

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 596 447**

51 Int. Cl.:

H01H 33/66 (2006.01)

H01H 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.08.2014** **E 14181725 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.07.2016** **EP 2874170**

54 Título: **Parte de circuito principal de disyuntor de vacío con conjunto de sensor de temperatura autoalimentado**

30 Prioridad:

18.11.2013 KR 20130140028

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

09.01.2017

73 Titular/es:

**LSIS CO., LTD. (100.0%)
127 LS-ro, Dongan-gu
Anyang-si, Gyeonggi-do 431-848, KR**

72 Inventor/es:

**PARK, WOO JIN y
SEO, MIN KYU**

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 596 447 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

Parte de circuito principal de disyuntor de vacío con conjunto de sensor de temperatura autoalimentado

Antecedentes de la invención

1. Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a una parte de circuito principal de un disyuntor de vacío, y más particularmente, a una parte de circuito principal de un disyuntor de vacío con un sensor de temperatura.

2. Descripción de la técnica convencional

10 En general, un disyuntor de vacío es un disyuntor instalado en un sistema eléctrico de alta tensión para abrir un circuito para proteger el sistema de energía eléctrica en caso de una situación peligrosa tal como un cortocircuito, una sobreintensidad y similares, y se diseña utilizando unas prestaciones de aislamiento excelentes y una capacidad de extinción de arco en un estado de vacío.

15 La figura 1 es una vista lateral que ilustra un cuerpo principal de un disyuntor de vacío según la técnica convencional. El cuerpo principal 1 del disyuntor de vacío incluye generalmente una parte de circuito principal 2, una parte de funcionamiento 3, y una parte de transferencia 4. Entre las mismas, la parte esencial para aplicar o cortar una tensión o corriente del circuito es la parte de circuito principal 2.

20 A medida que fluye una corriente grande en la parte de circuito principal 2, se genera calor. La cantidad de generación de calor es muy grande en caso de una corriente de fallo, y esto puede provocar un problema con el funcionamiento normal del cuerpo principal 1 del disyuntor, o daño a las partes internas o dispositivos de carga. Para evitar situaciones como esta, se desarrolló un aparato de monitorización de temperatura para medir la temperatura de la parte de circuito principal 2.

25 Como técnica anterior relacionada con este tipo de aparato, puede hacerse referencia a la patente coreana con registro n.º 10-0883042 titulada "Air Circuit Breaker with Temperature Sensor". Esta invención se refiere a un disyuntor de aire con un sensor de temperatura que puede monitorizar la temperatura del disyuntor basándose en la corriente que fluye por una unidad de conducción del disyuntor de aire. El disyuntor de aire con un sensor de temperatura según una realización a modo de ejemplo de esta invención incluye un sensor de temperatura 150 que está insertado en un orificio de inserción de sensor 115 formado en un molde de base 110 y mide temperaturas, y un indicador de temperatura 160 que indica la temperatura de la parte que transporta corriente con una medición realizada por el sensor de temperatura 150.

30 Con el fin de medir la cantidad de calor que genera la parte de circuito principal 2 del disyuntor de vacío convencional, como en el anterior ejemplo de la técnica anterior, puede instalarse un sensor de temperatura 5 en el aire para medir la temperatura de aire superior del cuerpo principal 1 donde se transfiere el calor de la parte de circuito principal por medio de convección (caso A), o un sensor de temperatura 6 puede estar configurado para entrar en contacto con un alojamiento de molde o aislador para medir indirectamente la temperatura de calor transferido (caso B).

35 Esto se debe a que un cable para suministro de energía eléctrica y un cable para comunicación de datos están conectados necesariamente al sensor de temperatura 5 ó 6. Es decir, un cable de energía está conectado al sensor de temperatura 5 ó 6 para alimentar energía eléctrica, y un cable de datos está conectado al sensor de temperatura 5 ó 6 para transmitir datos medidos por el sensor de temperatura 5 ó 6 a un dispositivo externo. Resulta difícil para estos cables soportar un calor de alta temperatura generado desde la parte de circuito principal 2. También, conformar diversos tipos de cables dentro del cuerpo principal 1 de manera complicada puede provocar un deterioro de las prestaciones de aislamiento y aportar desventajas en términos de diseño espacial.

40 Por este motivo, se ha instalado un sensor de temperatura en las proximidades de la parte de circuito principal 2 de la misma manera que se muestra en la figura 1, que, sin embargo, disminuye la precisión de datos medidos por el sensor de temperatura instalado de este modo. Esto hace difícil medir de manera precisa la temperatura de la parte de circuito principal 2 y obtener beneficios prácticos de monitorización. Como consecuencia, existe todavía la posibilidad de que el cuerpo principal 1 y el equipo periférico se vean dañados.

