

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 417 632**

51 Int. Cl.:

H01H 83/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.02.2009 E 09300004 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.04.2013 EP 2085998**

54 Título: **Aparato eléctrico de corte, de conexión alta y baja**

30 Prioridad:

04.02.2008 FR 0800575

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

08.08.2013

73 Titular/es:

**HAGER-ELECTRO SAS (100.0%)
132 Boulevard d'Europe
67210 Obernai , FR**

72 Inventor/es:

**KUHN, DENIS;
MEASSON, GHISLAIN y
DA SILVA, CHRISTIAN**

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 417 632 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 corte, de conexión alta y baja.

5 La presente invención se refiere a un aparato eléctrico de corte de tipo disyuntor, colocado en una línea de neutro y al menos una línea de fase o en líneas de fases y que comprende un circuito electrónico que garantiza al menos una función diferencial. El aparato de la invención tiene que poder empalmarse indistintamente por arriba o por abajo, es decir que el usuario debe poder elegir libremente el lado conectado a la red. En efecto, las costumbres de conexión se diferencian de un país a otro, incluso en un mismo país.

10 Entonces, los diferentes controles y pruebas efectuados en los aparatos tienen que poder ponerse en práctica en las mismas condiciones para ambos tipos de empalmes posibles. Esto sucede por ejemplo para la prueba dieléctrica realizada entre fase y neutro aguas abajo del aparato, es decir, en el lado opuesto al empalme con la red: los aparatos tienen que preverse para adaptarse independientemente del lado aguas abajo que resulta de la conexión a la red elegida.

15 Por otra parte, para un producto que comprende una función diferencial en forma de un circuito electrónico alimentado entre fase y neutro o entre dos fases, las normas internacionales recomiendan la existencia de un botón pulsador que permita probar el circuito. Las normas en vigor prevén una pulsación prolongada durante una duración definida sin producción de efectos negativos en el circuito electrónico. Este botón se conecta en paralelo al circuito electrónico.

20 En una configuración clásica que puede empalmarse en un solo lado previsto de antemano para evitar cualquier riesgo de destrucción, el conjunto circuito electrónico / botón de prueba está conectado aguas abajo de los contactos fijo y móvil en referencia al lado de alimentación. El documento "DE 34 12 273 A1" describe un aparato eléctrico de corte de tipo disyuntor según el preámbulo de la reivindicación 1.

25 Por razones económicas, concretamente con el fin de desarrollar una única gama de productos disponibles para ambos tipos de mercado, el interés de un aparato que puede empalmarse por arriba y por abajo, es decir indistintamente por los dispositivos de empalme presentes en ambos lados, es evidente. Es el objeto de la presente invención.

Para ello, el aparato eléctrico desarrollado tiene las características técnicas de la reivindicación 1.

35 El resultado es una alimentación cruzada del circuito electrónico, que da una determinada forma de simetría en una perspectiva de una alimentación no diferenciada. Este cruce responde por otra parte a los diferentes problemas planteados anteriormente, permitiendo concretamente la realización de una prueba dieléctrica entre fase y neutro en ambas hipótesis de empalme y el mantenimiento prolongado del botón de prueba cerrado en el marco de la prueba de dicho circuito.

40 Este conmutador permite realizar la segunda prueba dieléctrica puesta en práctica para este tipo de producto, entre la sección aguas arriba y la sección aguas abajo así como impedir la puesta bajo potencial de las líneas aguas abajo en caso de pulsación en el botón de prueba.

45 Su subordinación mecánica al desplazamiento de los contactos, que le permite reflejar la posición de apertura o de cierre de los contactos principales del disyuntor, es tal que se cierra preferentemente poco antes del cierre de la cerradura mecánica, y se abre poco después de esta última, de manera que evita cualquier riesgo de disyunción, por ejemplo, debido al electroimán del circuito electrónico.

50 El botón pulsador de prueba está colocado en serie con una resistencia, estando el conjunto conectado en paralelo al circuito electrónico. Esta resistencia denominada de prueba está prevista para calibrar la corriente de prueba. El hecho de que la resistencia de prueba y el conmutador adicional estén colocados en serie permite, durante una pulsación prolongada en el botón de prueba, abrir el circuito de alimentación del circuito electrónico y el circuito aguas abajo, y por tanto limitar la duración de exposición de la resistencia a la corriente de prueba. Se limita en consecuencia la energía que atraviesa la resistencia.

