(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 642 161**

(51) Int. CI.:

H01H 83/14 (2006.01)
H01H 83/22 (2006.01)
H01H 83/04 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.04.2016 E 16163677 (4)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.07.2017 EP 3082146**

(54) Título: **Disyuntor que tiene una parte de conmutación de seguridad**

(30) Prioridad:

13.04.2015 KR 20150052070

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
15.11.2017

(73) Titular/es:

LSIS CO., LTD. (100.0%)
127, LS-ro Dongan-gu Anyang-si
Gyeonggi-Do 14119, KR

(72) Inventor/es:

LEE, SANGCHUL

(74) Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

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

Disyuntor que tiene una parte de conmutación de seguridad

Antecedentes de la invención

1. Campo de la invención

La presente divulgación se refiere a un disyuntor que tiene una parte de conmutación de seguridad, y en particular, a un disyuntor que tiene una parte de conmutación de seguridad que puede impedir la apertura de un borne lateral secundario de un transformador de corriente cuando un relé de protección se separa de un cuerpo principal del disyuntor, impidiendo así de antemano el daño al transformador de corriente y un accidente de descarga eléctrica.

2. Antecedentes de la invención

En general, en un disyuntor, dos transformadores de corriente están instalados en un circuito principal de cada fase, y uno de los dos transformadores de corriente se usa para medir una corriente y el otro se usa para proporcionar energía a un relé de protección conectado al disyuntor.

En general, un transformador de corriente es un transformador usado para ampliar un intervalo de medición de un amperímetro de corriente alterna (CA) obteniendo una corriente pequeña en proporción a una corriente CA grande de la corriente CA grande.

En cuanto a la estructura de un transformador de corriente, una bobina primaria tiene un número pequeño de arrollamientos enrollados alrededor de un núcleo de hierro laminado y una bobina secundaria tiene un gran número de arrollamientos enrollados alrededor del núcleo de hierro laminado, como un transformador. Dispositivos de medición tales como un amperímetro, un vatímetro, un relé, y similares, están conectados a la bobina secundaria.

La figura 1 es una vista en perspectiva que ilustra una configuración en la que están acoplados una parte de cuerpo principal de un disyuntor de la técnica relacionada y un relé de protección, y la figura 2 es un diagrama de circuitos que ilustra conexiones entre unidades de circuito principales de la unidad de cuerpo principal de disyuntor de la técnica relacionada, transformadores de corriente y un relé de protección.

En referencia a la figura 1, en general, un primer conector 11 está instalado en un lado de una unidad de cuerpo principal 10 de un disyuntor que interrumpe una corriente de falla.

Además, un segundo conector 21 conectado al primer conector 11 está instalado en un lado del relé de protección 20.

En referencia a la figura 2, una unidad de circuito principal 12 está prevista en cada fase de la unidad de cuerpo principal de disyuntor 10, y dos transformadores de corriente están instalados para cada fase.

Se usa un transformador de corriente de medición 31 para medir una corriente que fluye en la unidad de circuito principal 12, y se usa un transformador de corriente de suministro de energía 32 para suministrar energía.

Un borne lateral secundario 32b del transformador de corriente de suministro de energía 32 usado para suministrar energía está conectado a una unidad de fuente de energía 23 del relé de protección 20.

Además, un borne lateral secundario del transformador de corriente de medición 31 está conectado a una unidad de medición 22 del relé de protección 20.

En el esquema de conexión mencionado anteriormente, los conectores primero y segundo 11 y 21 están conectados para formar un estado de conducción.

En un estado en el que la unidad de cuerpo principal de disyuntor 10 y el relé de protección 20 están acoplados, cuando el relé protector 20 se separa físicamente de la unidad de cuerpo principal de disyuntor 10 para su mantenimiento, los conectores primero y segundo 11 y 21 también se separan entre sí.

Por tanto, el borne lateral secundario del transformador de corriente de medición 31 se separa de la unidad de medición de señales 22, y el borne lateral secundario 32b del transformador de corriente de suministro de energía 32 se separa de la unidad de fuente de energía 23.

Por consiguiente, los bornes laterales secundarios de los transformadores de corriente 31 y 32 se abren.

En este caso, en cuanto a las características de un transformador de corriente, un valor nominal de una corriente primaria del transformador puede ser diverso oscilando entre decenas de amperios (A) y miles de amperios (A), pero un valor nominal de una corriente secundaria es de 5A en la mayoría de los casos, y una razón de corriente entre las bobinas primaria y secundaria está en la proporción inversa con respecto a cada uno de los varios arrollamientos de las bobinas primaria y secundaria.

En cuanto al borne lateral secundario del transformador de corriente, es seguro cortocircuitar el borne lateral secundario, pero es muy peligroso abrir el borne lateral secundario.

Esto se debe a que cuando se abre la bobina o terminal secundario en un estado en el que una corriente fluye en la bobina primaria, una corriente lateral primaria actúa para imantar todo el núcleo de hierro haciendo que el núcleo de hierro se sature con calor, produciendo una alta posibilidad de daño a la bobina, explosión del transformador de corriente o un accidente de descarga eléctrica.

En este caso, el transformador de corriente de medición 31 usado para el fin de medición forma una corriente menor que la del transformador de corriente de suministro de energía, por lo que puede ser seguro.

Mientras, en el caso del transformador de corriente de suministro de energía 32, puesto que se usa para suministrar energía, se forma una corriente del mismo que es mayor que la del transformador de corriente de medición 31.

Por tanto, cuando se abre el borne lateral secundario 32b del transformador de corriente de suministro de energía 32, se genera una alta tensión que daña el borne lateral secundario 32b que daña el transformador de corriente y que produce un accidente tal como un accidente de descarga eléctrica, o similar.

En la figura 2, el número de referencia 32a indica una bobina lateral primaria.

Un documento de la técnica relacionada puede ser la publicación coreana abierta a consulta por el público n.º 10-2004-0039556 (fecha de publicación: 12 de mayo de 2004), o el documento US 2012/001706 A1 (fecha de publicación: 5 de enero de 2012).

Sumario de la invención

Por tanto, un aspecto de la descripción detallada es proporcionar un disyuntor que tiene una parte de conmutación de seguridad, que puede impedir de antemano un fallo del dispositivo o un accidente de seguridad impidiendo que los bornes laterales secundarios de un transformador de corriente se abran cuando una unidad de cuerpo principal de disyuntor y un relé de protección se separan.

Otro aspecto de la descripción detallada es proporcionar un disyuntor que tiene una parte de conmutación de seguridad, que pueden reparar de manera segura una unidad de cuerpo principal de disyuntor en un estado en el que un relé de protección está separado.

