

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS  
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 569 055**

(51) Int. Cl.:

**H01H 83/20** (2006.01)  
**H01H 47/00** (2006.01)

(12)

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.06.2003 E 03354048 (5)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.03.2016 EP 1378925**

(54) Título: **Dispositivo auxiliar de mando de apertura de un aparato de corte**

(30) Prioridad:

**03.07.2002 FR 0208308**

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

**06.05.2016**

(73) Titular/es:

**SCHNEIDER ELECTRIC INDUSTRIES SAS  
(100.0%)  
35 RUE JOSEPH MONIER  
92500 RUEIL-MALMAISON, FR**

(72) Inventor/es:

**FAGNOUL, JOEL y  
TALLIER, JEAN-BAPTISTE**

(74) Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 569 055 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 auxiliar de mando de apertura de un aparato de corte

### Campo técnico de la invención

5 La invención se refiere a un dispositivo auxiliar de mando de apertura de un aparato de corte, por ejemplo de tipo disyuntor o interruptor.

### Estado de la técnica

10 Se usan frecuentemente dispositivos auxiliares de mando de apertura asociados con aparatos de corte, por ejemplo de tipo disyuntor o interruptor, dentro de las instalaciones eléctricas. Permiten cumplir funciones de seguridad suplementarias que no están previstas en el dispositivo de corte. De este modo, unos auxiliares de mínima o de máxima tensión permiten mandar la apertura del aparato de corte cuando la tensión que se les aplica pasa respectivamente por debajo o por encima de un umbral de tensión. Unos dispositivos auxiliares de este tipo sirven en concreto para realizar la función de apertura de seguridad.

15 En la figura 1-A se representa esquemáticamente un dispositivo auxiliar de mando de apertura que funciona con un relé 1 de máxima tensión, habitualmente llamado disparador por emisión. El dispositivo auxiliar comprende dos bornes 2 unidos a una alimentación, como mínimo un botón 10 pulsador abierto en posición normal de uso, y un relé 1 de máxima tensión que envía un mando mecánico de apertura a un aparato de corte, no representado, una vez que la tensión aplicada a sus bornes supera un umbral predeterminado. En los casos en los que se usan varios botones 10 pulsadores, los mismos se montan en paralelo y están todos abiertos en posición normal de uso. De este modo, una acción sobre uno de los botones 10 pulsadores permite aplicar la tensión de la alimentación a los bornes del relé 1, que va a mandar por tanto la apertura del aparato de corte. No obstante, en caso de fallo de la alimentación, cualquier acción sobre uno de los botones 10 pulsadores no tendrá ningún efecto, lo que plantea un problema de seguridad. Ocurrirá lo mismo en caso de corte del circuito del botón 10 pulsador que está activado.

20 En la figura 1-B se representa esquemáticamente un dispositivo auxiliar de mando de apertura que funciona con un relé 1 de mínima tensión, habitualmente llamado disparador por falta de tensión. El dispositivo auxiliar comprende dos bornes 2 unidos a una alimentación, como mínimo un botón 10 pulsador cerrado en posición normal de uso, y un relé 1 de mínima tensión que envía un mando de apertura a un aparato de corte, no representado, una vez que la tensión aplicada a sus bornes se vuelve inferior a un umbral predeterminado. La tensión de alimentación se aplica constantemente a los bornes del relé 1. Si se usa una pluralidad de botones 10 pulsadores, los mismos se montan en serie y todos cerrados en posición normal de uso, con el fin de que una acción sobre uno de los botones 10 pulsadores suprima la tensión de la alimentación en los bornes del relé 1, que va a mandar por tanto la apertura del aparato de corte.

25 El documento europeo FR-A-2793355 describe un dispositivo auxiliar de mando de apertura según el preámbulo de la reivindicación 1.