55 El conmutador adicional se acciona mediante un elemento de soporte de contacto(s) que soporta al menos un contacto móvil. Esta característica permite en la práctica dissociar el desplazamiento del o de los contactos móviles y el del conmutador adicional, con el fin de no interferir y en realidad de disminuir el esfuerzo de contacto. En ningún caso tiene que perturbarse la función de disyunción por este conmutador, y es particularmente importante que no haya ninguna influencia sobre el cierre del disyuntor.

60 Según una posibilidad práctica, el circuito electrónico está soportado por al menos una placa de circuito impreso. Esta configuración es concretamente ventajosa en el plano de la fabricación, permitiendo la implantación de la totalidad de este circuito en una operación, a modo de un componente único.

65

Según una primera alternativa, el conmutador está constituido por un vástago conductor flexible del cual uno de sus extremos es fijo y el otro extremo, libre, es arrastrado con el cierre de los contactos móviles en contacto con un saliente conductor conectado con el circuito electrónico. Alternativamente, esto puede ser durante la apertura de los contactos móviles.

5 Más precisamente, uno de los extremos de dicho vástago conductor flexible puede entonces fijarse a la placa de circuito impreso que soporta el circuito electrónico, arrastrándose el otro extremo, libre, en contacto con un saliente conductor asimismo fijado en dicha placa, cuando se cierran y se abren los contactos móviles.

10 En estas hipótesis, el extremo libre del vástago conductor es el que se arrastra por una protuberancia del elemento de soporte de contacto(s) móvil(es). Ésta está dimensionada entonces de tal modo que la relajación deducida por los esfuerzos debidos al vástago flexible no influya sobre el cierre del conmutador adicional.

15 Alternativamente, este vástago puede arrastrarse por un carro metálico en traslación, desplazado por el elemento de soporte de contactos móviles en contra de un resorte de recuperación.

20 En el caso en el que el aparato eléctrico es bipolar fase-neutro, comprende una pared media que separa la parte de disyuntor del circuito electrónico, permitiendo entonces una ventana practicada en dicha pared el guiado de una protuberancia del elemento de soporte de contactos o del carro móvil que arrastra el vástago flexible.

En la hipótesis del carro, la ventana practicada en la pared puede obturarse en permanencia por el carro, lo que cierre el acceso entre los lados respectivamente de disyuntor y de circuito electrónico, y disminuye los impactos potenciales de una función sobre la otra.

25 En cambio, cuando el vástago flexible conductor es arrastrado directamente por el elemento de soporte de contactos móviles, más precisamente por una protuberancia de éste que se desplaza en dicha ventana, una parte de la superficie de ésta permanece abierta, lo que tiene un impacto sobre la función de disyunción. Además, puede generarse una contaminación en el lado del volumen atribuido a la función diferencial.

30 Ahora va a describirse la invención con más detalle, en referencia a las figuras adjuntas, en las que:

- la figura 1 es un esquema eléctrico simplificado de la configuración eléctrica del aparato según la invención;
- las figuras 2 y 3 muestran, en vista perspectiva, una configuración de la invención en la que el vástago flexible conductor se acciona por una protuberancia del elemento de soporte de contactos, respectivamente en posición de apertura y de cierre del conmutador adicional;
- la figura 4 representa, también en vista perspectiva, un elemento de soporte de contactos modificado con este fin;
- la figura 5 muestra una solución según la cual el vástago flexible se arrastra por un carro móvil en traslación;
- la figura 6 representa un elemento de soporte de contactos y un carro que pueden actuar conjuntamente en la solución de la figura 5; y
- la figura 7 muestra una variante de la figura 1 desprovisto de la espira suplementaria que pasa por el toro.

