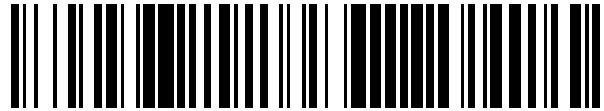


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 440 697**

51 Int. Cl.:

H01H 33/66 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.10.2009 E 09172183 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.09.2013 EP 2306482**

54 Título: **Montaje de terminal de circuito principal para disyuntor de vacío**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
30.01.2014

73 Titular/es:

**LS INDUSTRIAL SYSTEMS CO., LTD. (100.0%)
1026-6, Hogye-Dong, Dongan-Gu
Anyang, Gyeonggi-Do, KR**

72 Inventor/es:

LEE, JAE-YONG

74 Agente/Representante:

FÀBREGA SABATÉ, Xavier

ES 2 440 697 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

Montaje de terminal de circuito principal para disyuntor de vacío

5 Antecedentes de la invención

1. Campo de la invención

10 La presente invención se refiere a un disyuntor de vacío y más particularmente, a un montaje de terminal de circuito principal para un disyuntor de vacío.

2. Descripción de la técnica anterior

15 WO 2009/074016 A1 divulga un disyuntor de circuito que comprende una cámara de vacío, un contacto fijo y un contacto móvil dispuesto en la cámara de vacío, un vástago de contacto fijo que soporta el contacto fijo en la cámara de vacío y se extiende hacia fuera desde un primer extremo de la cámara de vacío, un vástago de contacto móvil que da soporte al contacto móvil en la cámara de vacío para el movimiento recíproco entre contactar con y separarse del contacto fijo y que se extiende hacia fuera desde un segundo extremo de la cámara de vacío, un primer conductor eléctrico acoplado al vástago de contacto fijo, un segundo conductor eléctrico acoplado al vástago de contacto móvil y al menos un medio de disipación de calor.

25 En general, un disyuntor de vacío es un dispositivo eléctrico para proteger los equipos de carga y una línea eléctrica de una sobrecarga o sobre-corriente que puede ocurrir en un circuito eléctrico debido a un accidente en el circuito (por ejemplo, a un cortocircuito, o similares), cortando el circuito eléctrico. Considerando el entorno de instalación reciente de tal disyuntor de vacío que requiere un área de instalación pequeña, así como una gran capacidad, se ha desarrollado un disyuntor de vacío de tamaño pequeño para conducir una gran corriente nominal a su través. En consecuencia, el aumento de la temperatura del disyuntor de vacío debido a la gran cantidad de corriente se ha considerado como un problema importante.

30 En el disyuntor de vacío, una unidad de circuito principal incluye un interruptor de vacío que tiene un contacto fijo y un contacto móvil para abrir o cerrar un circuito en un recipiente de vacío, y una unidad terminal para, respectivamente, estar conectadas al contacto fijo y al contacto móvil del interruptor de vacío y estar conectados a un circuito entre una fuente de alimentación y una carga eléctrica. En tal unidad de circuito principal, se genera calor principalmente en una unidad principal conductor que incluye una barra de bus de la unidad terminal, un terminal de conexión para una conexión con el circuito, una agarradera para la conexión de la barra de bus al interruptor de vacío.

40 Sin embargo, en el montaje de terminal de circuito principal para el disyuntor de vacío convencional, la agarradera no tiene suficiente área de superficie, así como cualquier medio efectivo de radiación de calor, para así hacer que sea difícil haciendo por lo tanto difícil evitar un aumento de la temperatura de un conductor.

Resumen de la invención

45 Por lo tanto, es un objeto de la presente invención proporcionar un montaje de terminal de circuito principal para un disyuntor de vacío que pueda evitar eficazmente el aumento de la temperatura mediante el aumento de un área de superficie de una agarradera para la conexión de un interruptor de vacío y una unidad terminal.

50 Dicho objeto de la presente invención se puede lograr proporcionando un montaje de terminal de circuito principal de acuerdo con la reivindicación 1.

Los anteriores y otros objetos, características, aspectos y ventajas de la presente invención resultarán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de la presente invención cuando se toma en conjunción con los dibujos que se acompañan.