45 Además, el cable conectado al sensor de temperatura ha de extraerse hacia la parte frontal incluso cuando la temperatura se instala directamente sobre la parte de circuito principal 2 para medir de manera precisa la temperatura de la parte de circuito principal 2, que crea la posibilidad de una ruptura y fallo de aislamiento debido al cable conectado al sensor de temperatura.

El documento EP2088609 da a conocer un dispositivo según el preámbulo de la reivindicación 1.

Sumario de la invención

Por tanto, la presente invención se ha realizado en un esfuerzo por solucionar los problemas mencionados

anteriormente y proporcionar un conjunto de sensor de temperatura que puede instalarse directamente sobre una parte de circuito principal de un disyuntor de vacío.

5 Para conseguir estas y otras ventajas y según el propósito de esta memoria descriptiva, tal como se implementa y describe ampliamente en el presente documento, se proporciona una parte de circuito principal según la reivindicación 1.

La parte de circuito principal incluye además una aleta de radiador que está unida de manera solidaria a terminales, en la que el módulo de sensor de temperatura autoalimentado está situado sobre una parte de montaje que está formada como una base plana en el centro de la aleta de radiador.

10 El módulo de sensor de temperatura autoalimentado incluye una parte de medición de temperatura y un módulo de comunicación inalámbrica.

El módulo de sensor de temperatura autoalimentado incluye una aleta de radiador de sensor en la parte superior de la parte de medición de temperatura.

15 El elemento de soporte incluye una parte de cuerpo y alas de soporte, y la parte de cuerpo está conformada como una caja, cuya parte inferior está abierta completamente y las partes frontal, trasera, superior y laterales están abiertas parcialmente.

La parte de circuito principal incluye además una placa de fijación superior y una placa de fijación inferior que encierran y soportan el módulo de comunicación inalámbrica.

El elemento de soporte, la placa de fijación inferior, y la placa de fijación superior están formados por un material no magnético.

20 La placa de fijación superior se extiende hacia la parte de medición de temperatura y está unida al elemento de soporte.

Un separador de amortiguación aislante está interpuesto entre el módulo de comunicación inalámbrica y la placa de fijación superior o entre el módulo de comunicación inalámbrica y la placa de fijación inferior.

25 El módulo de sensor de temperatura autoalimentado produce una fuerza electromotriz por sí mismo usando una diferencia de temperatura entre la parte superior y la parte inferior de la parte de medición de temperatura.

Según una parte de circuito principal de un disyuntor de vacío con un conjunto de sensor de temperatura autoalimentado según una realización de la presente invención, un sensor de temperatura puede instalarse en contacto directo con el terminal superior o terminal inferior de la parte de circuito principal. Por consiguiente, la temperatura en los terminales de la parte de circuito principal puede medirse de manera precisa.

30 Además, como se omiten diversas clases de cables conectados al sensor de temperatura, puede conseguirse unas altas prestaciones de aislamiento.

Breve descripción de los dibujos

35 Los dibujos adjuntos, que se incluyen para proporcionar una mayor comprensión de la invención y se incorporan a, 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 lateral que ilustra un cuerpo principal de un disyuntor de vacío según la técnica convencional;

la figura 2 es una vista en perspectiva de un disyuntor de vacío con un conjunto de sensor de temperatura autoalimentado según una realización de la presente invención;

40 la figura 3 es una vista detallada parcial de A de la figura 2;

la figura 4 es una vista lateral de la figura 2;

la figura 5a ilustra un conjunto de sensor de temperatura autoalimentado según una realización de la presente invención;

45 la figura 5b ilustra el conjunto de sensor de temperatura autoalimentado de la figura 5a que está unido a una aleta de radiador; y

la figura 6 es una vista en perspectiva de despiece ordenado de la figura 5b.

Descripción detallada de la invención

A continuación en el presente documento, se describirá en detalle una realización preferida de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos. Deberá entenderse que la realización se describirá con fines ilustrativos únicamente de modo que los expertos en la técnica puedan comprender fácilmente la presente invención y no limita el espíritu técnico y el alcance de la invención.

5 Una parte de circuito principal de un disyuntor de vacío con un conjunto de sensor de temperatura autoalimentado según una realización de la presente invención incluye: un módulo de sensor de temperatura autoalimentado 25 instalado sobre parte de terminales de la parte de circuito principal; y un elemento de soporte 30 que encierra y soporta el módulo de sensor de temperatura autoalimentado 25.