50 La figura 1 esquematiza un disyuntor diferencial de fase (L)-neutro (N) cuya función diferencial está garantizada por un circuito electrónico (PCBA) alimentado entre fase y neutro, y en los bornes del cual se coloca un botón (1) pulsador prueba conectado en serie con una resistencia (2). Este circuito electrónico (PCBA) comprende concretamente un toro (3) atravesado por la línea de fase (L) y de neutro (N) que constituye el arrollamiento primario de un transformador cuyo arrollamiento (4) secundario suministra, en caso de desequilibrio en las corrientes primarias, una señal tratada por el circuito electrónico (PCBA). La función de disyunción se garantiza, de manera tradicional, por pares de contactos fijos (5, 5') y móviles (6, 6') dispuestos respectivamente en las líneas de neutro (N) y de fase (L). Según la invención, un conmutador (7) adicional está dispuesto entre la fase (L) y la alimentación del circuito electrónico (PCBA) en el lado de fase.

60 La figura 1 muestra claramente la alimentación cruzada, estando el circuito electrónico (PCBA) conectado al neutro (N) y a la fase (L) respectivamente en un lado y en el otro de los pares de contactos (5, 5') fijos y (6, 6') móviles. En esta configuración, es perfectamente posible alimentar el producto, a saber en este caso el disyuntor diferencial de fase-neutro, o bien por arriba o bien por abajo. La existencia del conmutador (7) permite evitar "quemar" el circuito electrónico cuando se pone en práctica la función de prueba mediante pulsación en el botón (1) pulsador.

65 Esta configuración permite asimismo proteger el producto durante las pruebas dieléctricas efectuadas por los instaladores.

- Desde un punto de vista práctico, según una posibilidad que es concretamente objeto de la figura 2, la invención se pone en práctica con ayuda de un vástago conductor flexible (8) fijado (por ejemplo por soldadura) en un circuito (9) impreso que soporta el circuito electrónico (PCBA). En el disyuntor diferencial que se muestra en la figura 2, cuya caja (B) aislante exterior se muestra en corte parcial en el lado del circuito electrónico con fines explicativos, el volumen interior se divide en dos por un tabique (10) medio. Detrás de este tabique (10) se encuentra un disyuntor clásico, con su cerradura mecánica de activación (no visible), su palanca (11) de mando y sus motores de activación respectivamente magnético y térmico (no visibles). El volumen visible contiene el circuito electrónico (PCBA) así como uno de los dispositivos (12) de empalme del producto.
- 5 Sin entrar en los detalles que no constituyen la invención propiamente dicha, el circuito impreso soporta un toro (3) magnético cuyo arrollamiento primario está constituido por los hilos de fase y de neutro (N, L), así como un electroimán (13) que permite que se active la cerradura (situada en el volumen oculto atribuido a la función de disyunción) en caso de desequilibrio de las corrientes en la fase y el neutro. El botón (1) de prueba también acciona un vástago metálico (14) en contacto con un conductor (15) rígido que sobresale del circuito (9) impreso. Una ventana (16) está practicada en la pared (10) media: una protuberancia (17) del elemento de soporte de contactos está prevista para desplazarse en dicha ventana (16). Esta protuberancia (17), cuando se desplaza hacia la derecha en referencia a esta figura, arrastra el vástago flexible (8) en contacto con una parte (18) rígida conductora del hilo de fase que sobresale del circuito (9) impreso.
- 10 La figura 2 representa el conmutador (7) en posición abierta, es decir que el vástago conductor flexible (8) no está en contacto con la parte (18) conductora. En esta hipótesis, teniendo en cuenta la subordinación y la correspondencia que existe entre la posición de los contactos móviles y la del conmutador (7), los contactos móviles (6, 6') están en posición de apertura de los contactos del disyuntor.
- 15 En referencia a la figura 3, dicho vástago flexible (8) es empujado por la protuberancia (17) del elemento de soporte de contactos hacia la parte (18) de conductor: el conmutador (7) (véase en la figura 1) así como los contactos móviles están en posición de cierre. La figura 4 da una visión de conjunto del elemento (19) de soporte de contactos que equipa la cerradura del producto, con su protuberancia (17) destinada a atravesar la ventana (16) para sobresalir en el lado del circuito (9) impreso del circuito electrónico (PCBA) y arrastrar el vástago flexible (8).
- 20 Las figuras 5 y 6 muestran una alternativa posible a la configuración de las figuras 2 a 4, que utiliza un carro (20) dotado de gorrón (21) que acciona el vástago flexible (8). Un resorte (22) permite la recuperación del carro a la posición inicial, cuando los contactos móviles están en posición de apertura.
- 25 La ventaja de esta configuración, con respecto a la que se propone en las figuras 2 a 4, radica en la obturación permanente de la ventana (16), que lleva concretamente a disminuir los inconvenientes de la apertura en el momento del corte en el espacio de disyuntor, porque evita la contaminación de la fase diferencial generada por dicho corte, debido a las partículas de carbono/metál vaporizadas durante esta última.
- 30 En ambos casos, la cerradura del disyuntor proporciona una información mecánica al vástago flexible (8). Como se ve en la figura 6, en el lado del carro (20) opuesto al que comprende el gorrón (21), un muro (23) bajo permite actuar conjuntamente con una protuberancia (17) en esta hipótesis atrofiada, que sobresale del elemento (19) de soporte de contactos en el interior de la ventana (16).
- 35 En referencia a la figura 7, la alimentación del circuito electrónico (PCBA) se realiza sin pasar por el toro (3), como es el caso en la figura 1. En la hipótesis de la figura 1, la utilización de esta espira suplementaria pretende reequilibrar el flujo en el toro (3) porque la alimentación del circuito (PCBA) crea un desequilibrio. La solución de la figura 7 hace que esta característica sea inútil.
- 40
- 45