30 El problema de seguridad planteado por los dispositivos por emisión se resuelve por los dispositivos auxiliares de mínima tensión, ya que se envía el mando de apertura en caso de fallo de la alimentación o en caso de corte de uno de los botones 10 pulsadores. Pero los dispositivos auxiliares de mínima tensión son sensibles a las variaciones de la tensión de la red. En efecto, en el caso de interrupción o de disminución de tensión de la alimentación relacionada con una caída de tensión de la red, el dispositivo auxiliar va a mandar la apertura del aparato de corte. Esta situación es molesta cuando el dispositivo de seguridad no debe abrirse en cada alteración de la red eléctrica, y plantea un problema de continuidad de servicio. Para evitar mandar la apertura durante alteraciones transitorias muy cortas, las bobinas de mínima tensión instantáneas se sustituyen a veces por bobinas de mínima tensión retardadas. No obstante, las temporizaciones son aproximadamente de un segundo y no permiten precaverse contra cortes que pueden durar varios minutos. Además, unas temporizaciones demasiadas largas no permiten que las bobinas de mínima tensión se asocie con dispositivos de apertura de seguridad.

### Exposición de la invención

35 La invención tiene por tanto como objetivo remediar los inconvenientes del estado de la técnica, para proponer un dispositivo auxiliar de mando de apertura de un aparato de corte, de construcción simple y económica, que garantice una buena continuidad de servicio mejorando al mismo tiempo la seguridad con respecto a los dispositivos de máxima tensión.

40 A tal efecto, la invención tiene como objeto un dispositivo auxiliar de mando de apertura destinado para mandar la apertura de un aparato de corte según la reivindicación 1 y que consta en concreto de:

- una pluralidad de bornes de alimentación destinados para conectarse a una primera alimentación externa
- unos bornes de conexión destinados para unirse entre sí por al menos un botón pulsador,
- unos medios de disparo aptos para enviar un mando mecánico, y
- al menos una impedancia;

- los medios de disparo que envían un mando mecánico hacia el aparato de corte cuando una tensión sustancialmente no nula está presente en sus bornes, el circuito eléctrico que consta de los medios de disparo, la o las impedancias y los bornes de conexión y de alimentación que suministra a los bornes de los medios de disparo:

- 5    - una tensión nula o próxima a cero cuando los bornes de conexión están unidos por un enlace eléctrico,  
   - una tensión sustancialmente no nula cuando los bornes de alimentación están conectados a una alimentación que funciona y se interrumpe el enlace eléctrico que une los bornes de conexión.

Según la invención, los bornes de conexión cortocircuitan los medios de disparo cuando están unidos por un enlace eléctrico.

- 10 Alternativamente, el dispositivo auxiliar comprende una pluralidad de impedancias que mantienen un potencial idéntico en los bornes de los medios de disparo cuando los bornes de conexión están unidos por un enlace eléctrico.

Ventajosamente, el dispositivo auxiliar comprende una segunda pluralidad de bornes de alimentación destinados para conectarse a una alimentación externa. Opcionalmente, la primera y la segunda pluralidad de bornes de alimentación están destinadas para conectarse respectivamente a una primera y una segunda alimentaciones externas, y consta de una pluralidad de impedancias que mantienen un potencial idéntico en los bornes de los medios de disparo cuando los bornes de conexión están unidos entre sí por un enlace eléctrico y las dos pluralidades de bornes de alimentación están unidas a dos alimentaciones externas que funcionan.

La o las pluralidades de bornes de alimentación pueden estar destinadas opcionalmente para conectarse respectivamente a una o unas alimentaciones trifásicas.

## **20 Breve descripción de las figuras**

Otras ventajas y características se pondrán de manifiesto con más claridad a partir de la descripción de a continuación de un modo particular de realización de la invención, dado a título de ejemplo no limitativo, y representado en los dibujos adjuntos en los que:

- 25    - la figura 1-A representa un dispositivo auxiliar del estado de la técnica, llamado «disparador por emisión»;  
   - la figura 1-B representa un dispositivo auxiliar del estado de la técnica, llamado «disparador por falta de tensión»;  
   - las figuras 2 representan un dispositivo auxiliar según la invención;  
   - las figuras 3 representan otro dispositivo auxiliar según la invención, que funciona con una alimentación simple o doble;  
   - la figura 4 representa un dispositivo auxiliar según la invención con una alimentación trifásica simple;  
 30    - las figuras 5 representan un dispositivo auxiliar según la invención con una alimentación trifásica doble.