10 La figura 2 es una vista en perspectiva de un disyuntor de vacío con un conjunto de sensor de temperatura autoalimentado según una realización de la presente invención. La figura 3 es una vista detallada parcial de A de la figura 2. La figura 4 es una vista lateral de la figura 2. La figura 5a ilustra un conjunto de sensor de temperatura autoalimentado según una realización de la presente invención. La figura 5b ilustra el conjunto de sensor de temperatura autoalimentado de la figura 5a que está unido a una aleta de radiador. La figura 6 es una vista en perspectiva de despiece ordenado de la figura 5b. Una realización de la presente invención se describirá en detalle con referencia a los dibujos.

15 La figura 2 representa un cuerpo principal 50 del disyuntor de vacío. Un terminal superior 56 y un terminal inferior 58 sobresalen de la parte de circuito principal 52. Una aleta de radiador 57 está unida a cada uno de los terminales 56 y 58 para liberar de manera eficaz calor generado por la conducción de una gran corriente. En cuanto al flujo básico de corriente, una corriente que entra en el lado de suministro de energía eléctrica sale hacia el terminal inferior 58 a través del terminal superior 56 y un interruptor de vacío 54 y se conecta a una carga. Una derivación flexible 55 puede estar interpuesta entre el interruptor de vacío 54 y el terminal inferior 58 para proporcionar una distancia de separación flexible para mover una parte móvil del interruptor de vacío 54.

20 La parte de circuito principal 52 de este tipo se proporciona habitualmente en tres fases (fase R, fase S y fase T) en el cuerpo principal 50, y solo se describirá una de las tres fases porque las tres fases están formadas y funcionan de la misma manera.

25 Una aleta de radiador 10 está unida de manera solidaria al terminal superior 56 o el terminal inferior 58. La aleta de radiador 10 puede ser una modificación de la aleta de radiador 57 existente. La aleta de radiador 10 puede tener una forma de U angular. Una parte de montaje 11 que comprende una base plana está formada en el centro de la aleta de radiador 10. Una pluralidad de partes con aletas 12 están formadas en ambos lados de la parte de montaje 11. La aleta de radiador 10 está formada preferiblemente por un material altamente conductor del calor, como el aluminio.

30 El conjunto de sensor de temperatura autoalimentado 20 está unido a la aleta de radiador 10. El conjunto de sensor de temperatura autoalimentado 20 que va a aplicarse a una realización de la presente invención puede instalarse opcionalmente, junto con la aleta de radiador 10, sobre el terminal superior 56 o el terminal inferior 58. El conjunto de sensor de temperatura autoalimentado 20 está equipado con un módulo de sensor de temperatura autoalimentado 25. El módulo de sensor de temperatura autoalimentado 25 incluye una parte de medición de temperatura 26 y un módulo de comunicación inalámbrica 27. La parte de medición de temperatura 26 mide directamente la temperatura del calor generado por la corriente que fluye por el terminal superior 56 o terminal inferior 58 de la parte de circuito principal 55. Por consiguiente, la temperatura del calor generado desde cada uno de los terminales 56 y 58 puede medirse de manera precisa sin error.

35 La parte de medición de temperatura 26 puede funcionar sin una unidad de suministro de energía eléctrica, un ejemplo de la cual puede incluir un enfoque autoalimentado usando una diferencia de temperatura. Es decir, la parte de medición de temperatura 26 puede producir una fuerza electromotriz por sí misma usando una diferencia de temperatura entre la parte superior y la parte inferior de la parte de medición de temperatura 26.

40 Con este fin, puede proporcionarse una aleta de radiador de sensor 28 en la parte superior de la parte de medición de temperatura 26. La aleta de radiador del sensor 28 provoca que se libere el calor generado desde la parte de medición de temperatura 26, haciendo de ese modo la temperatura en la parte superior, inferior a la temperatura en la parte inferior.