REIVINDICACIONES

1. Aparato eléctrico de corte de tipo disyuntor colocado en una línea de neutro (N) y al menos una línea de fase (L) que comprende:
- 5
- un circuito electrónico (PCBA) que garantiza al menos una función diferencial, alimentado entre la línea de neutro (N) y una línea de fase (L) o entre dos líneas de fases, conectado en el lado del contacto móvil (6, 6') en una de las líneas, y en el lado del contacto fijo (5, 5') en la otra línea,
- 10
- en cada línea, dos dispositivos de empalme y un par de contactos fijo (5, 5') y móvil (6, 6') respectivamente;
 - una cerradura mecánica de activación que comprende un elemento de soporte de contactos móviles y accionada por un órgano de maniobra;
- 15
- caracterizado porque un conmutador (7) adicional está colocado entre la conexión con la línea de fase (L) y el circuito electrónico (PCBA), cuya posición de apertura/cierre está subordinada y corresponde a la posición de los contactos móviles (6, 6'); el conmutador (7) adicional es accionado por un elemento de soporte de contacto(s) que soporta al menos un contacto móvil (6, 6').
- 20
2. Aparato eléctrico según la reivindicación anterior, caracterizado porque un botón (1) pulsador de prueba en serie con una resistencia (2) están conectados en paralelo con el circuito electrónico.
3. Aparato eléctrico según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el circuito electrónico (PCBA) está soportado por al menos una placa de circuito (9) impreso.
- 25
4. Aparato eléctrico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el conmutador (7) está constituido por un vástago conductor flexible (8), del cual uno de los extremos es fijo y el otro extremo libre es arrastrado en contacto con un saliente conductor conectado con el circuito electrónico (PCBA) cuando se cierran o se abren los contactos móviles (6, 6').
- 30
5. Aparato eléctrico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el conmutador (7) está constituido por un vástago conductor flexible (8), del cual uno de los extremos está fijado a la placa de circuito (9) impreso que soporta el circuito electrónico (PCBA) y el otro extremo libre es arrastrado en contacto con un saliente conductor asimismo fijado a dicha placa, cuando se cierran o se abren los contactos móviles (6, 6').
- 35
6. Aparato eléctrico según la reivindicación anterior, caracterizado porque el extremo libre del vástago conductor (8) es arrastrado por una protuberancia (17) del elemento de soporte de contacto(s) móvil(es).
7. Aparato eléctrico según una de las reivindicaciones 4 y 5, caracterizado porque el extremo libre del vástago conductor (8) es arrastrado por un carro (20) móvil en traslación, desplazado por el elemento de soporte de contacto(s) móvil(es) en contra de un resorte (22) de recuperación.
- 40
8. Aparato eléctrico de fase-neutro según una de las reivindicaciones 6 y 7, caracterizado porque comprende una pared (10) media que separa la parte de disyuntor del circuito electrónico, una ventana (16) practicada en dicha pared (10) permitiendo el guiado de una protuberancia (17) del elemento de soporte de contacto(s) o del carro (20) móvil que arrastra el vástago conductor (8).
- 45