Para lograr estas y otras ventajas y según el fin de esta memoria descriptiva, tal como se realiza y se describe ampliamente en el presente documento, un disyuntor puede incluir: una unidad de cuerpo principal de disyuntor que tiene una unidad de circuito principal que forma una línea de circuito de cada fase; una parte de transformador de corriente que tiene una bobina dispuesta en la línea de circuito de cada fase y un par de bornes que se extienden desde ambos extremos de la bobina y conectados selectivamente a una unidad de fuente de energía externa; y una parte de conmutación de seguridad configurada para conectar el par de bornes de manera que el par de bornes no se abran, cuando la unidad de fuente de energía y el par de bornes se separan.

La unidad de fuente de energía puede proporcionarse en un relé de protección, y cuando el relé de protección y la unidad de cuerpo principal de disyuntor se separan, la unidad de fuente de energía y el par de bornes pueden separarse.

La parte de conmutación de seguridad puede incluir: un par de contactos de conexión formados en el par de bornes; un elemento de conmutador configurado para conectar selectivamente el par de contactos de conexión mediante una fuerza externa; y un elemento de presión instalado en una parte de superficie lateral de la unidad de cuerpo principal de disyuntor, y configurado para presionar el elemento de conmutador para conectar el par de contactos de conexión cuando se acoplan al relé de protección, en el que el elemento de presión se presiona cuando se aplica una fuerza externa a la parte de superficie lateral del relé de protección acoplado a la unidad de cuerpo principal de disyuntor.

Un primer conector conectado al par de bornes puede estar instalado en la parte de superficie lateral de la unidad de cuerpo principal de disyuntor, y un segundo conector conectado a la unidad de fuente de energía y acoplado para conectarse eléctricamente al primer conector puede estar instalado en una parte de superficie lateral del relé de protección.

La parte de conmutación de seguridad puede incluir: un sensor configurado para detectar la separación entre el primer conector y el segundo conector y para generar una señal de separación según la separación; y un controlador configurado para hacer funcionar el elemento de conmutador para conectar el par de contactos de conexión cuando se recibe la señal de separación del sensor.

La parte de conmutación de seguridad puede incluir además una unidad de conmutación auxiliar.

La unidad de conmutación auxiliar puede incluir: un par de contactos de conexión auxiliares formados en el par de bornes, respectivamente; un elemento de conmutación auxiliar configurado para conmutar selectivamente el par de

contactos de conexión auxiliares al recibir una señal eléctrica procedente del exterior; y un generador de señal instalado en la unidad de cuerpo principal de disyuntor y configurado para generar una señal eléctrica para controlar una operación de conmutación del elemento de conmutación auxiliar.

En la presente divulgación, cuando la unidad de cuerpo principal de disyuntor y el relé de protección se separan, la bobina lateral secundaria del transformador de corriente no se abre, impidiendo de ese modo de antemano un fallo del dispositivo y un accidente de seguridad.

El alcance de aplicabilidad adicional de la presiente solicitud resultará más evidente a partir de la descripción detallada facilitada a continuación en el presente documento. Sin embargo, debe entenderse que la descripción detallada y los ejemplos específicos, aunque indican realizaciones preferidas de la invención, se facilitan únicamente a modo de ilustración, puesto que diversos cambios y modificaciones dentro del alcance de la invención resultarán evidentes para los expertos en la técnica a partir de la descripción detallada.

Breve descripción de los dibujos

Los dibujos adjuntos, que se incluyen para proporcionar una comprensión adicional de la invención y se incorporan en y constituyen una parte de esta memoria descriptiva, ilustran realizaciones a modo de ejemplo y junto con la descripción sirven para explicar los principios de la invención.

En los dibujos:

La figura 1 es una vista en perspectiva que ilustra una relación de acoplamiento entre unidad de cuerpo principal de disyuntor de la técnica relacionada y un relé de protección.

La figura 2 es un diagrama de circuitos que ilustra relaciones de conexión entre unidades de circuito principales de la unidad de cuerpo principal de disyuntor de la técnica relacionada, transformadores de corriente y un circuito de relé de protección.

La figura 3a es una vista en perspectiva que ilustra una relación de acoplamiento entre una unidad de cuerpo principal de disyuntor en la que está instalada una parte de conmutación de seguridad y un relé de protección según una realización de la presente divulgación.

La figura 3b es una vista en perspectiva diferente que ilustra una relación de acoplamiento entre una unidad de cuerpo principal de disyuntor en la que está instalada una parte de conmutación de seguridad y un relé de protección según una realización de la presente divulgación.

La figura 4 es un diagrama de circuitos que ilustra conexiones de circuitos entre unidades de circuito principales, transformadores de corriente y un relé de protección según una realización de la presente divulgación.

La figura 5 es un diagrama de circuitos que ilustra otro ejemplo de una parte de conmutación de seguridad según una realización de la presente divulgación.

La figura 6 es un diagrama de circuitos que ilustra otro ejemplo de una parte de conmutación de seguridad según una realización de la presente divulgación.

Descripción detallada de la invención

Ahora se facilitará la descripción en detalle de las realizaciones a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos. Por motivos de descripción breve con referencia a los dibujos, a los componentes iguales o equivalentes se les facilitarán las mismas referencias numéricas, y no se repetirá la descripción de los mismos.

A continuación en el presente documento se describirá un disyuntor que tiene una parte de conmutación de seguridad con referencia a los dibujos adjuntos.

La figura 3a es una vista en perspectiva que ilustra una relación de acoplamiento entre una unidad de cuerpo principal de disyuntor en la que está instalada una parte de conmutación de seguridad y un relé de protección según una realización de la presente divulgación, la figura 3b es una vista en perspectiva diferente que ilustra una relación de acoplamiento entre una unidad de cuerpo principal de disyuntor en la que está instalada una parte de conmutación de seguridad y un relé de protección según una realización de la presente divulgación, y la figura 4 es un diagrama de circuitos que ilustra conexiones de circuitos entre unidades de circuito principales, transformadores de corriente y un relé de protección según una realización de la presente divulgación.

En referencia a las figuras 3A, 3B y 4, un disyuntor que tiene una parte de conmutación de seguridad según una realización de la presente divulgación incluye una unidad de cuerpo principal de disyuntor 100, una unidad de transformador de corriente 200 y una parte de conmutación de seguridad 300.

Unidad de cuerpo principal de disyuntor 100

La unidad de cuerpo principal de disyuntor 100 es un dispositivo para interrumpir una corriente separando a la fuerza un contactor fijo (no mostrado) y un contactor móvil (no mostrado) cuando se produce una corriente de falla.