## **Descripción detallada de un modo de realización**

Con referencia a la figura 2, un dispositivo auxiliar de mando de apertura de un aparato de corte según la invención comprende una pluralidad de bornes 2 de alimentación destinados para conectarse a una alimentación externa, unos medios 1 de disparo mecánico, una impedancia 4 y unos bornes 3 de conexión destinados para unirse a través de un o de una pluralidad de botones 10 pulsadores. Los medios 1 de disparo son aptos para enviar un mando mecánico hacia un aparato de corte, no representado, una vez que una tensión sustancialmente no nula está presente en sus bornes. Un solo botón 10 pulsador se representa en la Figura 2, pero el dispositivo funciona con cualquier número de botones 10 pulsadores montados en serie.

40    Según la invención, el circuito eléctrico que comprende los medios 1 de disparo, la impedancia 4 y los bornes 3 de conexión y 2 de alimentación suministra a los bornes de los medios 1 de disparo una tensión nula o próxima a cero cuando los bornes 3 de conexión están unidos por un enlace eléctrico, y una tensión sustancialmente no nula cuando los bornes 2 de alimentación están conectados a una alimentación externa que funciona y se interrumpe el enlace eléctrico que une los bornes 3 de conexión.

45    De este modo, cuando el dispositivo según la invención representado en la figura 2 está en un modo de funcionamiento habitual, una alimentación externa que funciona se conecta a los bornes 2 de alimentación, y los bornes 3 de conexión se unen entre sí por un o una pluralidad de botones 10 pulsadores que están todos en posición cerrada. La corriente circula por tanto entre los bornes 3 de conexión a través de los botones 10 pulsadores cortocircuitando los medios 1 de disparo. De este modo, en el modo de funcionamiento habitual, la tensión en los bornes de los medios 1 de disparo es nula o muy débil.

50    Una vez que se acciona uno de los botones 10 pulsadores, se interrumpe la corriente que circula entre los bornes 3 de conexión lo que aumenta bruscamente la tensión en los bornes de los medios 1 de disparo, que envían por tanto un mando mecánico hacia el aparato de corte no representado.

Un corte accidental del circuito de un botón 10 pulsador tendrá el mismo efecto que una acción sobre el botón 10 pulsador: una tensión aparece en los bornes de los medios 1 de disparo que envían por tanto un mando al aparato

de corte, lo que permite tener una seguridad positiva y mejora la seguridad con respecto a un disparador por emisión.

Una disminución momentánea de la tensión del circuito de alimentación no creará tensión en los bornes de los medios 1 de disparo que por tanto no se dispararán. La vuelta a la normal de la tensión del circuito de alimentación tampoco necesita una intervención, volviendo el dispositivo auxiliar según la invención a su modo de funcionamiento habitual una vez que la alimentación unida a los bornes 2 recupera su tensión nominal. El dispositivo auxiliar garantiza por tanto una continuidad de servicio óptima.

La impedancia 4 se integra en el dispositivo según la invención para asegurarse de que la corriente que atraviesa el dispositivo no será demasiado importante. Generalmente, los medios 1 de disparo comprenden un electroimán. Preferentemente, el electroimán es de desexcitación con el fin de permitir un funcionamiento correcto con una potencia débil. Pueden añadirse igualmente medios de protección opcionales, tales como diodos, como se representa en las figuras 2-A o 2-B, con el fin de reducir el consumo en alterna, o de proteger el dispositivo en caso de error de cableado.

De este modo, en la figura 2-A, los diodos son particularmente adecuados para un modo de realización particular que usa un electroimán de desexcitación en los medios 1 de disparo. Se justifica el diodo 5 rectificador por el carácter polarizado del electroimán de desensibilización, y el diodo 6 de rueda libre mejora el funcionamiento del dispositivo y que tiene en cuenta el carácter autoinductivo del electroimán. La figura 2-B es una variante de la figura 2-A, que consta de unos medios 7 de protecciones suplementarios que permiten proteger el dispositivo en caso de cableado incorrecto, en particular si la alimentación está conectada a los bornes 3 de conexión.