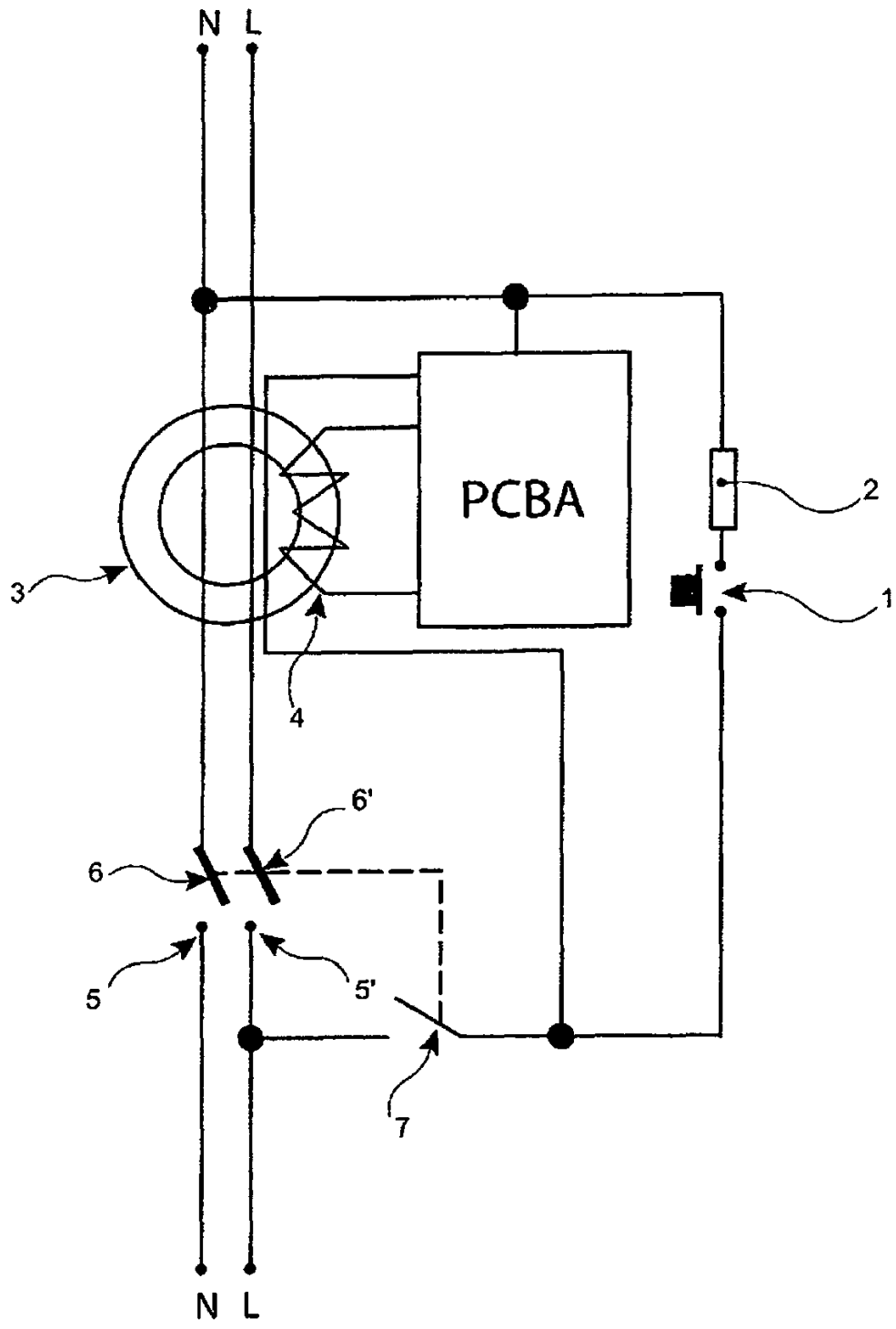
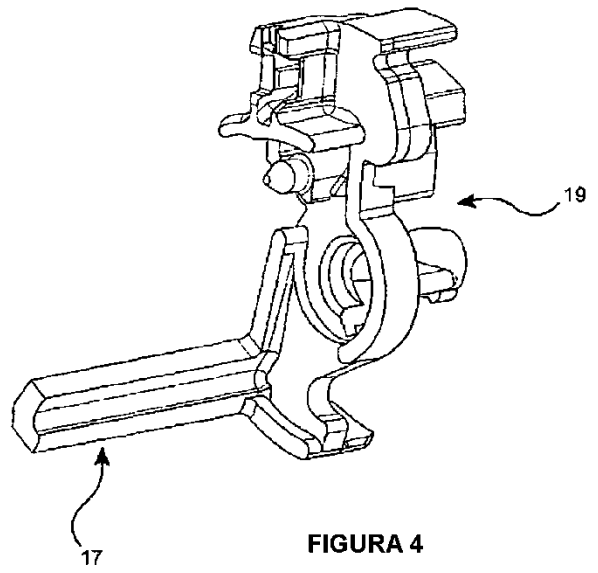