55 Breve descripción de los dibujos

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

60 En los dibujos:

La Figura 1 es una vista en perspectiva que muestra una estructura de un montaje de terminal de circuito principal para un disyuntor de vacío de acuerdo con una realización de ejemplo de la presente invención;

65

La Figura 2 es una vista lateral que muestra la estructura del montaje de terminal de circuito principal para el disyuntor de vacío de acuerdo con una realización de ejemplo de la presente invención;

5 La Figura 3 es una vista en perspectiva que muestra una agarradera en el montaje de terminal de circuito principal para el disyuntor de vacío de acuerdo con una realización de ejemplo de la presente invención;

La Figura 4 es una vista en perspectiva que muestra un disipador de calor en el montaje de terminal de circuito principal para el disyuntor de vacío de acuerdo con una realización de ejemplo de la presente invención; y

10 La Figura 5 es una vista en perspectiva que muestra un montaje de la agarradera y un puente flexible en el montaje de terminal de circuito principal para el disyuntor de vacío de acuerdo con una realización de ejemplo de la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

15 A continuación se describirán en detalle de las formas de realización preferidas de la presente invención, ejemplos de las cuales se ilustran en los dibujos que se acompañan.

20 Haciendo referencia a las Figuras 1 y 2, el montaje de terminal de circuito principal para un disyuntor de vacío según la presente invención es un dispositivo para conectar eléctricamente a un interruptor de vacío 1 e incluye una agarradera 2, un disipador de calor 3, un puente flexible 4, un terminal bloque 5 y una unidad de contactor 6.

25 El interruptor de vacío 1 se configura en general para abrir o cerrar los contactos en un espacio interior vacío de un recipiente de vacío cilíndrico hecho de un material cerámico. Se proporcionan un contacto fijo y un contacto móvil en el interior del recipiente de vacío. El interruptor de vacío 1 tiene una unidad móvil 1a una conectada al contacto móvil de manera que sea móvil hasta una posición abierta o posición cerrada del contacto móvil y que se extiende hasta el exterior del contenedor vacío. Como se muestra en la Figura 2, la unidad móvil 1a se extiende hacia abajo desde el interruptor de vacío 1.

30 La agarradera 2 está conectada eléctricamente a la unidad móvil 1a del interruptor de vacío 1. La agarradera 2 se implementa como un par de conductores eléctricos de tal manera que la unidad móvil 1 tiene soporte al estar encajada entre ellos. Preferiblemente, la agarradera 2 está hecha de cobre puro con una excelente conductividad para funcionar como camino de conducción eléctrica. Descripciones de construcción detallada de la agarradera 2 se dan con referencia a la Figura 3.

35 El disipador de calor 3 está fijado a la agarradera 2 a fin de aumentar un área de superficie de la agarradera 2. Preferiblemente, el disipador de calor 3 puede ser fabricado por moldeo de aluminio. Descripciones de una construcción detallada del disipador de calor 3 se dan con referencia a la Figura 4.

40 El puente flexible 4 tiene un extremo del mismo eléctrica y mecánicamente (eléctrica y mecánicamente) conectado a la agarradera 2, y está configurado como un conductor eléctrico flexible para permitir el movimiento de la unidad móvil 1a. Preferiblemente, con el fin de realizar una función principal que sirve como camino de conducción eléctrica, el puente flexible 4 puede estar configurada de forma que se laminan una pluralidad de películas delgadas hechas de cobre puro que tiene una excelente conductividad y ambos extremos del mismo se comprimen y sueldan.

45 El bloque de terminales 5 está eléctrica y mecánicamente conectado al otro extremo (es decir, opuesto a un extremo conectado a la agarradera) del puente flexible 4 y puede implementarse como un conductor eléctrico, tal como una aleación de cobre (por ejemplo, cobre puro, latón, o similares).