45 El módulo de comunicación inalámbrica 27 tiene capacidad de comunicación de datos inalámbrica con el exterior (receptor). Para esta comunicación inalámbrica, puede usarse un módulo de RF (radiofrecuencia). Aparte, puede usarse una variedad de tecnologías para comunicaciones de corto alcance, tales como IrDA, Bluetooth, LAN inalámbrica, Wibro, etc. La comunicación inalámbrica 27 puede transmitir datos medidos por la parte de medición de temperatura 26 a diferentes tipos de receptores para usuarios, tales como un panel de conmutación externo u ordenador portátil, para habilitar el procesamiento y control de estos datos según los ajustes. Por consiguiente, el equipo de procesamiento y control puede realizar operaciones de control, tales como indicar valores numéricos en una parte de visualización o hacer sonar una alarma o hacer funcionar de manera automática el disyuntor cuando la temperatura asciende a más de una temperatura establecida. Con el uso del módulo de comunicación inalámbrica 27, no se requiere cable alguno para su conexión al exterior (receptor). Esto puede eliminar el espacio necesario para cables, facilitar el diseño espacial y mejorar las prestaciones de aislamiento. Además, ya que se omiten

diversas clases de cables conectados al sensor de temperatura, no hay riesgo de accidentes tales como un incendio y pueden obtenerse efectos deseados en términos de reducción de costes.

5 Aunque no se muestra, el módulo de sensor de temperatura autoalimentado 25 puede estar equipado adicionalmente con un procesador para procesar datos entre la parte de medición de temperatura 26 y el módulo de comunicación inalámbrica 27.

10 El elemento de soporte 30 se proporciona para soportar de manera fija el módulo de sensor de temperatura autoalimentado 25 y la aleta de radiador de sensor 28. El elemento de soporte 30 puede estar formado por una parte de cuerpo en forma de caja 31 y alas de soporte 32 que se extienden lateralmente desde el extremo inferior de la parte de cuerpo 31. La parte inferior de la parte de cuerpo 31 está abierta completamente, sus partes frontal y trasera están abiertas, excepto por alguna parte, y las partes superior y laterales están abiertas, excepto por el marco exterior. Esto sirve para garantizar las máximas prestaciones de la aleta de radiador de sensor 28 encerrada por la parte de cuerpo 31. Las alas de soporte 32 tienen una pluralidad de orificios de atornillado para unirse de manera fija a la aleta de radiador 10.

15 Se proporcionan una placa de fijación superior 35 y una placa de fijación inferior 40 para encerrar y soportar el módulo de comunicación inalámbrica 27.

20 La placa de fijación superior 35 puede estar formada por un lado superior 36 lo suficientemente grande para encerrar y cubrir el módulo de comunicación inalámbrica 27 y lados laterales 37 de una altura predeterminada. Las caras de soporte 38 pueden estar dobladas en, y extenderse desde la parte inferior de los lados laterales 37, y las caras de soporte 38 pueden tener orificios de atornillado. Los lados laterales 37 y las caras de soporte 38 pueden extenderse hacia atrás, hacia la parte de medición de temperatura 26. Por consiguiente, la placa de fijación superior 35, junto con el elemento de soporte 30, puede instalarse de manera fija sobre la aleta de radiador 10.

Según algunas realizaciones, el elemento de soporte 30 y la placa de fijación superior 35 pueden estar formados de manera solidaria.

25 La placa de fijación inferior 40 puede tener una anchura correspondiente al lado superior 36 y caras de soporte 38 de la placa de fijación superior 35, e incluir un lado frontal 41.

Mediante la placa de fijación superior 35 y la placa de fijación inferior 40, el módulo de comunicación inalámbrica 27 está protegido de manera estable y realiza su función.

30 Preferiblemente, el elemento de soporte 30, la placa de fijación superior 35, y la placa de fijación inferior 40 están formados por un material no magnético para minimizar su efecto sobre las prestaciones de aislamiento. Además, el elemento de soporte 30, la placa de fijación superior 35, y la placa de fijación inferior 40 deben tener suficiente capacidad portante. Un ejemplo de este material incluye un metal de base de acero inoxidable. Por consiguiente, puede evitarse cualquier fallo de funcionamiento que pueda ocurrir debido al calor generado desde la parte de medición de temperatura 26 y el módulo de comunicación inalámbrica 27 y una fuerza magnética formada alrededor de los mismos.

35 Un separador de amortiguación aislante 45 puede estar interpuesto entre el módulo de comunicación inalámbrica 27 y la placa de fijación superior 35. Un separador 46 puede estar interpuesto entre el módulo de comunicación inalámbrica 27 y la placa de fijación inferior 40. Estos separadores 45 y 46 pueden ser de una resina sintética de teflón para proporcionar unas prestaciones de aislamiento altas.