La unidad de cuerpo principal de disyuntor 100 puede tener una unidad de circuito principal 110 que incluye circuitos 111 por fases tal como se ilustra en la figura 4.

Unidad de transformador de corriente 200

En referencia a la figura 4, dos unidades de transformador de corriente 200 están instaladas en cada uno de los circuitos para las fases.

Las dos unidades de transformador de corriente 200 instaladas en cada uno de los circuitos para las fases incluyen un transformador de corriente de medición 210 y un transformador de corriente de suministro de energía 220.

El transformador de corriente de suministro de energía 220 incluye una bobina lateral primaria 221 y un par de bornes laterales secundarios 222 que se extienden desde ambos extremos de la bobina lateral primaria 221.

Una bobina lateral primaria del transformador de corriente de medición 210 está colocada en cada uno de los circuitos 111, y un par de bornes laterales secundarios están conectados eléctricamente a una unidad de medición 430 del relé de protección 400.

Por tanto, una corriente medida a partir de la bobina lateral primaria puede transmitirse a la unidad de medición 430.

Una bobina lateral primaria 221 del transformador de corriente de suministro de energía 220 está colocada en cada uno de los circuitos 111, y el par de bornes laterales secundarios 222 están conectados eléctricamente a una unidad de fuente de energía 410 del relé de protección 400.

En este caso, el transformador de corriente de suministro de energía 220 forma una corriente mayor que la del transformador de corriente de medición 210 y suministra energía a la unidad de fuente de energía 410.

En este caso, el par de bornes laterales secundarios 222 del transformador de corriente de suministro de energía 220 están conectados eléctricamente al primer conector 120 formado en el lado izquierdo de la parte frontal de la unidad de cuerpo principal de disyuntor 100.

La unidad de fuente de energía 410 está conectada eléctricamente a un segundo conector 420 formado en la parte trasera del relé de protección 400.

Por tanto, cuando los conectores primero y segundo 120 y 420 ilustrados en la figura 3 se acoplan, el par de bornes laterales secundarios 222 del transformador de corriente de suministro de energía 220 pueden conectarse eléctricamente a la unidad de fuente de energía 410.

Parte de conmutación de seguridad 300

En referencia a las figuras 3 y 4, la parte de conmutación de seguridad 300 está instalada en la unidad de cuerpo principal de disyuntor 100.

La parte de conmutación de seguridad 300 incluye un par de contactos de conexión a1 y a2, un elemento de conmutador 310 y un elemento de presión 320.

Tal como se ilustra en la figura 4, el par de contactos de conexión a1 y a2 están formados en el par de bornes secundarios 222, respectivamente.

El elemento de conmutador 310 está configurado para conmutar selectivamente y conectar el par de contactos de conexión a1 y a2.

Tal como se ilustra en la figura 3, el elemento de presión 320 está previsto para sobresalir de una parte de superficie lateral de la unidad de cuerpo principal de disyuntor 100.

Es decir, cuando se presiona el elemento de presión 320 mediante una fuerza externa, el elemento de presión 320 opera el elemento de conmutador 310 mencionado anteriormente para mantener el par de contactos de conexión a1 y a2 para que no estén conectados.

En este caso, la dirección de presión del elemento de presión 320 puede ser la misma que la dirección de acoplamiento del relé de protección 400 que está acoplado a la parte de superficie frontal de la unidad de cuerpo principal de disyuntor 100.

Por tanto, cuando el relé de protección 400 se mueve en posición para unirse fuertemente a la parte de superficie frontal del disyuntor cuerpo principal 100, los conectores primero y segundo 120 y 42 se acoplan y se conectan físicamente entre sí.

Al mismo tiempo, el elemento de presión 320 previsto para sobresalir de la parte de superficie frontal de la unidad de cuerpo principal de disyuntor 100 se presiona por el lado trasero del relé de protección 400 y el par de contactos de conexión a1 y a2 se mantienen para que no estén conectados.

A continuación en el presente documento, se describirá una operación de la parte de conmutación de seguridad según una realización de la presente divulgación configurada tal como se describió anteriormente.

En referencia a las figuras 3 y 4, el relé de protección 400 se acopla para unirse fuertemente a la parte de superficie frontal de la unidad de cuerpo principal de disyuntor 100.

En este caso, el elemento de presión 320 previsto en un lado de la parte de superficie frontal de la unidad de cuerpo principal de disyuntor 100 se presiona por un lado de la parte de superficie trasera del relé de protección 400.

Además, los conectores primero y segundo 120 y 420 pueden estar conectados entre sí, y el borne lateral secundario 222 del transformador de corriente de suministro de energía está conectado a la unidad de fuente de energía 410.

Cuando se presiona el elemento de presión 320, el elemento de conmutador 310 desconecta el par de contactos de conexión a1 y a2 formados en el par de bornes laterales secundarios 222 del transformador de corriente de suministro de energía 220.

Es decir, en un estado en el que la unidad de cuerpo principal de disyuntor 100 está acoplada al relé de protección 400, el par de contactos de conexión a1 y a2 se mantienen para estar desconectados todo el tiempo.

Por tanto, puede transmitirse energía procedente del transformador de corriente de suministro de energía 220 a la unidad de fuente de energía 410 del relé de protección 400, y por tanto, el relé de protección 400 puede operarse normalmente.

En este estado, cuando el relé de protección 400 se separa inevitablemente de la unidad de cuerpo principal de disyuntor 100 para el mantenimiento de la unidad de cuerpo principal de disyuntor 100, se elimina la fuerza externa que ha presionado el elemento de presión 320 a través de la parte de superficie lateral del relé de protección 400 y el elemento de presión 320 sobresale de su posición original.

En este caso, puesto que el elemento de presión 320 sobresale, el elemento de conmutador 310 realiza una operación de conmutación para conectar eléctricamente el par de contactos de conexión a1 y a2.

Por tanto, los bornes laterales secundarios 222 del transformador de corriente de suministro de energía 220 pueden cortocircuitarse en un estado en que no están abiertos.

Por tanto, pueden resolverse el calentamiento del núcleo de hierro generado cuando los bornes laterales secundarios 222 se abren en un estado en el que una corriente fluye en las bobinas laterales primarias 221 del transformador de corriente de suministro de energía 220, y el daño al transformador de corriente debido al núcleo de hierro calentado, la posibilidad de explosión del transformador de corriente y la posibilidad de descarga eléctrica.