Por otra parte, el dispositivo auxiliar según la invención puede montarse sin dificultad aguas abajo del aparato de corte mandado, mientras que esto necesita un dispositivo adicional complejo para un disparador por falta de tensión tal como se representa en la figura in. En efecto, en ausencia de alimentación, el relé de mínima tensión va a enviar una orden de disparo permanente. Por tanto, es preciso alimentar necesariamente el relé de mínima tensión para hacer desaparecer la orden de disparo con el fin de poder volver a iniciar el dispositivo. Por ello, el disparador por falta de tensión no puede colocarse aguas abajo del aparato de corte a menos que se use un dispositivo adicional destinado para alimentar temporalmente el relé de mínima tensión para poder volver a iniciar el dispositivo auxiliar. Al contrario, el dispositivo auxiliar según la invención no envía una orden permanente de disparo si no está alimentado. Por consiguiente, un reinicio es posible sin que el dispositivo esté alimentado previamente. Puede colocarse por tanto el dispositivo auxiliar aguas abajo del aparato de corte sin necesitar la presencia de dispositivos de alimentación temporales adicionales.

La Figura 3 representa otro dispositivo según la invención que permite usar a elección una alimentación simple o doble. El dispositivo de la Figura 3 consta de una primera pluralidad de bornes 2 de alimentación destinados para conectarse a una primera alimentación, y de una segunda pluralidad de bornes 12 de alimentación destinados para unirse a una segunda alimentación, y de una pluralidad de impedancias 4.

Los bornes 2 y 12 pueden unirse a una sola y única alimentación. En este caso, el sistema tiene un funcionamiento equivalente al del dispositivo auxiliar representado en la figura 2, pero el principio de funcionamiento difiere ligeramente en el sentido de que el o los botones 10 pulsadores no cortocircuitan los medios 1 de disparo. Según la invención, se elige especialmente la pluralidad de impedancias 4 para que en funcionamiento habitual mantengan un potencial idéntico en los bornes de los medios 1 de disparo cuando los bornes 3 de conexión están unidos por un enlace eléctrico. Cualquier accionamiento del o de un botón 10 pulsador interrumpe el enlace eléctrico entre los bornes 3 de conexión y desencadena el envío de un mando mecánico por los medios 1 de disparo, apareciendo una tensión en sus bornes debido al desequilibrio que se crea.

Un corte accidental del circuito de un botón 10 pulsador tendrá el mismo efecto que una acción sobre el botón 10 pulsador: un tensión aparece en los bornes de los medios 1 de disparo que envían por tanto un mando al aparato de corte, lo que permite tener una seguridad positiva y mejora la seguridad con respecto a un disparador por emisión.

El dispositivo auxiliar según la invención representado en la figura 3 puede conectarse igualmente a dos fuentes de alimentación distintas. Esta redundancia de la alimentación proporciona una mayor seguridad con respecto a un modo de alimentación simple, porque permite activar los medios 1 de disparo en el caso de un fallo en uno de los circuitos de alimentación, mientras que un sistema de alimentación simple se vuelve inoperante en caso de fallo del único circuito de alimentación.

Con el montaje representado en la Figura 3-A, se garantiza igualmente el disparo en caso de desaparición total, es decir simultáneamente en los dos bornes, de una de las dos alimentaciones 2 y 12, lo que proporciona una seguridad suplementaria.

En un modo de funcionamiento habitual, las dos alimentaciones 2 y 12 externas funcionan, manteniendo la pluralidad de impedancias 4 un potencial idéntico en los bornes de los medios 1 de disparo cuando los bornes 3 de conexión están unidos por un enlace eléctrico, es decir cuando el o los botones pulsadores están en posición cerrada. De este modo, no hay tensión en los bornes de los medios de disparo. El accionamiento del o de un botón 10 pulsador o un fallo de uno de los circuitos de alimentación provoca un desequilibrio de potenciales y hace

aparecer una tensión en los bornes de los medios 1 de disparo, que se disparan por tanto y envían un mando hacia el aparato de corte, no representado.

La continuidad de servicio del dispositivo según la invención representada en la figura 3 sigue siendo óptima cuando el mismo está alimentado por dos alimentaciones externas distintas, porque cualquier fallo general de la tensión de

- 5 sector hará desaparecer simultáneamente las dos tensiones de alimentación en los bornes 2 y 12, lo que no provocará un desequilibrio, no hará aparecer tensión en los bornes de los medios 1 de disparo y no provocará por tanto su activación.