40 Resultará también evidente para los expertos en la técnica que pueden realizarse diversas modificaciones y variaciones en la presente invención sin apartarse del alcance de la invención. Por tanto, se pretende que la presente invención cubra modificaciones y variaciones de esta invención siempre que entren dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Parte de circuito principal de un disyuntor de vacío con un conjunto de sensor de temperatura, que comprende:
5 un módulo de sensor de temperatura (25) instalado en una parte de terminal de parte de circuito principal (56, 58); y
un elemento de soporte (30) que encierra y soporta el módulo de sensor de temperatura (25),
caracterizada por que
10 el módulo de sensor de temperatura (25) está autoalimentado, en la que el módulo de sensor de temperatura autoalimentado (25) produce una fuerza electromotriz por sí mismo usando una diferencia de temperatura entre la parte superior y la parte inferior de la parte de medición de temperatura.
2. Parte de circuito principal según la reivindicación 1, que comprende además una aleta de radiador (10) que está unida de manera solidaria a terminales (56, 58),
15 en la que el módulo de sensor de temperatura autoalimentado (25) está situado sobre una parte de montaje (11) que está formada como una base plana en el centro de la aleta de radiador (10).
3. Parte de circuito principal según una de las reivindicaciones anteriores, en la que el módulo de sensor de temperatura autoalimentado (25) comprende una parte de medición de temperatura (26) y un módulo de comunicación inalámbrica (27).
4. Parte de circuito principal según la reivindicación 3, en la que el módulo de sensor de temperatura autoalimentado (25) comprende una aleta de radiador de sensor (28) en la parte superior de la parte de medición de temperatura (26).
20
5. Parte de circuito principal según una de las reivindicaciones anteriores, en la que el elemento de soporte (30) incluye una parte de cuerpo (31) y alas de soporte (32), y la parte de cuerpo (31) está conformada como una caja, cuya parte inferior está abierta completamente y las partes frontal, trasera, superior y laterales están abiertas parcialmente.
- 25 6. Parte de circuito principal según la reivindicación 3, en la que la parte de circuito principal incluye además una placa de fijación superior (35) y una placa de fijación inferior (40) que encierran y soportan el módulo de comunicación inalámbrica (27).
7. Parte de circuito principal según la reivindicación 6, en la que el elemento de soporte (30), la placa de fijación superior (35), y la placa de fijación inferior (40) están formados por un material no magnético.
- 30 8. Parte de circuito principal según la reivindicación 6 ó 7, en la que la placa de fijación superior (35) se extiende hacia la parte de medición de temperatura (26) y está unida al elemento de soporte (30).
9. Parte de circuito principal según una de las reivindicaciones 6 a 8, en la que hay separadores de amortiguación aislantes (45, 46) interpuestos entre el módulo de comunicación inalámbrica (27) y la placa de fijación superior (35) o entre el módulo de comunicación inalámbrica (27) y la placa de fijación inferior (40).
35