Es decir, en la realización de la presente divulgación, aunque la unidad de cuerpo principal de disyuntor y el relé de protección se separen a la fuerza, el par de bornes laterales secundarios del transformador de corriente de suministro de energía se conectan inmediatamente en paralelo, por lo que puede impedirse un accidente debido a la formación de una alta tensión y pueden realizarse de manera segura el mantenimiento y la reparación tal como la sustitución de un componente sin apagar completamente la unidad de cuerpo principal de disyuntor.

La figura 5 es un diagrama de circuitos que ilustra otro ejemplo de una parte de conmutación de seguridad según una realización de la presente divulgación.

Componentes tales como una unidad de cuerpo principal de disyuntor, un relé de protección, una unidad de circuito principal y una parte de transformador de corriente según la presente divulgación son iguales a los ilustrados en la figura 3, y por tanto, se omitirá una descripción detallada de los mismos.

En referencia a la figura 5, una parte de conmutación de seguridad 300 según la presente divulgación incluye además un sensor 340 y un controlador 330.

El sensor 340 puede ser un dispositivo para monitorizar el estado de conexión eléctrica de los conectores primero y segundo 120 y 420 en tiempo real.

Es decir, cuando los conectores primero y segundo 120 y 420 se conectan entre sí, el sensor 340 transmite una señal en relación con la conexión del controlador 330, y cuando los conectores primero y segundo 120 y 420 se separan tal como se ilustra en la figura 3, el sensor 340 transmite una señal de desconexión o de separación al controlador 330.

A través de esta configuración, cuando la unidad de cuerpo principal de disyuntor 100 y el relé de protección 400 se

separan y los conectores primero y segundo 120 y 420 se separan por consiguiente, el sensor 340 transmite una señal de separación al controlador 330.

En este caso, cuando se recibe la señal de separación, el controlador 330 opera el elemento de conmutador 310 según una realización de la presente divulgación para conectar eléctricamente el par de contactos de conexión a1 y a2 formados en los bornes secundarios 222 del transformador de corriente de suministro de energía 220.

Según otra realización de la presente divulgación, puede proporcionarse un conmutador de seguridad auxiliar en preparación para un caso en el que el relé de protección separado de la unidad de cuerpo principal de disyuntor no vuelva a su posición original porque el elemento de presión según la presente divulgación está dañado. Además, puede detectarse un estado de conexión o separación de los conectores primero y segundo sin que un elemento de presión separado en la parte de superficie lateral de la unidad de cuerpo principal de disyuntor desconecte los bornes laterales secundarios del transformador de corriente de suministro de energía sin abrir los bornes laterales secundarios.

La figura 6 es un diagrama de circuitos que ilustra otro ejemplo de una parte de conmutación de seguridad según una realización de la presente divulgación.

Componentes tales como una unidad de cuerpo principal de disyuntor, un relé de protección, una unidad de circuito principal y una parte de transformador de corriente según la presente divulgación son iguales a los ilustrados en las figuras 3 y 4, y por tanto, se omitirá una descripción detallada de los mismos.

En referencia a la figura 6, la parte de conmutación de seguridad 300 según la presente divulgación incluye además una unidad de conmutación auxiliar 500.

La unidad de conmutación auxiliar 500 puede incluir un par de contactos de conexión auxiliares b1 y b2 formados en el par de bornes laterales secundarios 222, un elemento de conmutación auxiliar 510 que conmuta selectivamente el par de contactos de conexión auxiliares b1 y b2 al recibir una señal eléctrica procedente del exterior, y un generador de señal 520 instalado en la unidad de cuerpo principal de disyuntor 100 y que genera una señal eléctrica para controlar una operación de conmutación del elemento de conmutación auxiliar 510.

Preferiblemente, el generador de señal 520 puede estar instalado en una parte de la unidad de cuerpo principal de disyuntor 100 distinta de una parte acoplada al relé de protección 400.

Según otra realización de la presente divulgación, cuando los conectores primero y segundo 120 y 420 se separan cuando la unidad de cuerpo principal de disyuntor 100 y el relé de protección 400 se separan físicamente y cuando los conectores primero y segundo 120 y 420 se conectan entre sí, los bornes laterales secundarios 222 del transformador de corriente de suministro de energía 220 pueden desconectarse, sin abrirse, usando el generador de señal 520.

Es decir, los bornes laterales secundarios 222 del transformador de corriente de suministro de energía 220 pueden desconectarse sin abrirse, usando el generador de señal 520 fuera de de la unidad de cuerpo principal de disyuntor 100.

En las realizaciones de la presente divulgación, según las configuraciones y operaciones descritas anteriormente, cuando la unidad de cuerpo principal de disyuntor y el relé de protección se separan, los bornes laterales secundarios del transformador de corriente no se abren, por tanto puede impedirse de antemano un fallo del dispositivo y un accidente de seguridad.

Además, en las realizaciones de la presente divulgación, en un estado en el que el relé de protección está separado, la unidad de cuerpo principal de disyuntor puede repararse de manera segura.

Se han descrito las realizaciones específicas del disyuntor que tiene el dispositivo de seguridad, pero la presente divulgación puede modificarse de varias formas dentro del alcance de la presente invención.

Las realizaciones y ventajas anteriores son meramente a modo de ejemplo y no se consideran limitativas de la presente divulgación. Las presentes enseñanzas pueden aplicarse fácilmente a otros tipos de aparatos. Se pretende que esta descripción sea ilustrativa y que no limite el alcance de las reivindicaciones. Muchas alternativas, modificaciones y variaciones resultarán evidentes para los expertos en la técnica. Los rasgos distintivos, estructuras, métodos y otras características de las realizaciones a modo de ejemplo descritas en el presente documento pueden combinarse de diversos modos para obtener realizaciones a modo de ejemplo adicionales y/o alternativas.

Puesto que los presentes rasgos distintivos pueden realizarse de varias formas sin apartarse de las características los mismos, también debe entenderse que las realizaciones descritas anteriormente no se limitan por ninguno de los detalles de la descripción anterior, a menos que se especifique de otro modo, sino que más bien deben considerarse ampliamente dentro de su alcance tal como se define en las reivindicaciones adjuntas, y por tanto se pretende que todos los cambios y modificaciones que caen dentro de los requisitos y límites de las reivindicaciones, o equivalentes de tales requisitos y límites estén englobados por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Disyuntor que tiene una parte de conmutación de seguridad ajustada a un estado de desconexión o conducción según que se aplique una corriente de falla o de cortocircuito, comprendiendo el disyuntor:

una unidad de cuerpo principal de disyuntor (100) que tiene una unidad de circuito principal (110) que forma una línea de circuito de cada fase;

una parte de transformador de corriente (200) que tiene una bobina dispuesta en la línea de circuito de cada fase y un par de bornes (222) que se extienden desde ambos extremos de la bobina y conectados selectivamente a una unidad de fuente de energía externa (410); y

una parte de conmutación de seguridad (300) caracterizada porque la parte de conmutación de seguridad (300) está configurada para conectar el par de bornes (222) de manera que el par de bornes (222) no se abran, cuando la unidad de fuente de energía (410) y el par de bornes (222) se separan.

