Cb) está devanada en una semicoquilla aislante (21a, 21b) con sección en U que envuelve mediante las alas de la U los lados menores de la correspondiente placa, de manera que la bobina es inmediatamente adyacente a una cara lateral de la placa, estando ensambladas las semicoquillas de manera que forman una estructura aislante que lleva las bobinas y que contiene las placas.

6. Desconectador según la reivindicación 5, **caracterizado** porque la estructura aislante define unos topes (22a, 22b) de aplicación de las ramas del circuito magnético, formando estos topes un plano de referencia común para la paleta.

7. Desconectador según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la paleta (11) está unida por una unión de rótula (R) a la pieza (12) de accionamiento desplazable en traslación y solicitada por el resorte (13).

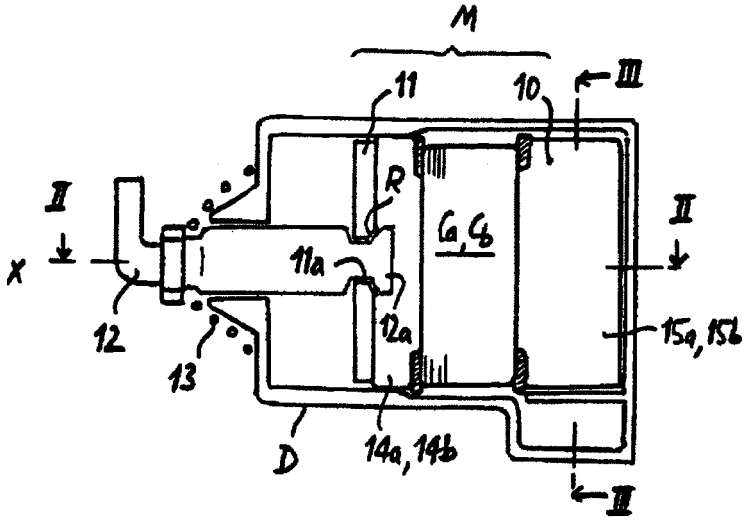

FIG. 1

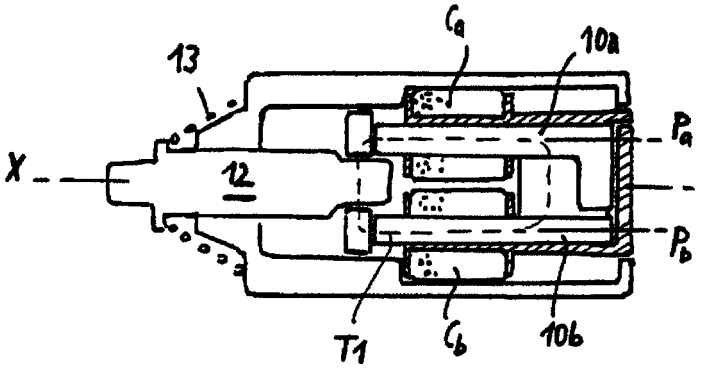

FIG. 2

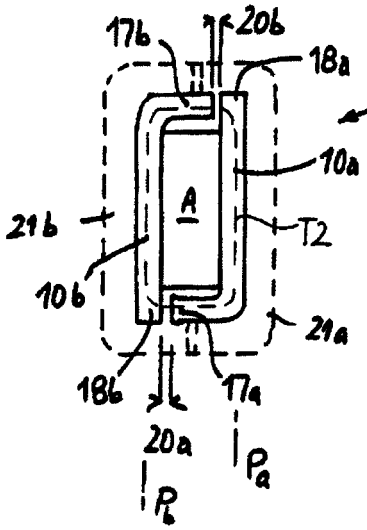

FIG. 3

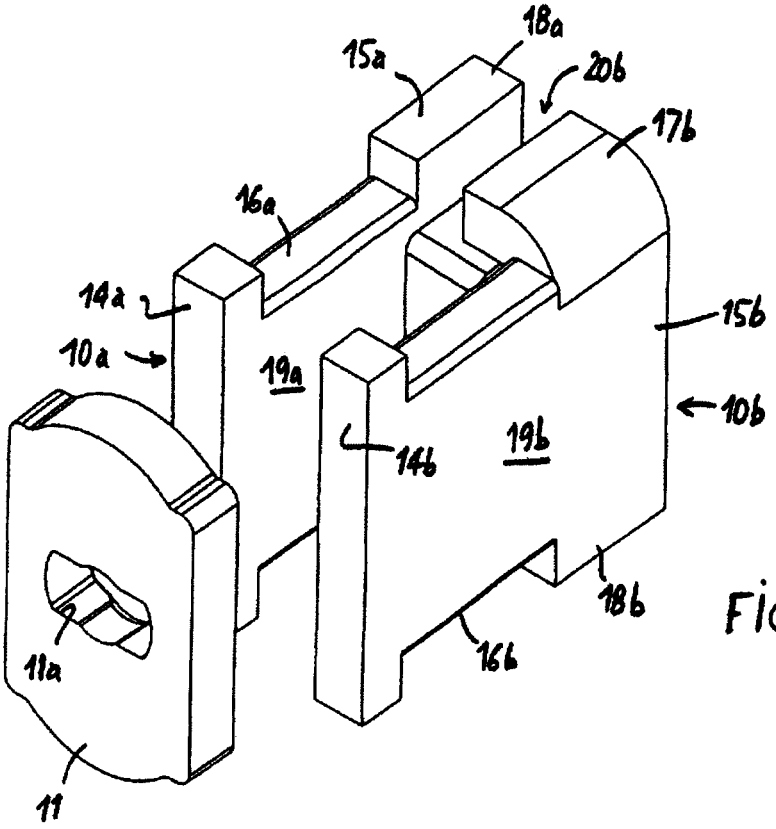
18a
15a
20b
17b
16a
14a
15b
10a
19a
10b
14b
19b
18b
16b
11a
11

FIG. 4

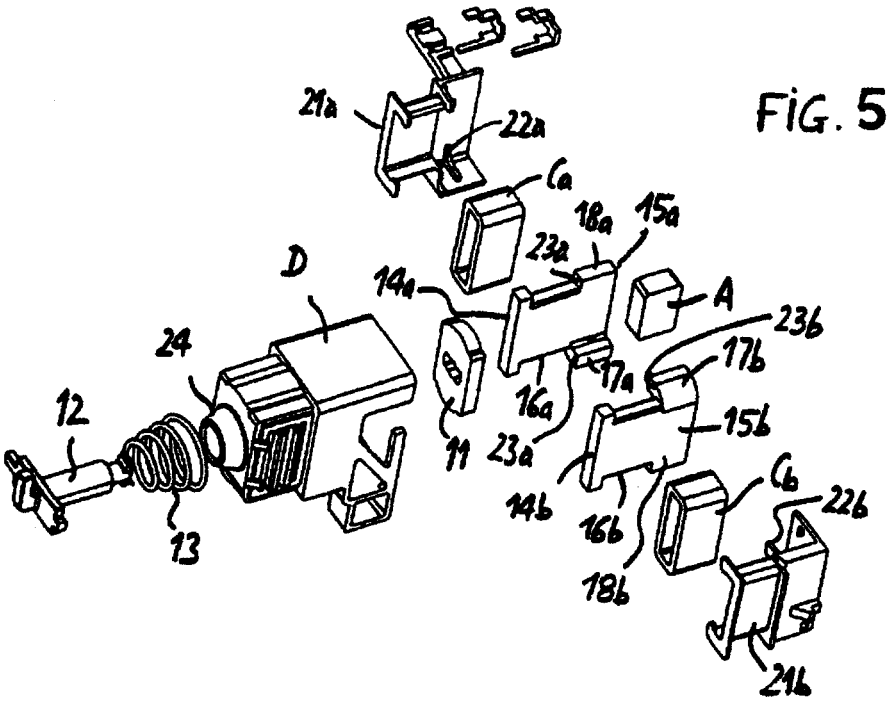
21a
22a
Ca
18a
15a
23a
D
14a
A
23b
24
17a
17b
16a
12
11
23a
15b
14b
Cb
22b
16b
18b
13
21b

FIG. 5