(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 639 993**

(51) Int. CI.:

H02H 3/33 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.09.2008 PCT/EP2008/062868**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **09.04.2009 WO09043807**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.09.2008 E 08804754 (3)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.07.2017 EP 2195900**

(54) Título: **Dispositivo eléctrico para aplicaciones de bajo voltaje**

(30) Prioridad:

02.10.2007 IT MI20071888

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
31.10.2017

(73) Titular/es:

ABB SCHWEIZ AG (100.0%)
Brown Boveri Strasse 6
5400 Baden, CH

(72) Inventor/es:

ANTONELLO, PAOLO y
ASCARI, CLAUDIO

(74) Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

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 eléctrico para aplicaciones de bajo voltaje

[0001] La presente invención se refiere a un dispositivo eléctrico de bajo voltaje, y particularmente a un dispositivo eléctrico para controlar un sistema de bajo voltaje y volver a cerrar automáticamente un disyuntor de corriente residual con el cual se puede asociar dicho dispositivo.

[0002] Los disyuntores de corriente residual son normalmente usados en sistemas eléctricos para proporcionar protección contra las faltas a tierra. En su forma más básica, esquemáticamente ilustrada en la figura 2, un disyuntor de corriente residual 2 normalmente comprende un sensor de corriente residual 25 conectado operativamente, mediante un circuito de interfaz 24, a un actuador de liberación 23. En caso de un desequilibrio de corriente entre los conductores en el circuito debido a una falta a tierra, el disyuntor se dispara y abre los contactos y corta el circuito. Hay también un dispositivo de comprobación para controlar la eficiencia funcional del disyuntor, que comprende un circuito con un botón de comprobación 26 y un resistor 27. A intervalos regulares, el usuario debería usar este botón de comprobación para cerrar el circuito de comprobación y hacer que el disyuntor se dispare.

[0003] Uno de los problemas normalmente encontrados con los disyuntores de corriente residual es que el disyuntor se dispara inoportunamente como resultado de un desequilibrio transitorio en el sistema por alguna razón. Cualquier disparo innecesario puede ser causa de inconvenientes y problemas para el usuario, especialmente si el sistema afectado no se supervisa y el circuito consecuentemente no se restaura inmediatamente, o dentro de un intervalo de tiempo razonable.

[0004] Además, los usuarios a veces no realizan la comprobación necesaria a intervalos regulares. Cualquier error del disyuntor o fallo de los componentes puede hacer que no funcione de manera eficaz y que el disyuntor de corriente residual no se dispare correctamente en caso de faltas a tierra, y las consecuencias incluso pueden ser muy graves.

[0005] Además, la fase de comprobación del disyuntor implica abrir el circuito, con una pérdida consecuente de continuidad en el suministro de energía al sistema.

[0006] Claramente, por lo tanto, los disyuntores de corriente residual del tipo conocido tienen una cantidad de inconvenientes que se han tratado de superar mediante varios intentos, pero no se ha tenido éxito de manera completamente satisfactoria. De hecho, hay numerosos dispositivos conocidos que se pueden asociar a disyuntores de corriente residual para hacer que se supere uno o más de los problemas descritos anteriormente, pero no completamente y de manera totalmente eficaz.

[0007] La solicitud de patente EP1744428 explica un dispositivo de control conocido para el restablecimiento de un disyuntor.

[0008] Basándose en estas consideraciones, el objetivo técnico principal de la presente invención es producir un dispositivo eléctrico para su uso en aplicaciones de bajo voltaje que hace que se superen los inconvenientes descritos anteriormente.

[0009] Como parte de dicho objetivo, un objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo de bajo voltaje que permite que un disyuntor de corriente residual asociado a él se vuelva a cerrar automáticamente.

[0010] Otro objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo de bajo voltaje que permite que un disyuntor de corriente residual se vuelva a cerrar automáticamente y que es capaz de controlar el estado del sistema aguas abajo de dicho disyuntor.

[0011] Otro objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo de bajo voltaje que permite que un disyuntor de corriente residual se vuelva a cerrar automáticamente y que garantiza simultáneamente la seguridad del operario.

[0012] Otro objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo de bajo voltaje que es capaz de realizar automáticamente una comprobación periódica sobre la eficiencia funcional del disyuntor con el cual está asociado.

[0013] Otro objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo de bajo voltaje que es capaz de mantener la continuidad de suministro durante las comprobaciones sobre la eficiencia funcional del disyuntor.

[0014] Otro objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo eléctrico para su uso en aplicaciones de bajo voltaje que comprende un número limitado de componentes, y que es fácil de ensamblar e instalar.

[0015] Otro objeto, no necesariamente el último, de la presente invención es proporcionar un dispositivo eléctrico para su uso en aplicaciones de bajo voltaje que es altamente fiable y relativamente fácil de fabricar a costes competitivos.

[0016] Este objetivo técnico, al igual que estos y otros objetos que se harán evidentes más adelante, se consiguen mediante un dispositivo eléctrico de bajo voltaje que controla un sistema y vuelve a cerrar automáticamente un disyuntor de corriente residual asociado con él,

según las reivindicaciones propuestas a continuación.

[0017] Las características funcionales del dispositivo según la invención son tales que este permite que el disyuntor se restablezca automáticamente después de comprobar el estado del sistema, es decir, que no haya fallos aguas abajo del disyuntor. En otras palabras, en caso de fenómenos transitorios, o después de cualquier disparo inoportuno del disyuntor, el dispositivo según la invención es capaz de restaurar automáticamente la eficiencia funcional del sistema.