2. Disyuntor según la reivindicación 1, en el que la unidad de fuente de energía (410) está prevista en un relé de protección (400), y

en el que cuando el relé de protección (400) y la unidad de cuerpo principal de disyuntor (100) se separan, la unidad de fuente de energía (410) y el par de bornes (222) se separan.

3. Disyuntor según la reivindicación 2, en el que la parte de conmutación de seguridad (300) comprende:

un par de contactos de conexión (a1, a2) formados en el par de bornes (222);

un elemento de conmutador (310) configurado para conectar selectivamente el par de contactos de conexión (a1, a2) mediante una fuerza externa; y

un elemento de presión (320) instalado en una parte de superficie lateral de la unidad de cuerpo principal de disyuntor (100), y configurado para presionar el elemento de conmutador (310) para conectar el par de contactos de conexión (a1, a2) cuando se acoplan al relé de protección (400),

en el que el elemento de presión (320) se presiona cuando se aplica una fuerza externa a la parte de superficie lateral del relé de protección (400) acoplado a la unidad de cuerpo principal de disyuntor (100).

4. Disyuntor según la reivindicación 2 ó 3, en el que un primer conector (120) conectado al par de bornes (222) está instalado en la parte de superficie lateral de la unidad de cuerpo principal de disyuntor (100), y

un segundo conector (420) conectado a la unidad de fuente de energía (410) y acoplado para conectarse eléctricamente al primer conector (120) está instalado en una parte de superficie lateral del relé de protección (400).

5. Disyuntor según la reivindicación 4, en el que la parte de conmutación de seguridad (300) comprende:

un sensor (340) configurado para detectar la separación entre el primer conector (120) y el segundo conector (420) y para generar una señal de separación según la separación; y

un controlador (330) configurado para hacer funcionar el elemento de conmutador (310) para conectar el par de contactos de conexión (a1, a2) cuando se recibe la señal de separación del sensor (340).

6. Disyuntor según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la parte de conmutación de seguridad (300) comprende además una unidad de conmutación auxiliar (500),

en el que la unidad de conmutación auxiliar (500) comprende:

un par de contactos de conexión auxiliares (b1, b2) formados en el par de bornes (222), respectivamente;

un elemento de conmutación auxiliar (510) configurado para conmutar selectivamente el par de contactos de conexión auxiliares (b1, b2) al recibir una señal eléctrica procedente del exterior; y

un generador de señal (520) instalado en la unidad de cuerpo principal de disyuntor (100) y configurado para generar una señal eléctrica para controlar una operación de conmutación del elemento de conmutación auxiliar (510).