FIG. 1

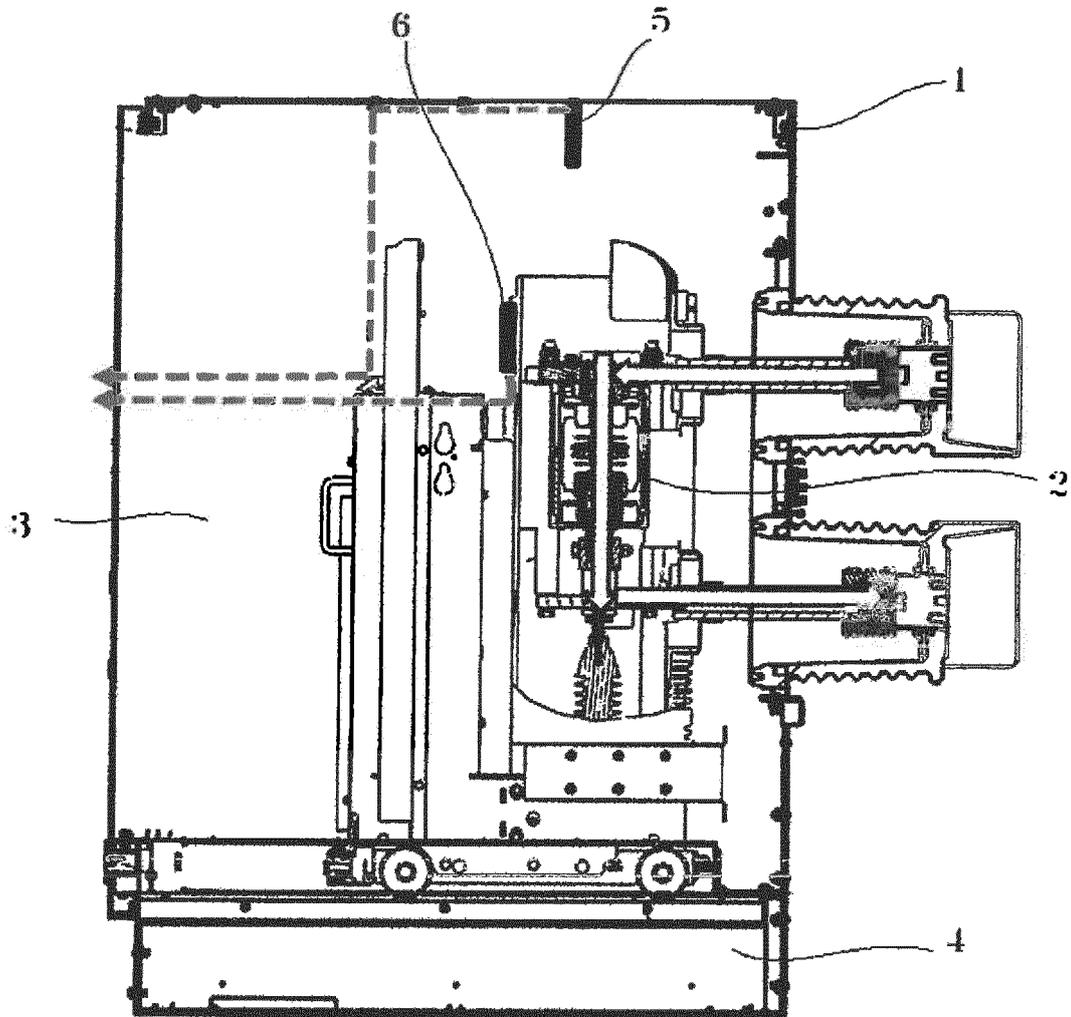


FIG. 2

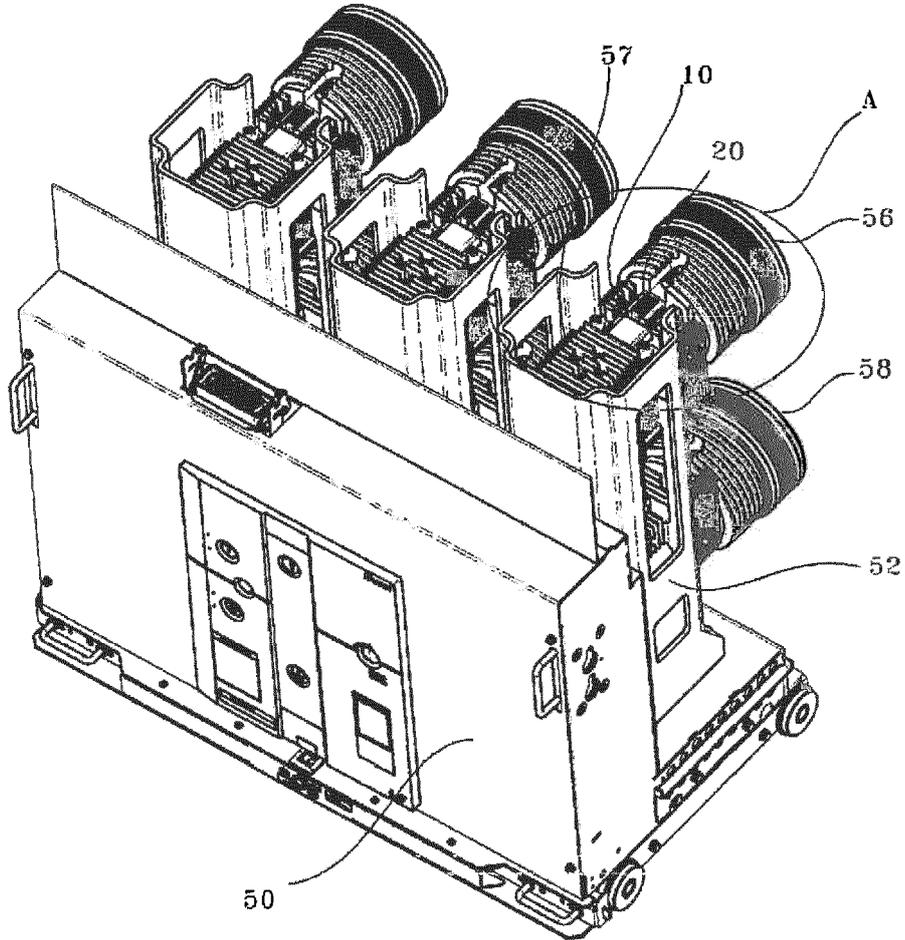