[0018] Otras características y ventajas de la invención surgirán de forma más clara a partir de la descripción de formas de realización preferidas, pero no limitativas, de un dispositivo según la invención, como se muestra en los ejemplos en los dibujos adjuntos, donde:

- la Figura 1 es una representación esquemática de una porción de un sistema de bajo voltaje que comprende un disyuntor de corriente residual y un dispositivo según la invención;
- la Figura 2 es una representación esquemática de un disyuntor de corriente residual;
- la Figura 3 es una representación esquemática de una primera forma de realización del dispositivo según la invención;
- la Figura 4 es una representación esquemática de una segunda forma de realización del dispositivo según la invención;
- la Figura 5 es una representación esquemática de una tercera forma de realización del dispositivo según la invención;
- la Figura 6 es una representación esquemática de una porción de un sistema de bajo voltaje que comprende un disyuntor de corriente residual, el dispositivo según la invención (como se muestra en la figura 5) y un dispositivo de baipás.

[0019] Con referencia a las figuras 1 y 3, una forma de realización del dispositivo eléctrico de bajo voltaje I según la invención comprende unos primeros medios de conexión 11, 12 y unos segundos medios de conexión 21, 22 para la conexión de dicho dispositivo 1 a dicho sistema. En otras palabras, los primeros medios conexión 11 y 12 permiten su conexión eléctrica a la fase y a los conductores neutrales del sistema aguas arriba del disyuntor de corriente residual 2, mientras que los segundos medios de conexión 21 y 22 permiten su conexión eléctrica a la fase y a los conductores neutrales del sistema aguas abajo de dicho disyuntor 2.

[0020] El dispositivo 1 también comprende una unidad de control 10, que consiste por ejemplo en un microcontrolador, que se conecta operativamente a los primeros medios 30 para controlar el sistema, que pueden a su vez conectarse operativamente al sistema aguas abajo de dicho disyuntor 2, mediante los conductores 21 y 22. A la unidad de control 10 se le proporciona energía adecuadamente, por ejemplo, mediante un suministro de energía adecuado 15, que recibe energía del sistema. Los primeros medios de control 30 pueden consistir en un circuito adecuado para controlar el estado del sistema e identificar cualquier defecto aguas abajo del disyuntor 2, según métodos operativos que son descritos más adelante.

[0021] La unidad de control 10 se conecta operativamente a los segundos medios 40 para controlar el estado de dicho disyuntor 2, que puede conectarse operativamente a dicho disyuntor 2 para permitir un control sobre su estado. Estos segundos medios de control 40 pueden consistir, por ejemplo, en un sensor de posición, como un sensor de efecto Hall, adecuado para conectarse al disyuntor de corriente residual 2. Este sensor de posición 40 se diseña preferiblemente para acoplarse operativamente a la manija en el disyuntor 2 mediante la palanca de restablecimiento del disyuntor 61.

[0022] La unidad de control 10 se conecta también operativamente a medios de accionamiento 50, y esta controla su funcionamiento; estos medios de accionamiento 50 se conectan operativamente, a su vez, a medios de restablecimiento 60 que pueden conectarse operativamente al disyuntor de corriente residual 2, para volver a cerrar este último según métodos operativos que son descritos más adelante.

[0023] El dispositivo 1 según la invención se habilita manualmente mediante medios habilitadores mecánicos 70 que se pueden asociar operativamente a dicho disyuntor 2. También hay unos primeros medios automáticos 80 para permitir que dichos primeros medios 30 controlen el sistema, así como segundos medios automáticos 90 para habilitar dichos medios de accionamiento. Tanto los primeros medios automáticos 80 como los segundos medios automáticos 90 están controlados por la unidad de control 10.

[0024] Más en detalle, los medios habilitadores mecánicos 70 preferiblemente comprenden un cursor móvil operativamente entre una primera posición en la cual el dispositivo 1 se inhabilita y una segunda posición en la cual el dispositivo 1 se habilita. El cursor 70 está también diseñado para acoplarse operativamente con dicho disyuntor de corriente residual 2, para evitar su manipulación manual cuando el cursor se encuentra en dicha segunda posición habilitada.

[0025] El dispositivo preferiblemente se habilita/inhabilita manualmente cuando dicho cursor 70 cierra/abre los contactos 71.

[0026] El dispositivo según la invención funciona de la siguiente manera. Como se muestra en la figura 1, el dispositivo 1 se puede conectar al sistema de bajo voltaje en paralelo con el disyuntor 2 mediante los conductores 11, 12 y 21, 22, respectivamente aguas arriba y abajo del disyuntor 2. El dispositivo 1 se conecta también operativamente al disyuntor de corriente residual 2, y en particular a la palanca de restablecimiento 61 en el disyuntor. Esta conexión operativa permite que el dispositivo 1 determine el estado (abierto/cerrado) del disyuntor mediante el sensor 40 acoplado a dicha palanca de restablecimiento 61; también puede volver a cerrar los contactos del disyuntor mediante los medios de accionamiento 50 y los medios de restablecimiento 60, que se acoplan también operativamente a la palanca de restablecimiento 61 en el disyuntor 2.

[0027] El dispositivo 1 se habilita al desplazar el cursor 70 desde una primera posición en la cual el dispositivo 1 se encuentra inhabilitado a una segunda posición en la que el dispositivo 1 se habilita mediante el cierre de los contactos 71. Al mismo tiempo, cuando se encuentra en la posición habilitada, el cursor 70 interactúa operativamente con el disyuntor, por ejemplo, cubriendo su manija y evitando el acceso al mismo. Es por lo tanto imposible actuar manualmente sobre el disyuntor cuando el dispositivo se encuentra habilitado; asimismo, para actuar manualmente sobre la manija del disyuntor 2, se hace necesario mover el cursor 70 y así inhabilitar el dispositivo 1 y, por tanto, se evita que el disyuntor se vuelva a cerrar automáticamente. Esto garantiza completamente la seguridad de cualquier operador que necesite actuar sobre el sistema. De hecho, el disyuntor solo puede abrirse manualmente desplazando el cursor y soltando la manija: esta acción inhabilita el dispositivo 1 y la función de recierre automático relativa, que permite que los operadores actúen de manera segura.