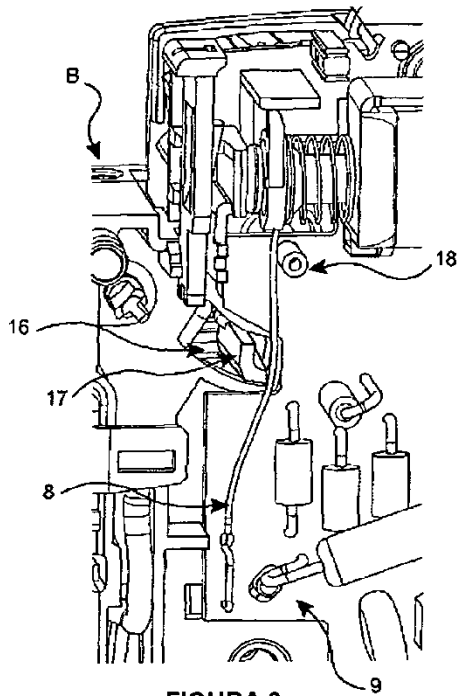
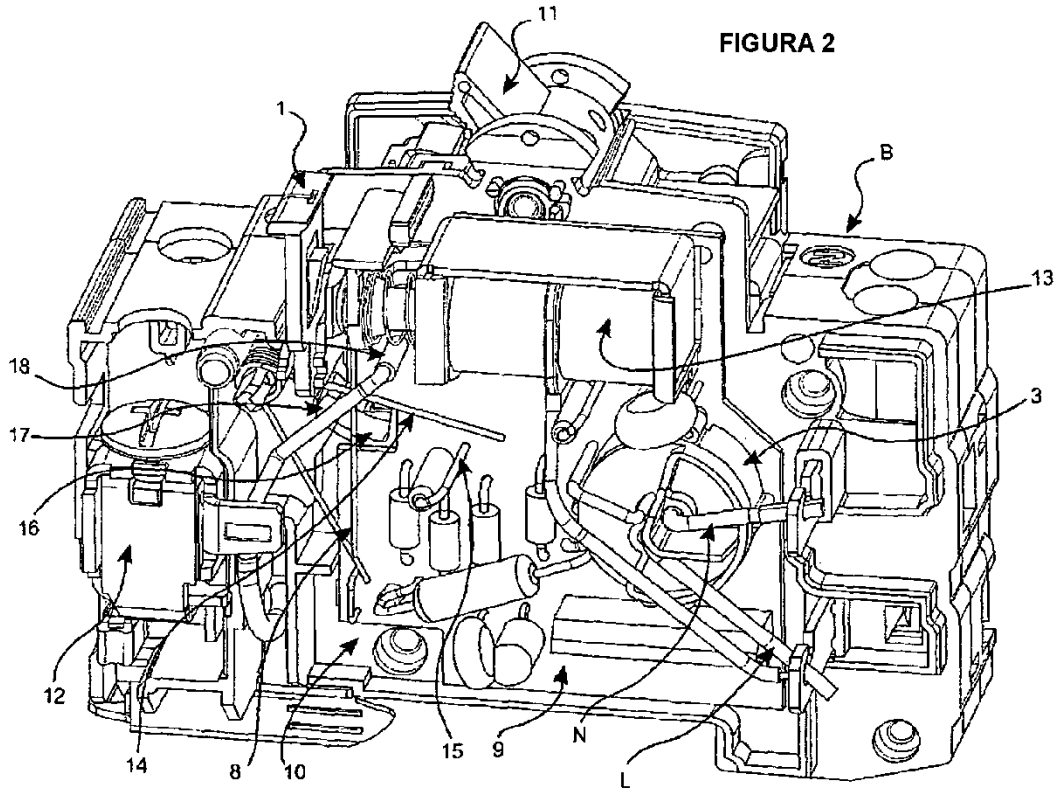