El dispositivo auxiliar según la invención representada en la figura 3 permite igualmente pasar fácilmente de un modo alimentación simple a un modo alimentación doble (y a la inversa), según las diferentes opciones de seguridad elegidas, sin cambiar de dispositivo auxiliar.

10 En las figuras 2 y 3 se representan unos dispositivos auxiliares que funcionan con alimentaciones monofásicas. Las figuras 4 y 5 representan unos ejemplos de dispositivos auxiliares según la invención, que funcionan respectivamente con una alimentación trifásica simple y doble. El número de bornes 2 y 12 de alimentación difiere con respecto a los dispositivos auxiliares representados en las figuras 2 y 3, pero los principios de funcionamiento

15 siguen siendo los mismos.

En la figura 5-A se representa un dispositivo según la invención que corresponde al representado en la figura 3-A, pero que funciona con alimentaciones trifásicas. Las dos líneas de alimentación que están cruzadas corresponden a la misma fase. En caso de fallo total de uno de los sistemas de alimentación, es decir un fallo simultáneo de las tres fases, el relé 1 se dispara y envía una señal de mando de apertura.

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo auxiliar de mando de apertura destinado para mandar la apertura de un aparato de corte, que consta de

- 5 - una pluralidad de bornes (2) de alimentación destinados para ser conectados a una primera alimentación externa,
- unos bornes (3) de conexión destinados para unirse entre sí por al menos un botón (10) pulsador,
- unos medios (1) de disparo aptos para enviar un mando mecánico, y
- al menos una impedancia (4),
- los medios (1) de disparo envían un mando mecánico hacia el aparato de corte cuando una tensión sustancialmente no nula está presente en sus bornes,
- 10 - el circuito eléctrico que comprende los medios (1) de disparo, la o las impedancias (4) y los bornes (3), de conexión y (2) de alimentación suministra, a los bornes de los medios (1) de disparo:

  - una tensión nula o próxima a cero cuando los bornes (3) de conexión están unidos por un enlace eléctrico, y
  - 15 - una tensión sustancialmente no nula cuando los bornes (2) de alimentación están conectados a una alimentación externa que funciona y se interrumpe el enlace eléctrico que une los bornes (3) de conexión,

**caracterizado porque** los bornes (3) de conexión cortocircuitan los medios (1) de disparo cuando están unidos entre sí por un enlace eléctrico.

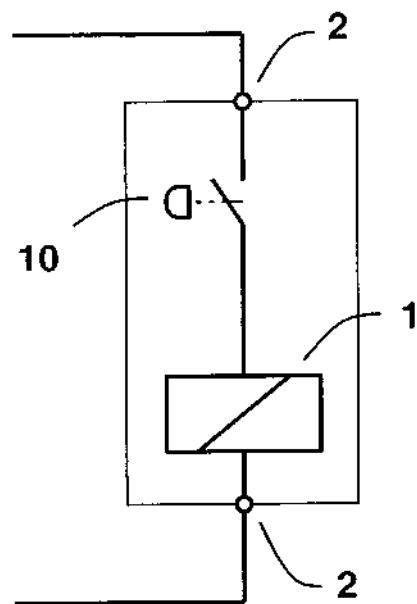
20 2. Dispositivo auxiliar de mando de apertura según la reivindicación 1, **caracterizado porque** comprende una pluralidad de impedancias (4) que mantienen un potencial idéntico en los dos bornes de los medios (1) de disparo cuando los bornes (3) de conexión están unidos entre sí por un enlace eléctrico.

25 3. Dispositivo auxiliar de mando de apertura según la reivindicación 1, que consta además de una segunda pluralidad de bornes (12) de alimentación destinados para conectarse a una alimentación externa.