[0028] En la situación en la cual el dispositivo 1 es habilitado por el sensor de posición 40, que está conectado a la palanca de restablecimiento 61 en el disyuntor 2, la unidad de control 10 puede recibir información sobre el estado del disyuntor. En particular, cuando los contactos del disyuntor de corriente residual se abren, la unidad de control 10 recibe una señal de disparo detectada por dicho segundo medio 40 para controlar el estado del disyuntor 2. Por tanto, la unidad de control 10 manda una señal habilitadora a los primeros medios automáticos 80 para permitir que dichos primeros medios 30 controlen el sistema. En la práctica, los primeros medios habilitadores automáticos 80 pueden consistir ventajosamente en un relé que habilita el circuito de control del sistema 30.

[0029] Cuando está habilitado, el circuito de control del sistema 30 ejecuta un control sobre el estado del sistema aguas abajo del disyuntor y manda una señal 33 para indicar el estado del sistema a la unidad de control 10. El circuito de control del sistema 30 preferiblemente verifica que no haya corrientes de falta a tierra, verificando secuencialmente en primer lugar el circuito conectado a la fase aguas abajo y luego el circuito conectado al neutro aguas abajo, cerrando los interruptores 31 y 32. Los resultados de la prueba se envían a la unidad de control 10 mediante la señal 33.

[0030] Si se detecta un fallo, la unidad de control 10 habilita medios de señalización de desconexión 100. Por otro lado, si no se detecta ninguna falta a tierra aguas abajo del disyuntor 2, la unidad de control 10 manda una señal habilitadora a dichos segundos medios habilitadores automáticos 90 y una señal de accionamiento 91 a dichos medios de accionamiento 50. En la práctica, los medios de accionamiento 50 pueden consistir en un motor adecuado que se habilita automáticamente mediante el cierre del interruptor 90 que permite que este reciba energía. La unidad de control 10 también manda una señal adecuada 91 (por ejemplo, una onda cuadrada) para dirigir el motor 50 que hace efecto en los medios de restablecimiento 60 - que consisten, por

ejemplo, en un engranaje cónico conectado operativamente a la palanca de restablecimiento 61 - para volver a cerrar el disyuntor de corriente residual 2. Si el disyuntor de corriente residual se dispara un número programado de veces (por ejemplo, 3-4 veces) a intervalos inferiores al tiempo programado (por ejemplo, 16 segundos), entonces la unidad de control 10 hace que el dispositivo se desconecte y deje de intentar llevar a cabo cualquier acción de recierre automático, y habilita los medios de señalización de desconexión 100.

[0031] Según una forma de realización particular de la invención, mostrada en la figura 4, el dispositivo 1 también puede incluir ventajosamente terceros medios automáticos 110 para llevar a cabo diagnósticos sobre dicho disyuntor 2. En otras palabras, en vez actuar manualmente sobre el disyuntor de corriente residual 2, al presionar manualmente el botón de comprobación 26, el dispositivo 1 según la invención habilita una comprobación automática sobre la eficiencia funcional del disyuntor de corriente residual a intervalos programados.

[0032] Incitados por una orden de la comprobación automática procedente de dicha unidad de control 10, los medios de diagnóstico 110 cierran un resistor 112 entre un conductor 12 aguas arriba y un conductor 21 aguas abajo de dicho dispositivo 1, lo cual hace que el disyuntor 2 se dispare y por tanto compruebe su eficiencia funcional. En cuanto el disyuntor de corriente residual 2 se ha desconectado, la unidad de control 10 permite que el disyuntor 2 se vuelva a cerrar según el procedimiento descrito anteriormente.

[0033] Para evitar cualquier inconveniente para el usuario derivado del corte de suministro de energía durante esta comprobación automática, una forma de realización particular de la invención, mostrada en las figuras 5 y 6, permite que se mantenga la continuidad del suministro de energía durante esta comparación automática.

[0034] En esta forma de realización, el dispositivo 1 comprende unos cuartos medios de baipás 120 que están controlados por la unidad de control 10 y diseñados para conectarse operativamente a un dispositivo de baipás 3 adecuado para conectarse eléctricamente a dicho sistema aguas arriba y abajo de dicho disyuntor 2. El dispositivo de baipás 3 comprende contactos 35 que pueden abrirse y cerrarse, mediante una bobina, por ejemplo, como resultado de una orden recibida desde el dispositivo 1. Estos cuartos medios de baipás automáticos 120 son generalmente habilitados por la unidad de control 10 inmediatamente antes de llevar a cabo una comprobación automática, lo cual determina el cierre de los contactos 35 en dicho dispositivo de baipás 3. En otras palabras, los contactos 121 en el relé 120 están hechos para cerrarse antes de que se cierren los contactos 111 en el relé de comprobación automática 110. Consecuentemente la bobina en el relé de baipás recibe energía y los contactos 35 se cierran para mantener la continuidad del suministro de energía durante el proceso de comprobación automática. Una vez se ha llevado a cabo la comprobación y el disyuntor 2 se ha vuelto a cerrar automáticamente, la unidad de control 10 hace que los contactos de baipás 35 se abran.

[0035] El dispositivo según la invención puede hacerse con un diseño extremadamente compacto, colocando al menos la unidad de control 10, los primeros medios 30 para controlar el sistema, los segundos medios 40 para controlar el estado del disyuntor, los medios de accionamiento 50, los medios de restablecimiento 60, los primeros medios automáticos 80 para habilitar dichos primeros medios de control 30, los segundos medios automáticos 90 para habilitar dichos medios de accionamiento 50, y los medios de señalización de desconexión 100 todo dentro de un único alojamiento hecho de material aislante. En caso de incluir las funciones de comprobación automática y baipás, también se pueden colocar los terceros medios automáticos 110 para los diagnósticos del disyuntor y los cuartos medios de baipás automático 120 dentro del mismo alojamiento.