FIGURA 1



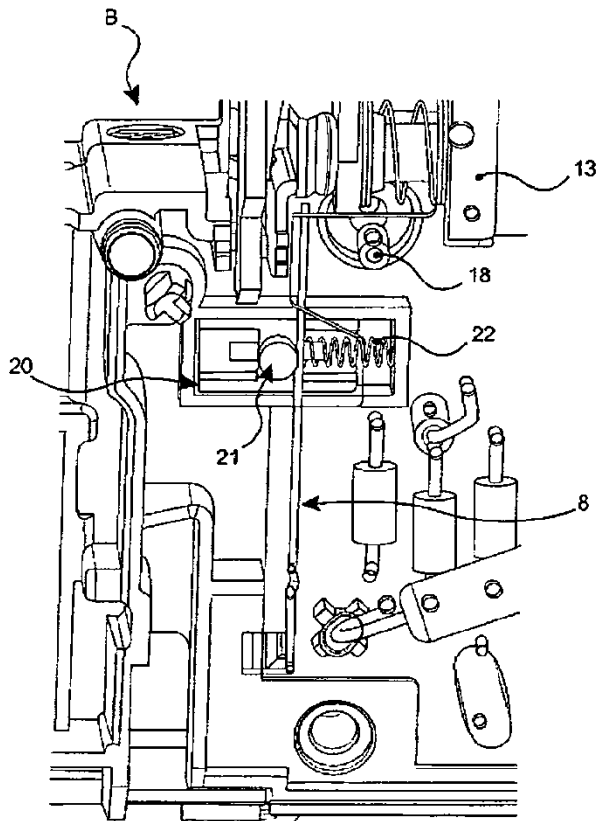


FIGURA 5

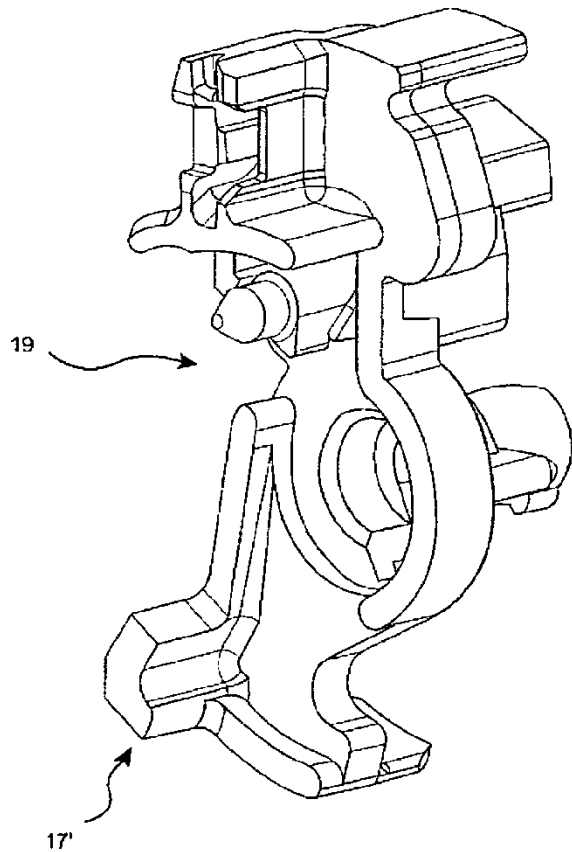
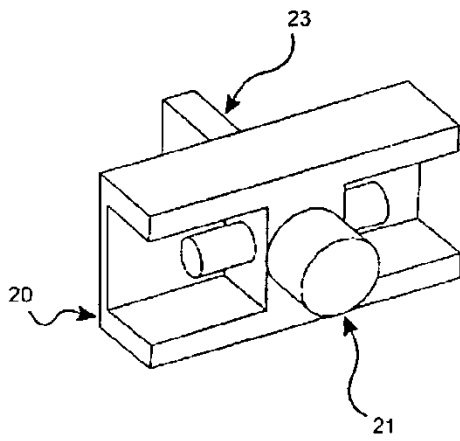