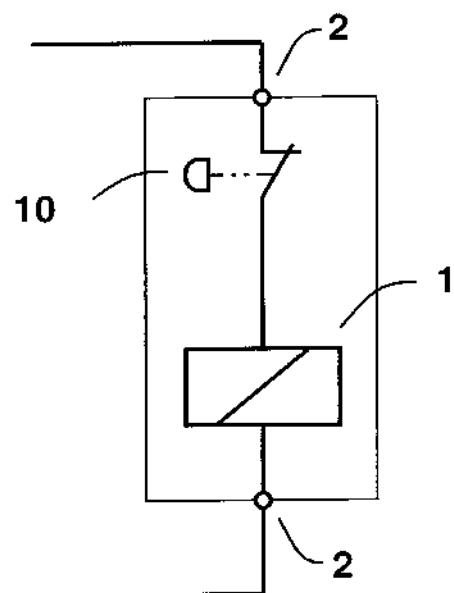
4. Dispositivo auxiliar de mando de apertura según la reivindicación 3, **caracterizado porque** la primera y la segunda pluralidad de bornes (2, 12) de alimentación están destinadas para ser conectadas respectivamente a una primera y una segunda alimentación distintas la una de la otra, manteniendo la pluralidad de impedancias (4) un potencial idéntico en los bornes de los medios (1) de disparo cuando los bornes (3) de conexión están unidos entre sí por un enlace eléctrico y las dos pluralidades de bornes (2, 12) de alimentación están conectadas a dos alimentaciones externas que funcionan.

30 5. Dispositivo auxiliar de mando de apertura según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la o las pluralidades de bornes (2, 12) de alimentación están destinadas para ser conectadas respectivamente a una o unas alimentaciones trifásicas.