FIG. 1

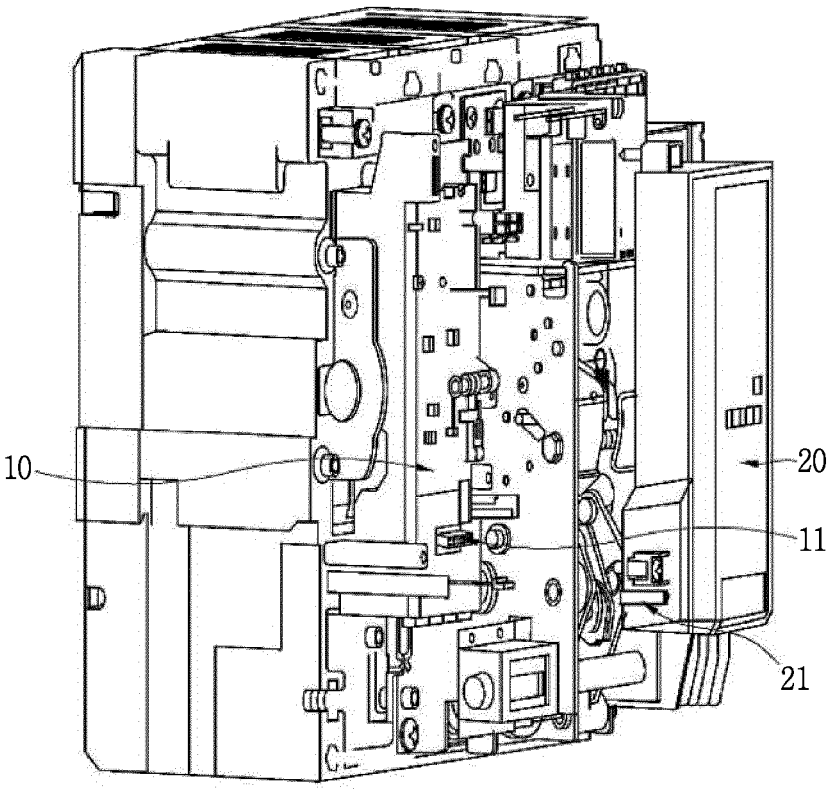


FIG. 2

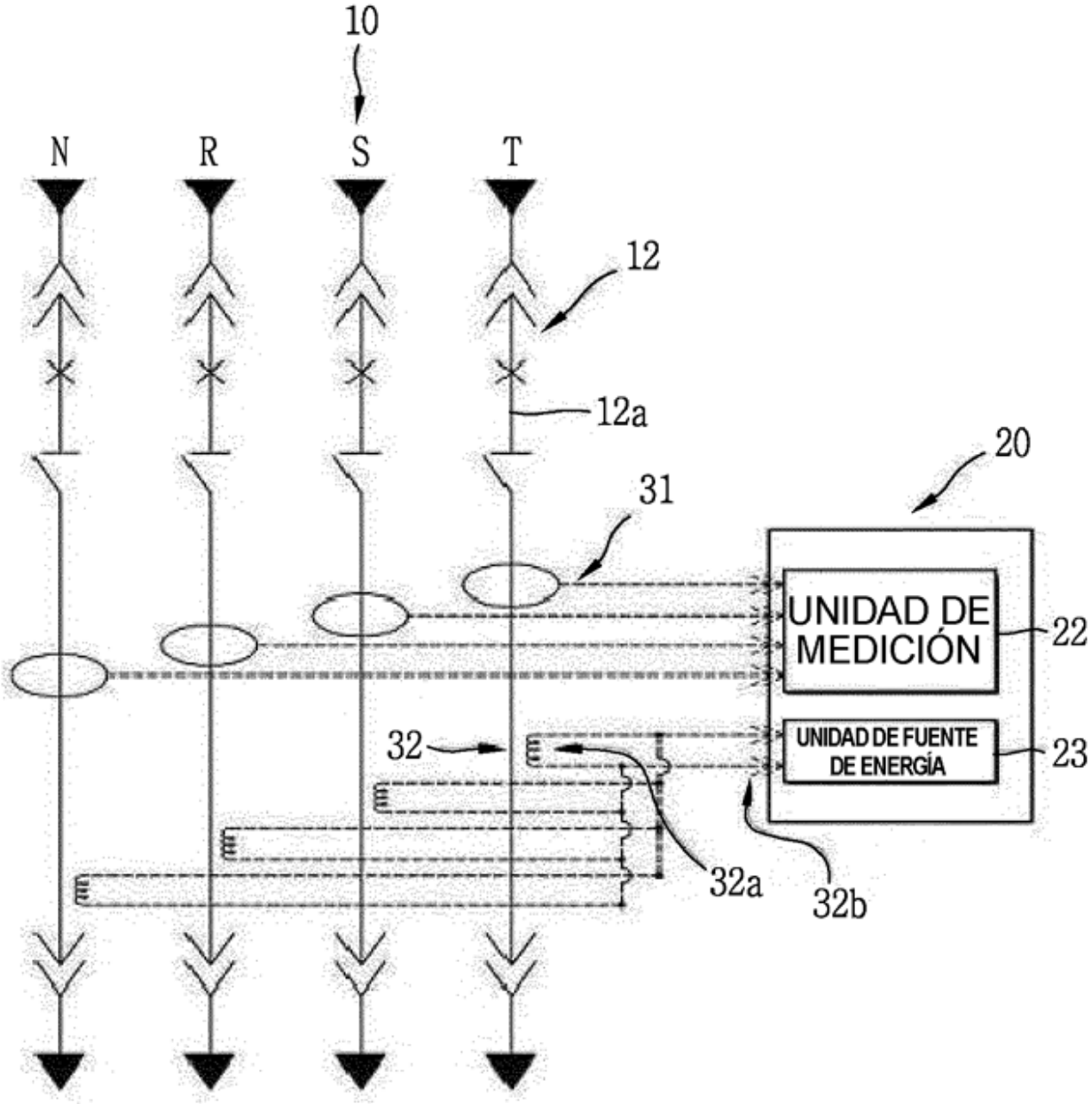

10
N
R
S
T
12
12a
20
31
UNIDAD DE MEDICIÓN
22
32
UNIDAD DE FUENTE DE ENERGÍA
23
32a
32b

FIG. 3A

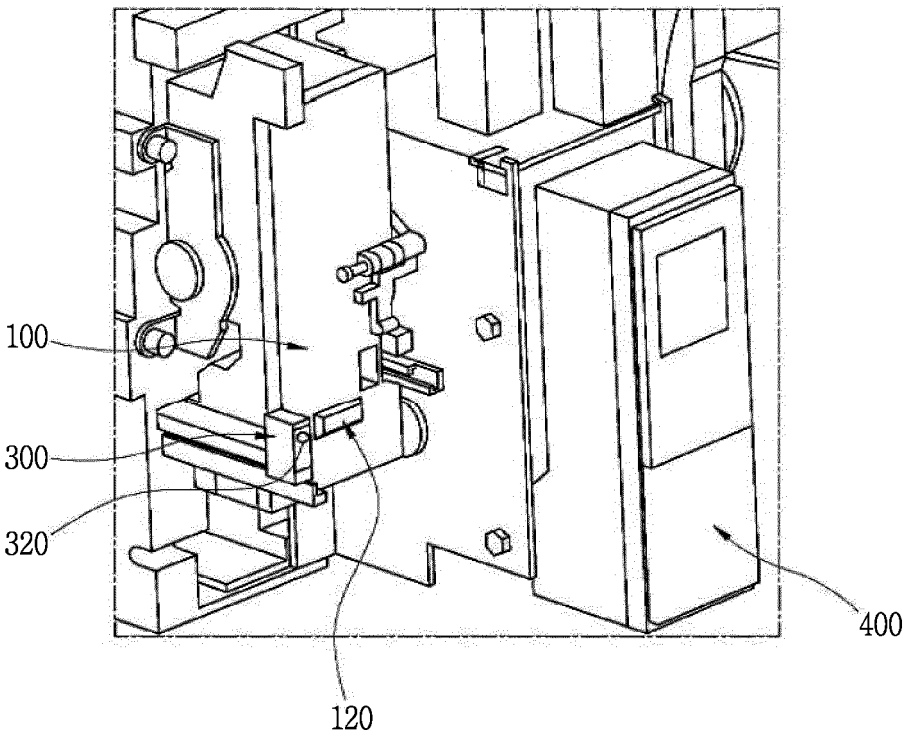


FIG. 3B