[0036] A la luz de la descripción anterior, está claro que el dispositivo de bajo voltaje según la invención cumple el objetivo principal y objetos expuestos. De hecho, el dispositivo permite que un disyuntor de corriente residual asociado se vuelva a cerrar automáticamente después de comprobar el estado del sistema aguas abajo del disyuntor. Esto permite evitar discontinuidades en el suministro de energía al sistema siempre que estas se deban a un mal funcionamiento o a un disparo inoportuno del disyuntor, sin dejar de cumplir con los requisitos de seguridad necesarios. Al interactuar con la manija del disyuntor, los medios habilitadores mecánicos previenen cualquier acción manual sobre el disyuntor siempre que el dispositivo esté habilitado, lo cual garantiza la seguridad del operador.

[0037] Además, en diferentes formas de realización particulares, el dispositivo según la invención permite que las comprobaciones rutinarias sobre la eficiencia funcional del disyuntor de corriente residual se realicen automáticamente y, cuando se desee, a la vez se mantiene la continuidad del suministro de energía al sistema mediante las funciones de baipás adecuadamente habilitadas.

[0038] Cabe destacar que el dispositivo según la invención puede incorporar un gran número de funciones dentro de un único módulo, con consecuentes ahorros en cuanto a los costes de producción e instalación.

[0039] Basándose en la descripción anterior, otras características, modificaciones y mejoras son posibles y manifiestas para un experto en la técnica. Cualquiera de dichas características, modificaciones y mejoras han de

considerarse parte de la presente invención. En términos prácticos, se puede utilizar cualquier material para producir el dispositivo, y en cualquier tamaño y forma adecuados, según las necesidades y el estado de la técnica.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo eléctrico de bajo voltaje (1) para controlar un sistema y volver a cerrar automáticamente un disyuntor de corriente residual (2) con el cual puede asociarse, **caracterizado por el hecho de que** comprende:

   - primeros (11, 12) y segundos (21, 22) medios para conectar dicho dispositivo (1) a dicho sistema;
   - una unidad (10) para controlar dicho dispositivo (1);
   - primeros medios (30) para controlar el sistema, conectados operativamente a dicha unidad de control (10) y diseñado paras conectarse operativamente a dicho sistema aguas abajo de dicho disyuntor (2);
   - segundos medios (40) para controlar el estado de dicho disyuntor (2), conectados operativamente a dicha unidad de control (10) y diseñados para conectarse operativamente a dicho disyuntor (2);
   - medios de accionamiento (50) controlados por dicha unidad de control (10);
   - medios de restablecimiento (60) conectados operativamente a dichos medios de accionamiento (50) y diseñados para conectarse operativamente a dicho disyuntor (2);
   - medios mecánicos (70) para habilitar dicho dispositivo (1) y adecuados para asociarse operativamente a dicho disyuntor (2);
   - primeros medios automáticos (80) para permitir que dichos primeros medios (30) controlen el sistema, controlados por dicha unidad de control (10), dichos primeros medios automáticos consistentes en un relé que permite que dichos primeros medios (30) controlen el sistema;
   - segundos medios automáticos (90) para habilitar dichos medios de accionamiento (50) controlados por dicha unidad de control (10).

2. Dispositivo (1) según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** dichos medios habilitadores mecánicos (70) comprenden un cursor móvil operativamente entre una primera posición en la cual el dispositivo (1) se encuentra inhabilitado y una segunda posición en la cual el dispositivo (1) se encuentra habilitado, y dicho cursor es adecuado para acoplarse operativamente con dicho disyuntor de corriente residual (2) para evitar su manipulación manual cuando el cursor ocupa dicha segunda posición.

3. Dispositivo (1) según la reivindicación 2, **caracterizado por el hecho de que** dicho dispositivo se habilita/inhabilita mediante el cierre/apertura de los contactos (71) inducido/a por dicho cursor (70).

4. Dispositivo (1) según una o más de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por el hecho de que**, cuando una señal de disparo procedente del disyuntor (2) es detectada por dichos segundos medios (40) que controlan el estado de dicho disyuntor (2), la unidad de control (10) manda una señal habilitadora a dichos primeros medios automáticos (80) para permitir que dichos primeros medios (30) controlen el sistema.

5. Dispositivo (1) según la reivindicación 4, **caracterizado por el hecho de que**, cuando dichos primeros medios habilitadores automáticos (80) están habilitados, los primeros medios (30) que controlan el sistema llevan a cabo una comprobación sobre el estado del sistema y envían una señal (33) que indica el estado del sistema a la unidad de control (10).

6. Dispositivo (1) según la reivindicación 5, **caracterizado por el hecho de que**, cuando dicha señal (33) indica que ha tenido lugar una falta a tierra, la unidad de control (10) habilita medios de señalización de desconexión (100).

7. Dispositivo (1) según la reivindicación 5, **caracterizado por el hecho de que**, cuando dicha señal (33) es indicativa de un estado normal del sistema, la unidad de control (10) manda una señal que habilita dichos segundos medios habilitadores automáticos (90) y una señal que inicia (91) dichos medios de accionamiento (50).

8. Dispositivo (1) según la reivindicación 7, **caracterizado por el hecho de que** dichos medios de accionamiento (50) tienen efecto en dichos medios de restablecimiento (60).

9. Dispositivo (1) según una o más de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por el hecho de que** comprende terceros medios automáticos (110) para realizar diagnósticos sobre dicho disyuntor (2).

10. Dispositivo (1) según la reivindicación 9, **caracterizado por el hecho de que**, basándose en una orden de comprobación automática de dicha unidad de control (10), dichos terceros medios de diagnóstico automático (110) cierran un resistor (112) entre un conductor (12) aguas arriba y un conductor (21) aguas abajo de dicho dispositivo (1).

11. Dispositivo (1) según la reivindicación 9 o 10, **caracterizado por el hecho de que** comprende cuartos medios de baipás automáticos (120) controlados por la unidad de control (10) y diseñados para conectarse operativamente a un dispositivo de baipás (3) adecuado para conectarse eléctricamente a dicho sistema aguas arriba y abajo de dicho disyuntor (2), y que comprende contactos (35) que pueden abrirse y cerrarse.