FIG. 3

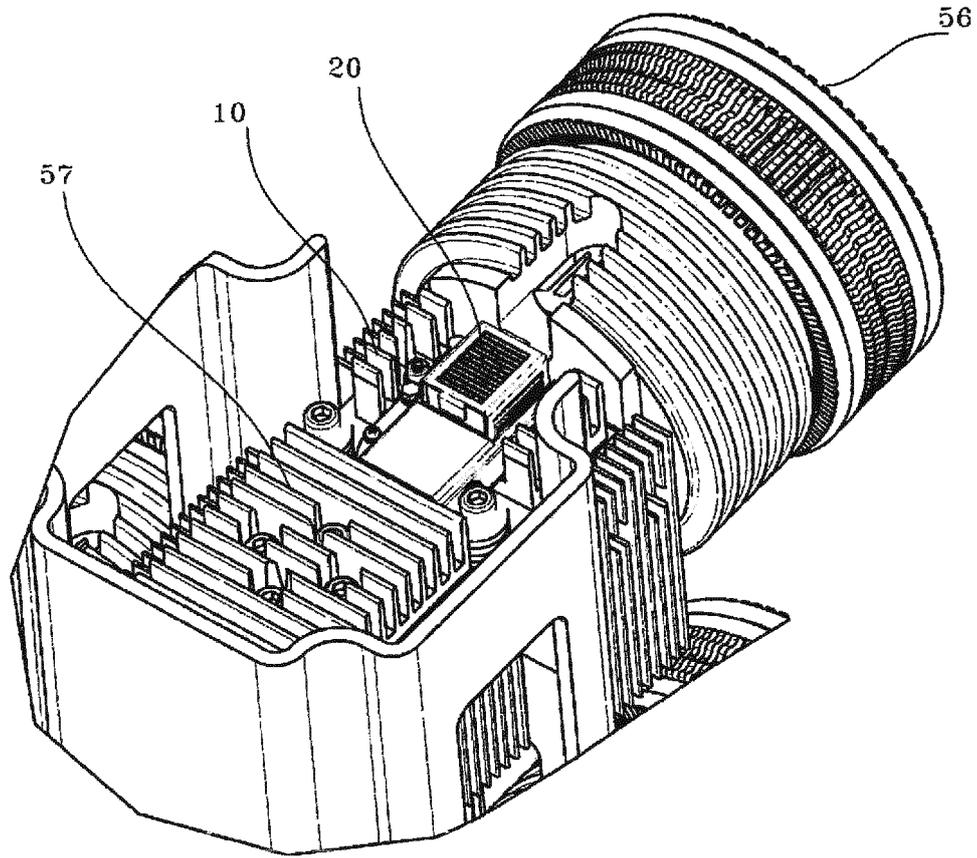


FIG. 4

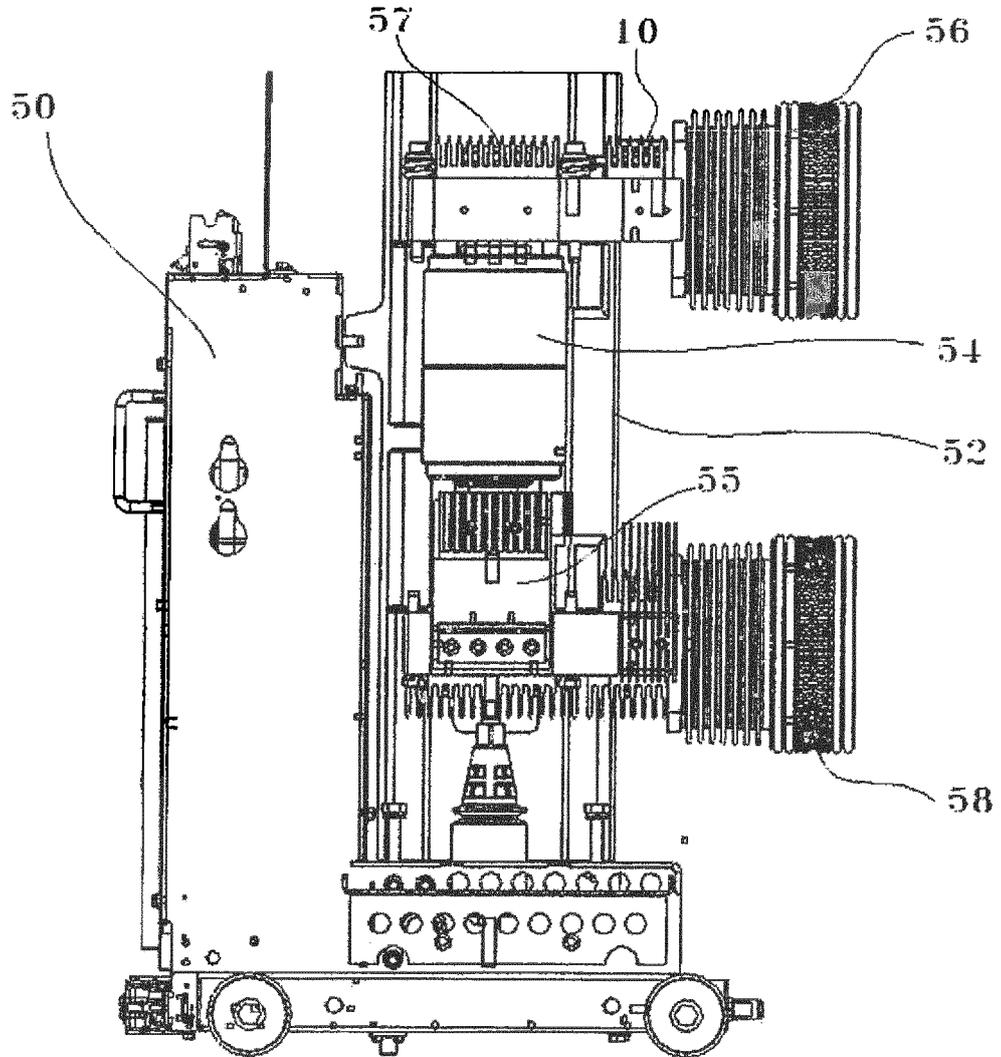


FIG. 5a