FIGURA 6

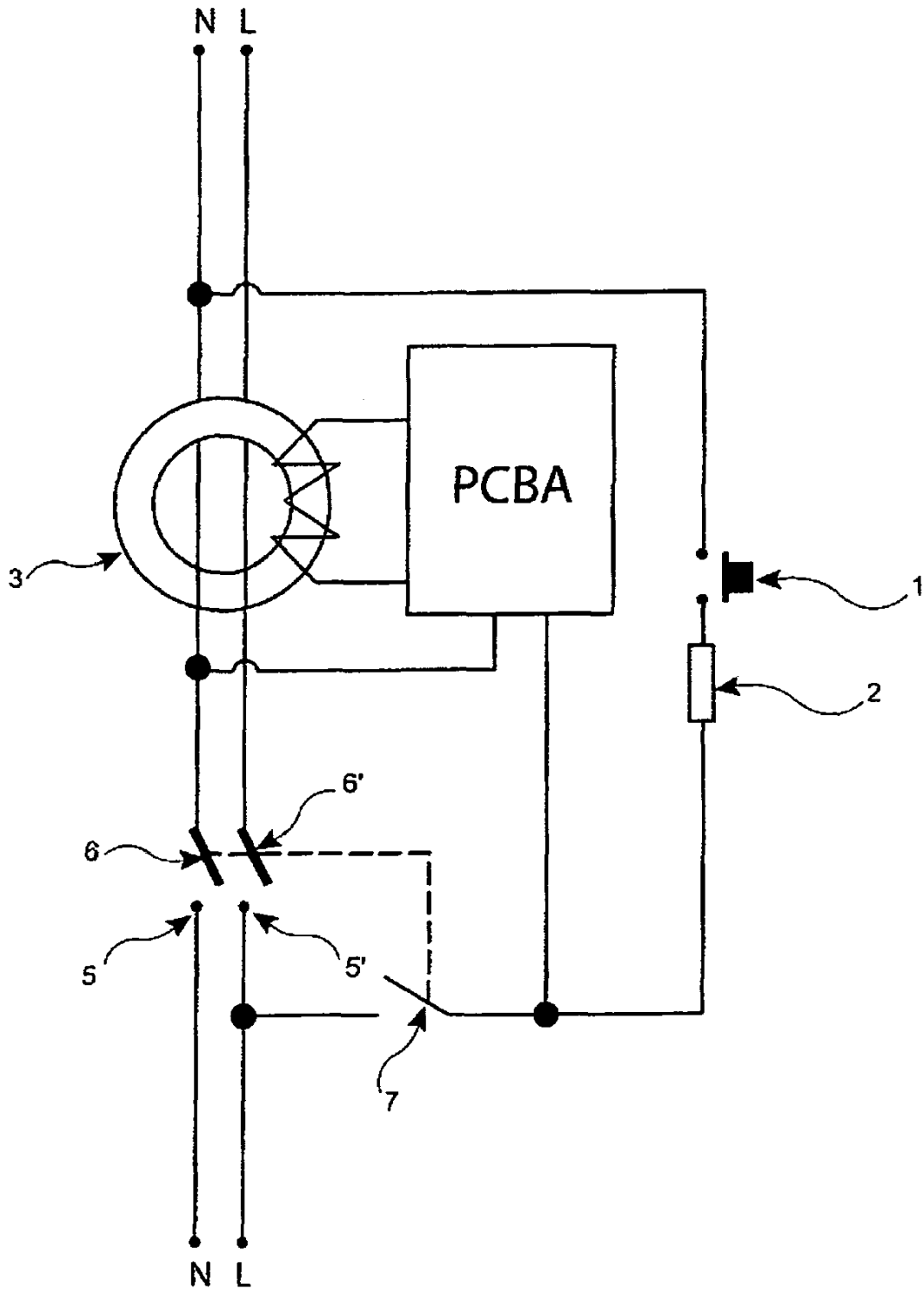


FIGURA 7