12. Dispositivo (1) según la reivindicación 11, **caracterizado por el hecho de que** dichos cuartos medios de baipás automáticos (120) son habilitados por dicha unidad de control (10) inmediatamente antes de que se ponga en marcha dicha función de comprobación automática, lo cual hace que se cierren los contactos (35) en dicho dispositivo de baipás (3).

13. Dispositivo (1) según una o más de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por el hecho de que** comprende un alojamiento hecho de material aislante y que contiene: la unidad de control (10), los primeros medios (30) para controlar el sistema, los segundos medios (40) para controlar el estado de dicho disyuntor (2), los medios de accionamiento (50), los medios de restablecimiento (60), los primeros medios automáticos (80) para habilitar dichos primeros medios de control (30), los segundos medios automáticos (90) que habilitan dichos medios de accionamiento (50), y los medios de señalización de desconexión del disyuntor (100).

14. Dispositivo (1) según la reivindicación 13, **caracterizado por el hecho de que** dicho alojamiento hecho de material aislante también contiene dichos terceros medios automáticos (110) para llevar a cabo diagnósticos sobre dicho disyuntor (2), y dichos cuartos medios de baipás automáticos (120).

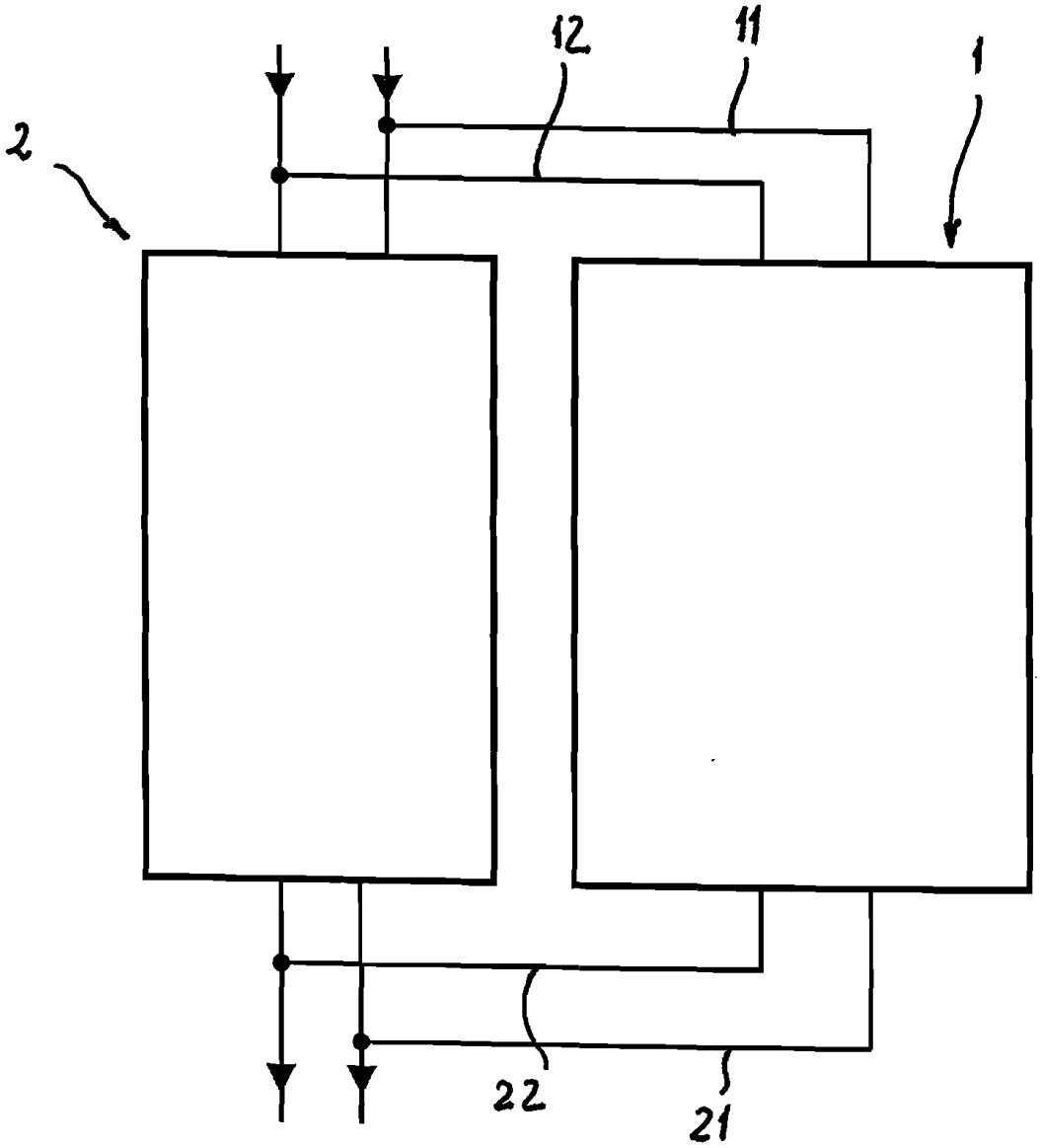

Fig.1

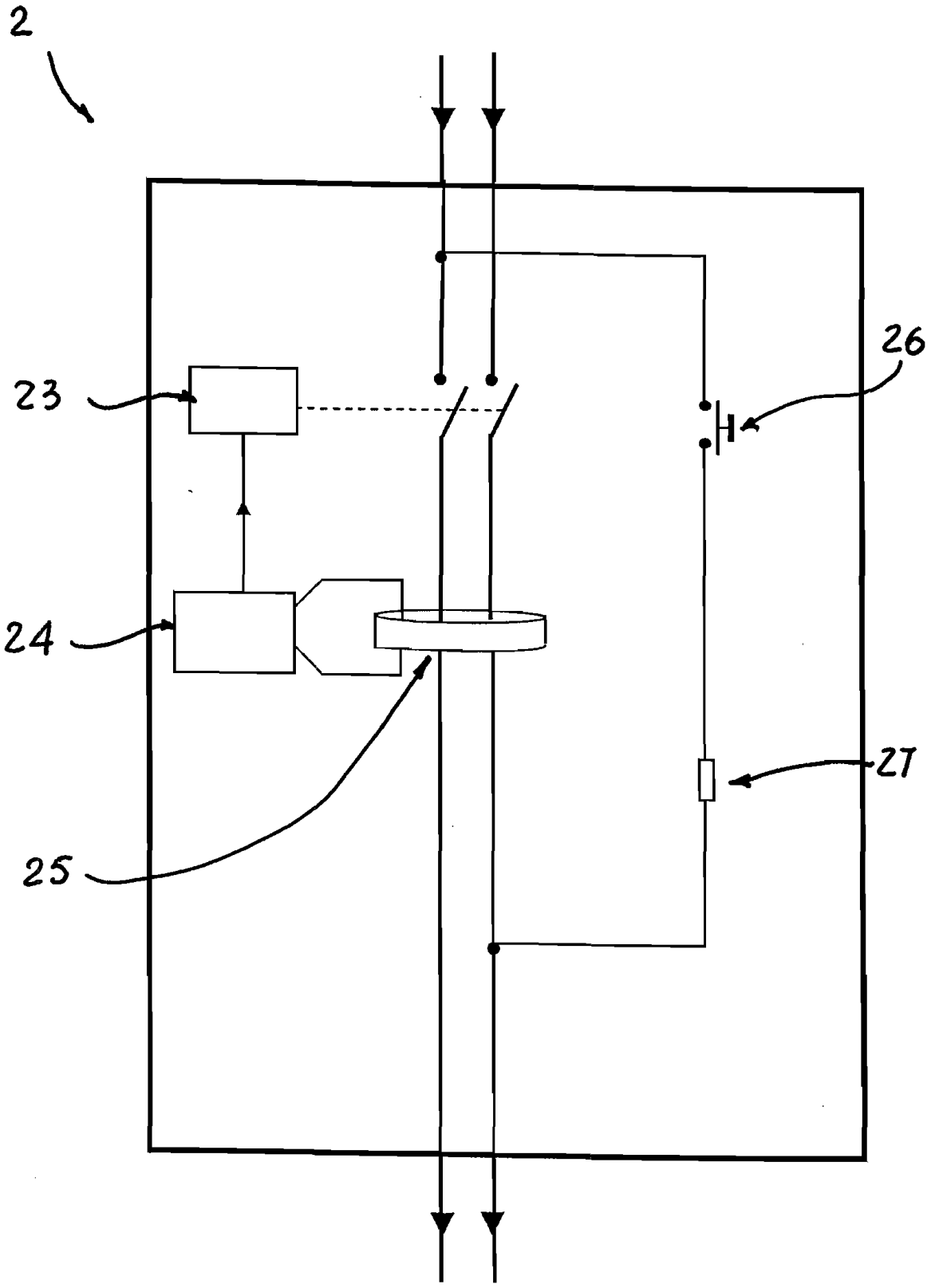

Fig. 2

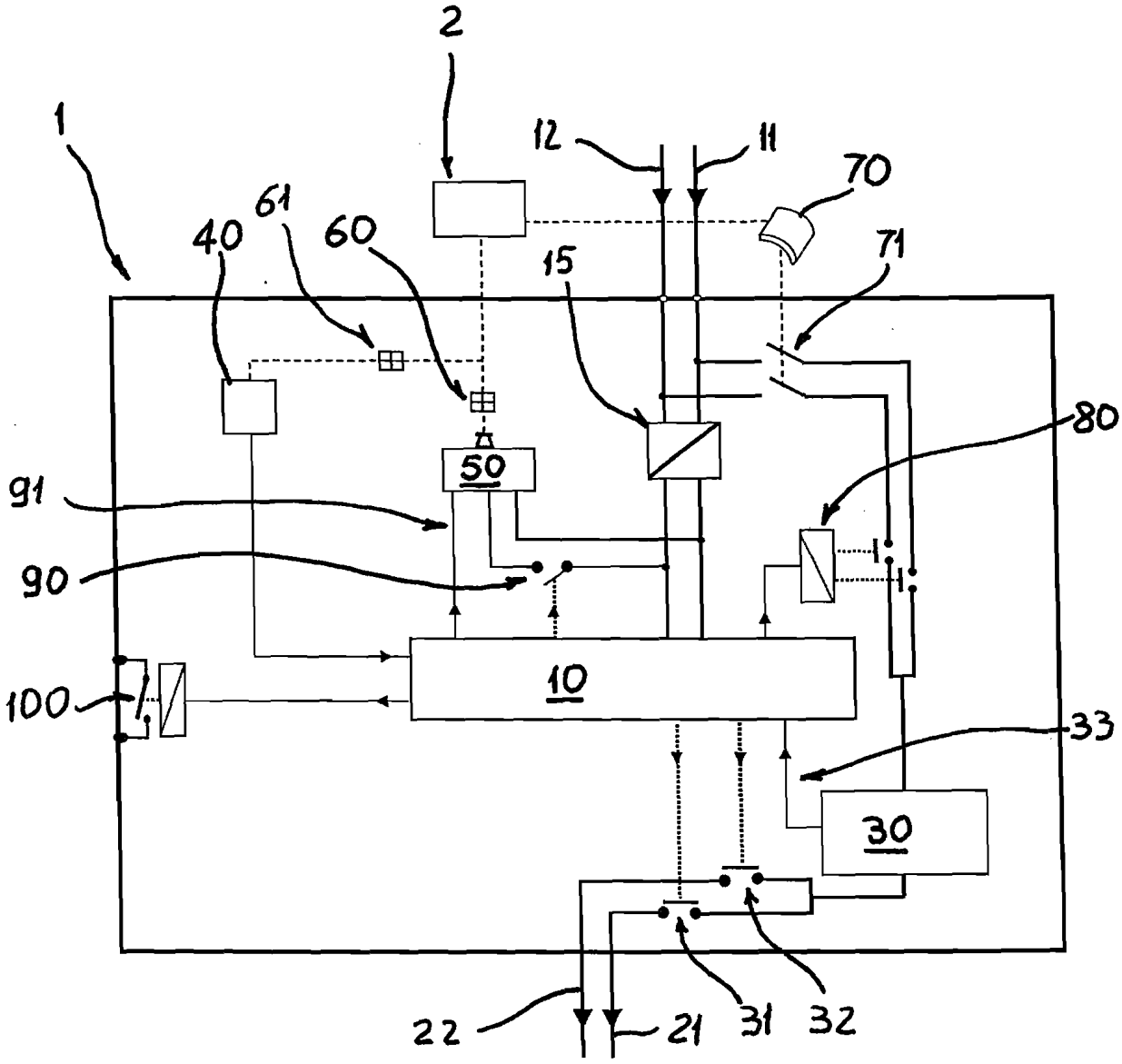

Fig. 3

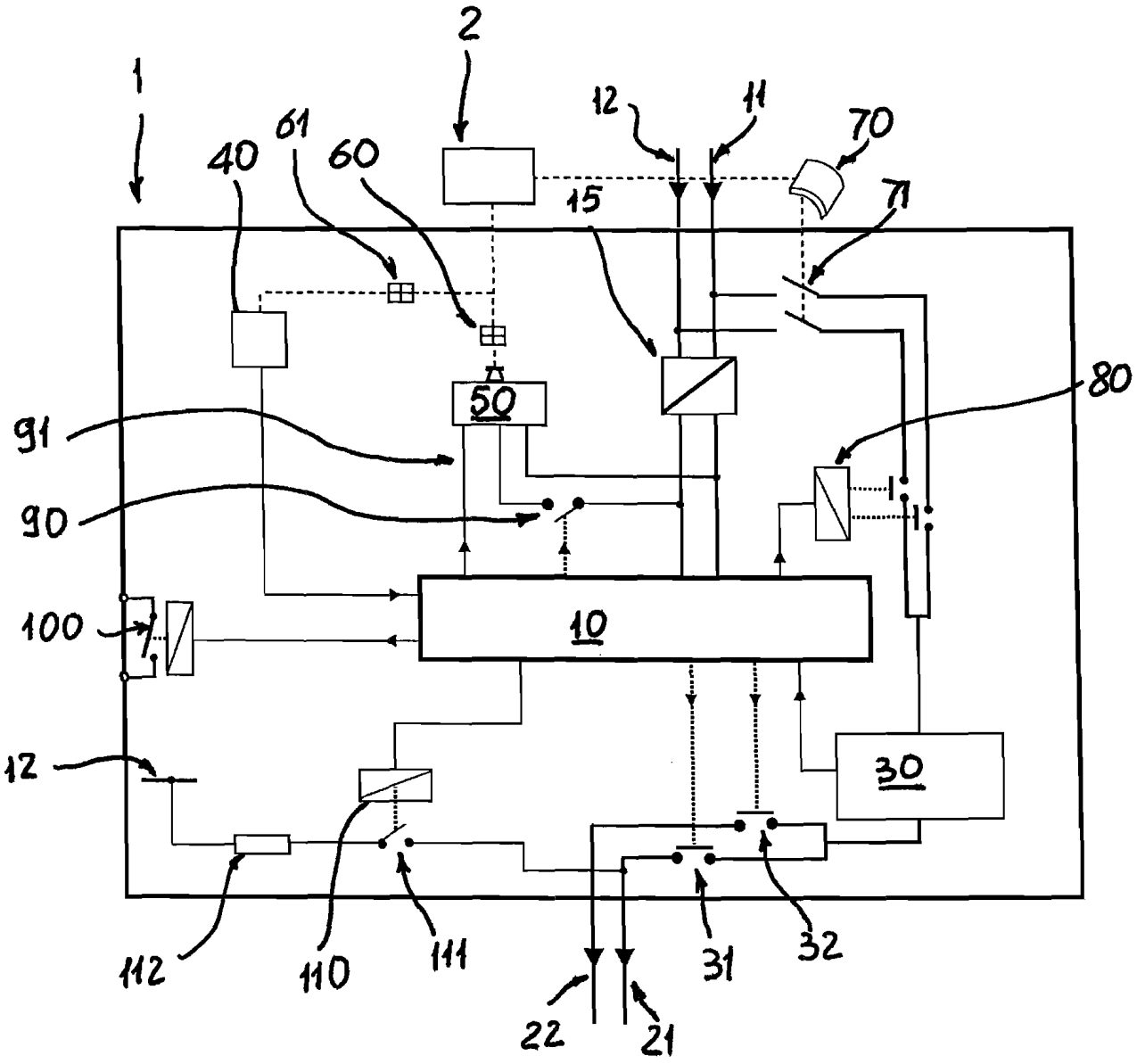
1
2
40
61
60
12
11
70
15
71
80
50
91
90
100
10
12
30
112
110
111
31
32
22
21