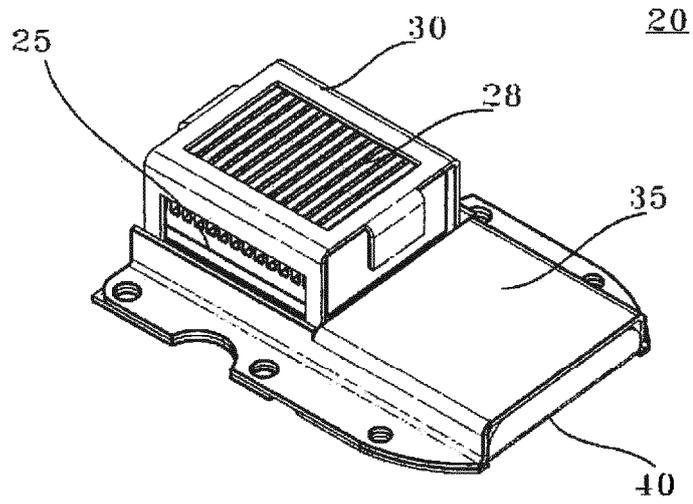


FIG. 5b

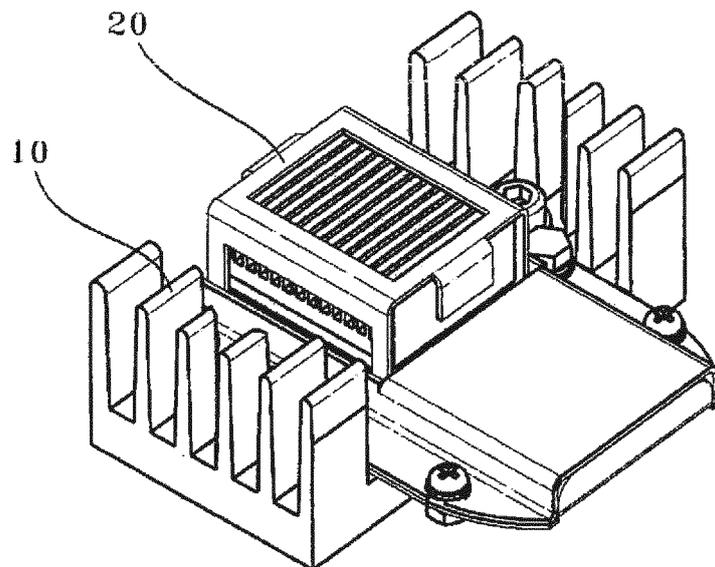


FIG. 6