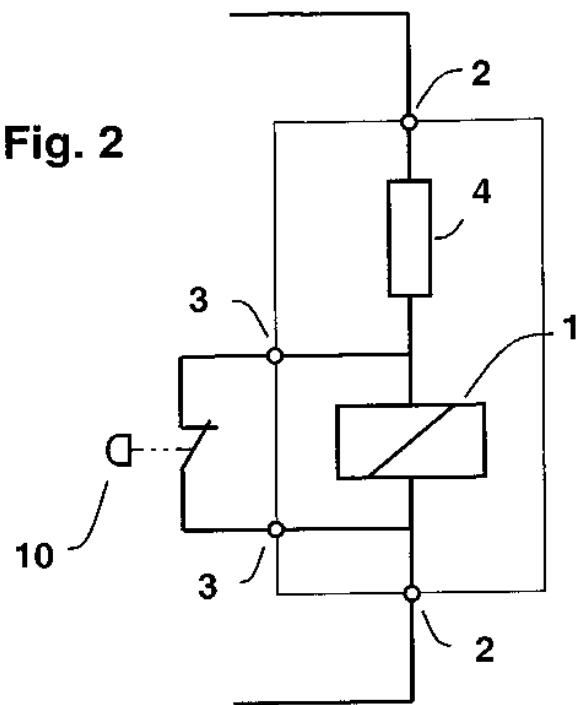
**Fig. 1-A**



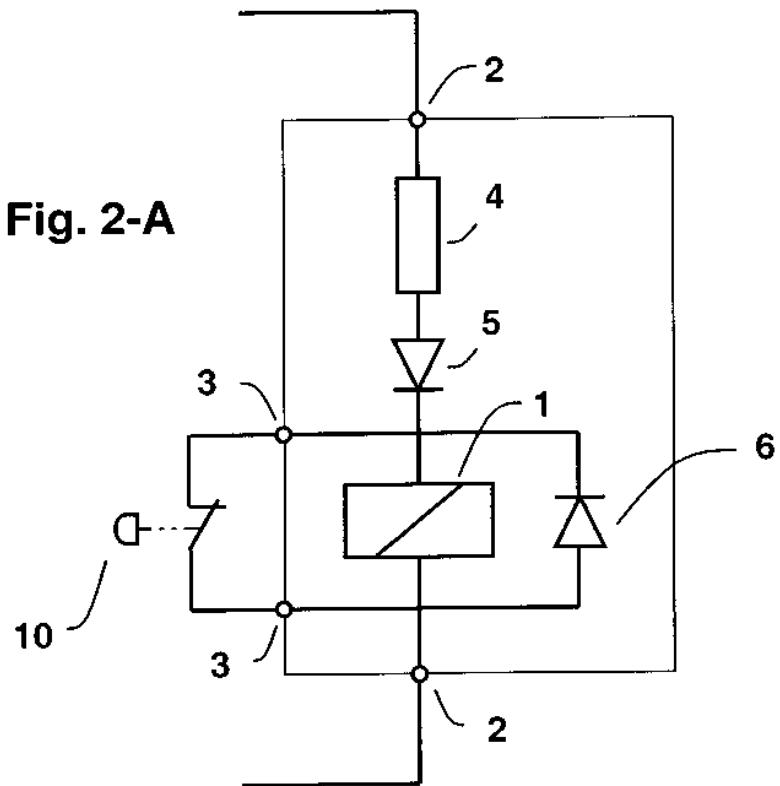
**Fig. 1-B**



**Fig. 2**



**Fig. 2-A**



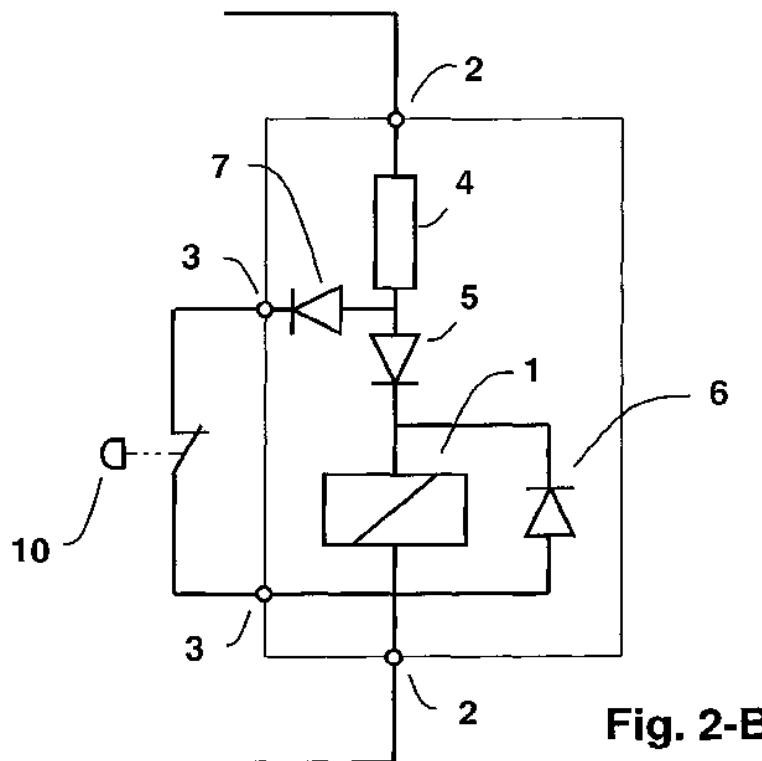
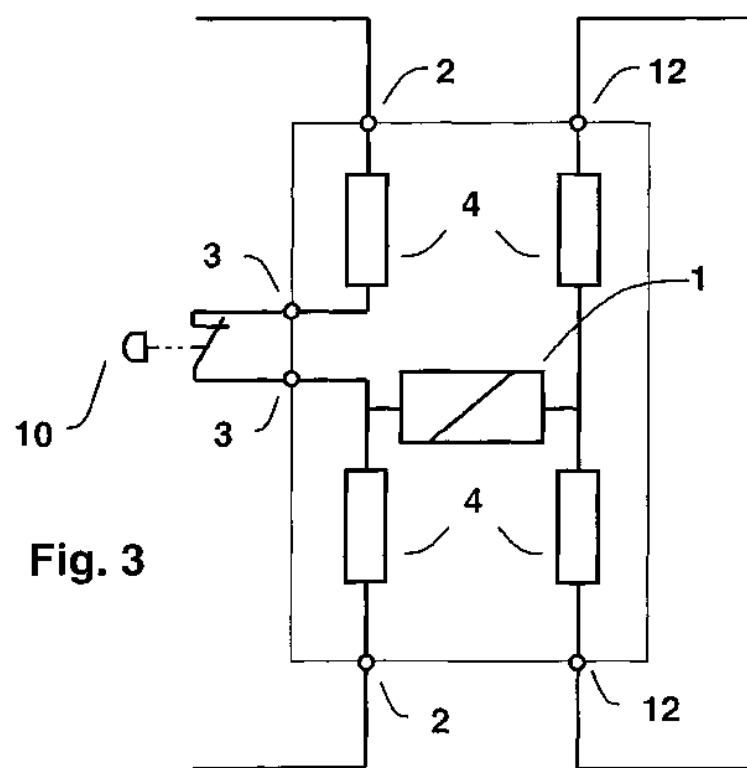
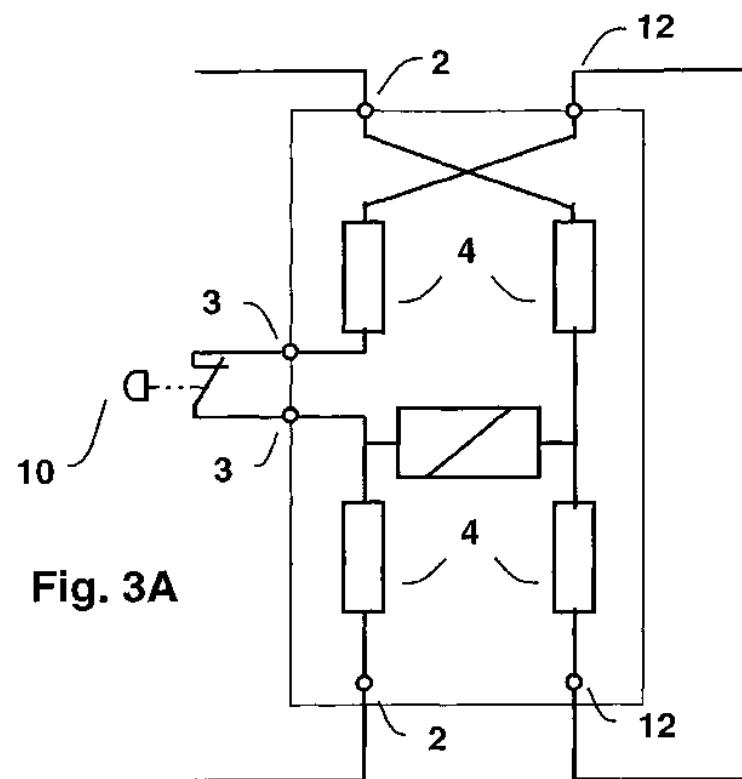