Fig. 4

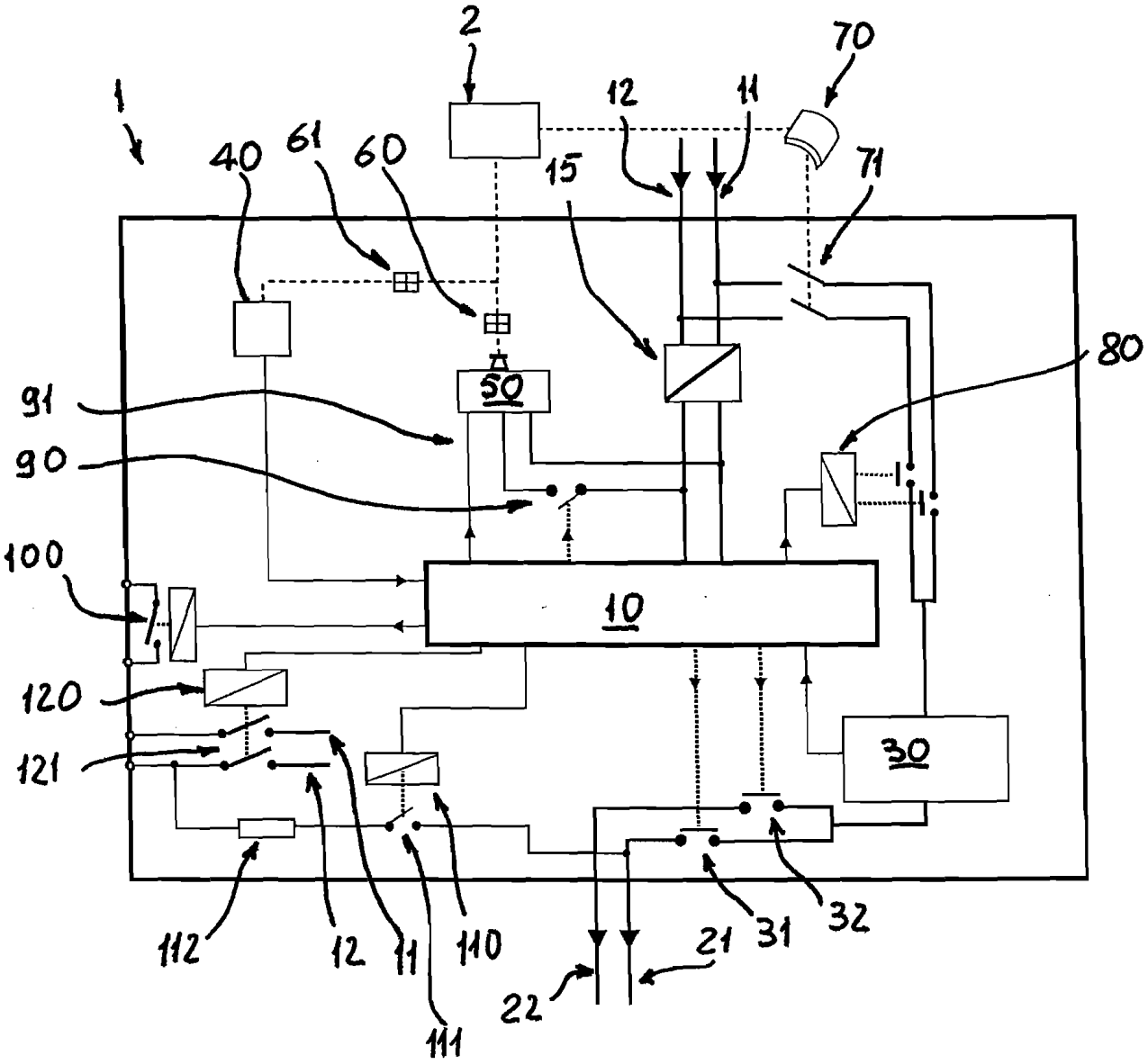
2
70
1
12
11
40
61
60
15
71
80
50
91
90
100
10
120
30
121
112
12
11
110
21
31
32
22
111

Fig. 5

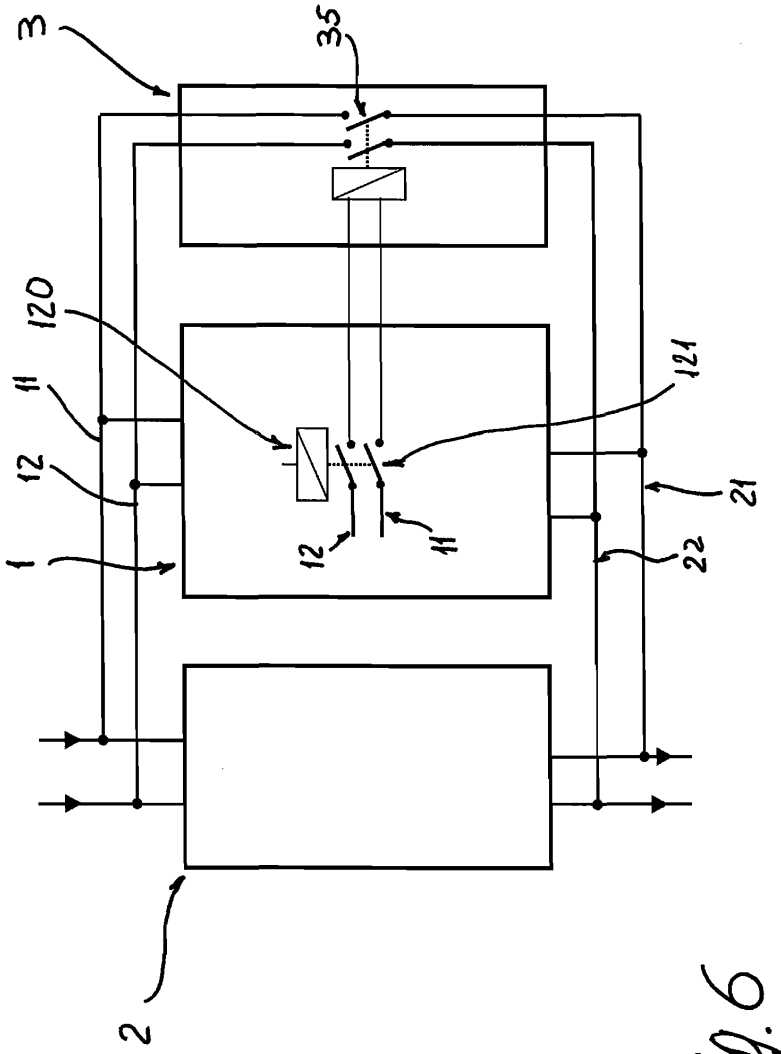

Fig. 6