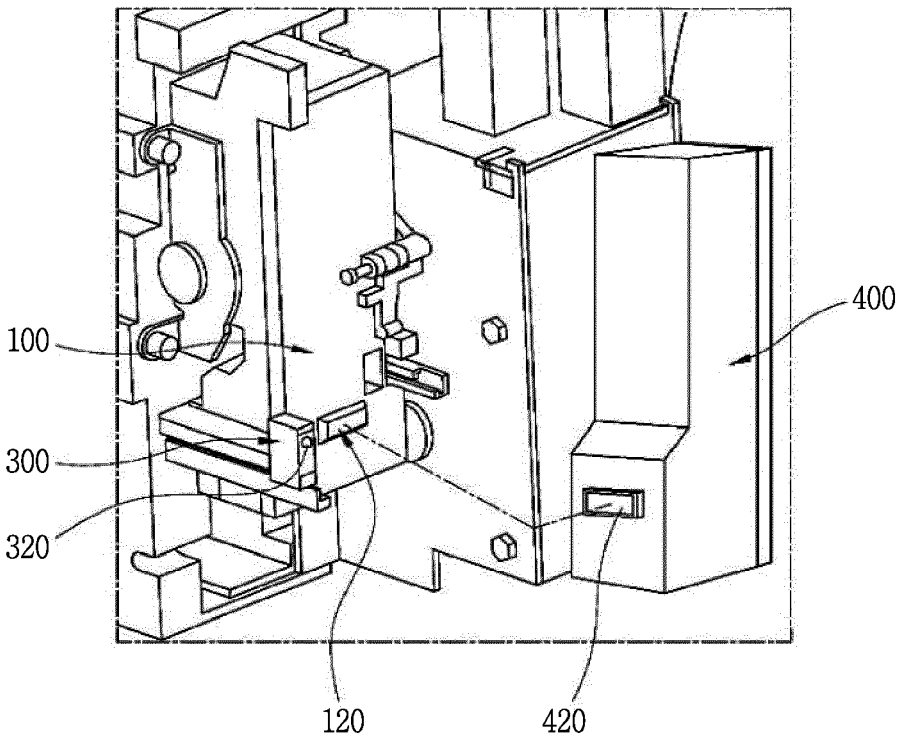


FIG. 4

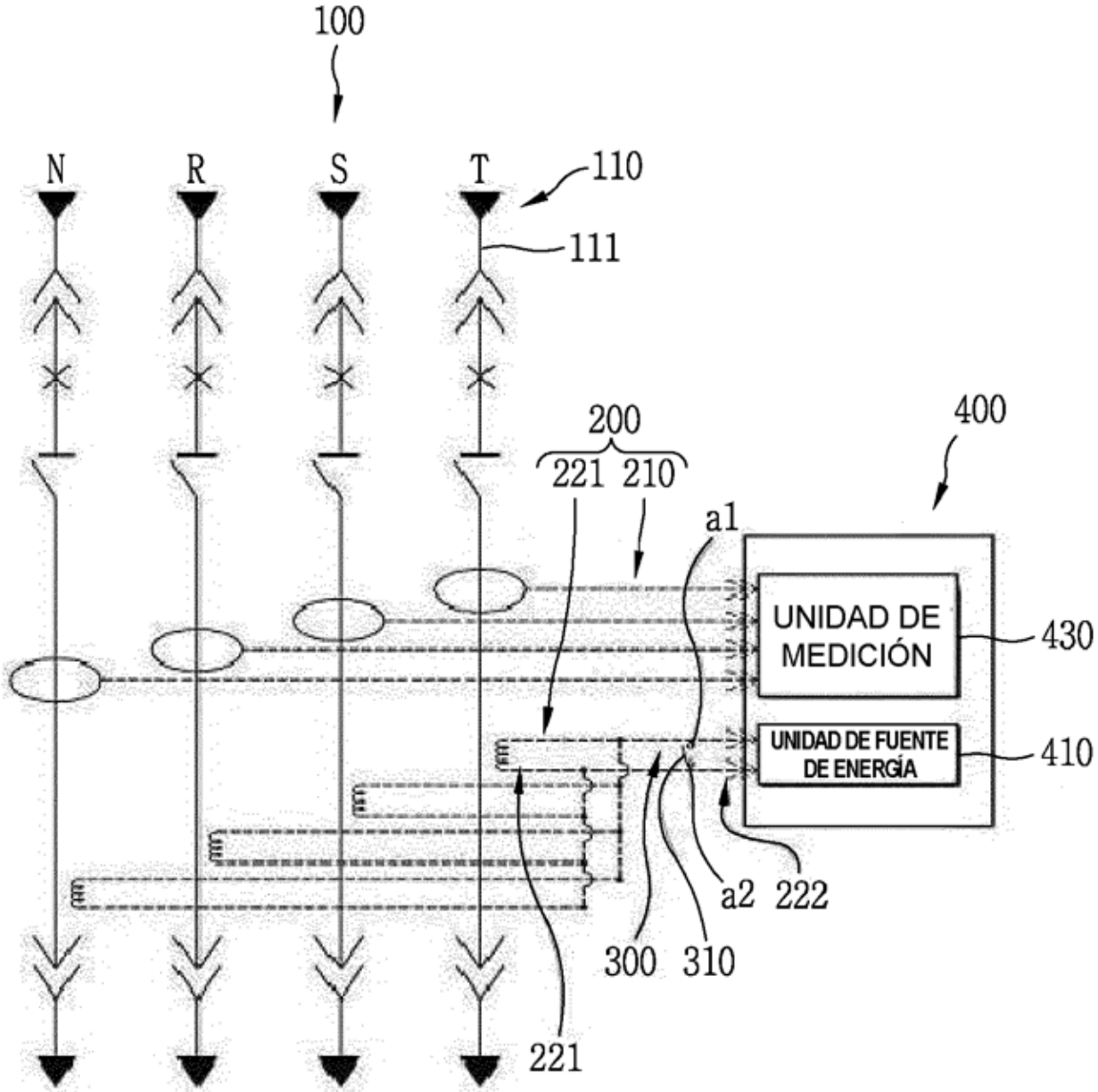

100
N
R
S
T
110
111
200
221 210
400
a1
UNIDAD DE MEDICIÓN
430
UNIDAD DE FUENTE DE ENERGÍA
410
a2
222
300
310
221

FIG. 5

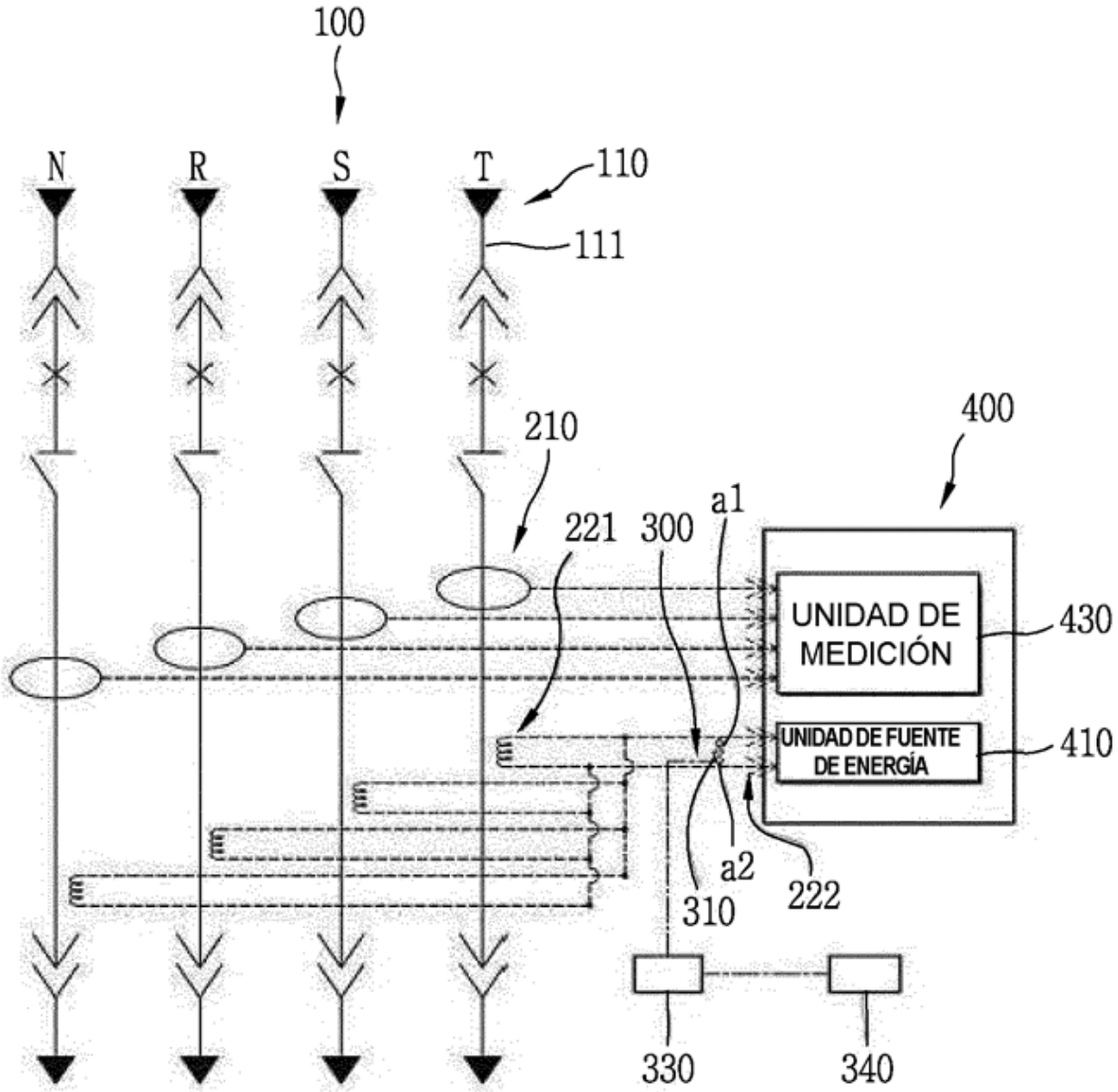
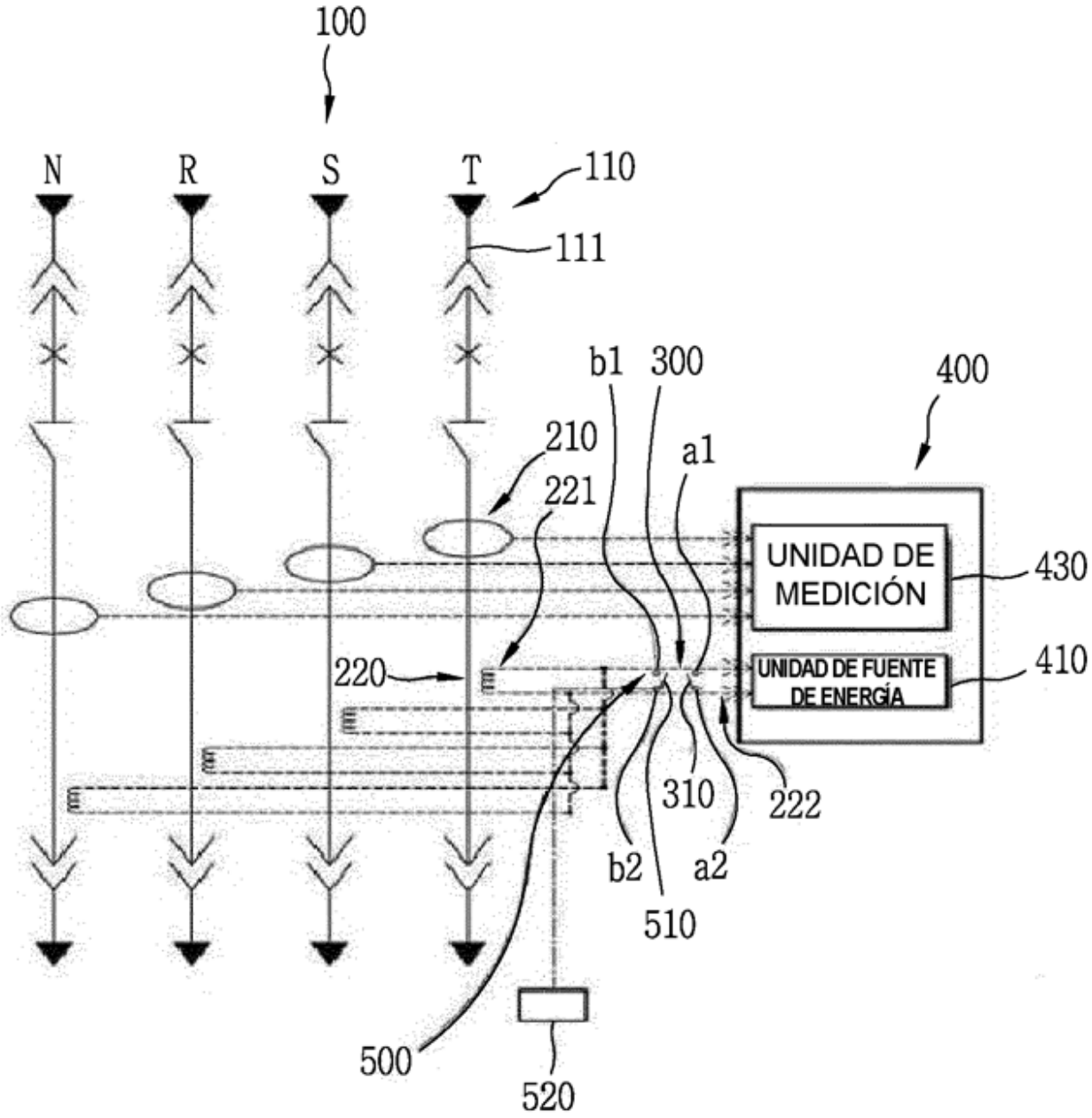

100
N
R
S
T
110
111
210
221
300
a1
400
UNIDAD DE MEDICIÓN
430
UNIDAD DE FUENTE DE ENERGÍA
410
a2
222
310
330
340

FIG. 6


100
N
R
S
T
110
111
b1
300
400
210
a1
221
UNIDAD DE MEDICIÓN
430
220
UNIDAD DE FUENTE DE ENERGÍA
410
310
222
b2
a2
510
500
520