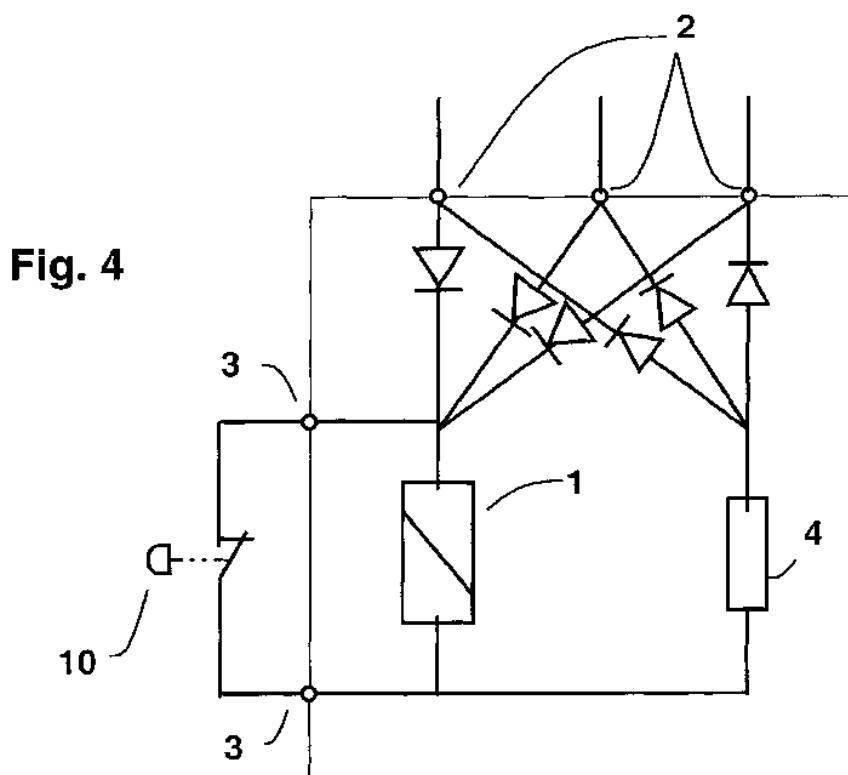
Fig. 2-B



**Fig. 3**



**Fig. 3A**



**Fig. 4**