50 La unidad de contactor 6 está configurada como un conductor eléctrico y está conectada eléctricamente al bloque de terminales 5. La unidad de contactor 6 incluye una pluralidad de contactores en forma de pinza. Aquí, los contactores en forma de clip están configurados de forma que una pluralidad de barras conductoras, denominadas "dedos", configuradas como un conductor eléctrico están dispuestas en una forma cilíndrica y la pluralidad de barras conductoras están fijadas por un anillo que tiene elasticidad con el fin de evitar una separación de las barras conductoras y de restaurar su forma original. Los contactores en forma de clip de un interruptor convencional de vacío están conectados eléctrica y mecánicamente a una unidad terminal de un soporte que tiene unidades de terminales de conexión para un lado de fuente de alimentación y para un lado de carga eléctrica.

60 Mientras tanto, la descripción de la agarradera en el montaje de terminal de circuito principal para un disyuntor de vacío según la presente invención se dará con referencia a la Figura 3.

65 Con el fin de maximizar un espacio de instalación del disipador de calor 3, reduciendo al mínimo un área que está conectada mediante el puente flexible 4, la agarradera 2 incluye partes de hendidura horizontal 2b y 2b' para montar (insertar) respectivas partes de extremo del puente flexible 4 al mismo. Aquí, las partes de hendidura 2b y 2b' y las partes de extremo del puente flexible 4 están conectadas mediante soldadura. Haciendo referencia a la Figura 3, la

pinza 2 comprende un par de piezas agarradera: una primera pieza agarradera 2a y una segunda pieza agarradera 2a'. La primera y segunda piezas agarradera 2a y 2a' incluyen partes de superficie superior 2f para el montaje del disipador de calor 3 sobre el mismo y partes de hendidura 2b y 2b' dispuestas en una parte inferior de la misma para hacer encajar las partes de extremo respectivas del puente flexible 4 en ellas. Además, la primera y segunda piezas agarradera 2a y 2a' tienen hendiduras de soporte de unidad móvil 2c y 2c' extendiéndose cada una verticalmente desde una parte central de una superficie posterior de la misma y que tienen una sección transversal semicircular de tal manera que la unidad móvil 1a del interruptor de aire 1 se introduce en su interior de forma que tenga soporte. Además, cada una de la primera y segunda piezas agarradera 2a y 2a' incluye cuatro agujeros de inserción de medios de fijación de abrazadera 2d para permitir insertar medios de fijación de agarradera (no se muestran). Los agujeros de inserción 2d están configurados de forma que penetran en las superficies frontales de la primera y segunda piezas agarradera 2a y 2a' hacia las superficies posteriores de los mismos. Los medios de fijación de agarradera son medios para dar soporte a la unidad móvil 1a del interruptor de vacío 1, al tiempo que la fijan la primera y segunda piezas agarradera 2a y 2a'. Preferiblemente, los medios de fijación de agarradera, aunque no se muestran, puede comprender pernos y tuercas con un tamaño que permite insertarlos en los agujeros de inserción 2d. La primera y segunda piezas agarradera 2a y 2a' pueden tener, respectivamente, agujeros de inserción de tornillo de fijación de disipador de calor 2e dispuestos a ambos lados (derecho e izquierdo) de las mismas de tal manera que los tornillos para la fijación del disipador de calor 3 se inserten en la misma. Los agujeros de inserción de tornillo de fijación de disipador de calor 2e pueden estar configurados como agujeros roscados hembra tras un proceso de roscado. Aunque no se muestra, los tornillos de fijación a insertar en los agujeros de inserción de tornillo de fijación de disipador de calor 2e incluyen generalmente una parte roscada cónica reducida a un punto en un extremo con un surco helicoidal configurado en ellos y una parte de cabeza en el otro extremo de los mismos con un hendiduras de inserción de destornillador.

Mientras tanto, la descripción de la estructura detallada y la instalación del disipador de calor en el montaje de terminal de circuito principal para un disyuntor de vacío se dan en detalle con referencia a las Figuras 4 y 1. La Figura 4 es una vista en perspectiva que muestra un disipador de calor en el montaje de terminal de circuito principal para el disyuntor de vacío según una realización de ejemplo de la presente invención.

Haciendo referencia a la Figura 4, el disipador de calor 3 incluye una pluralidad de aletas de refrigeración 3a y que se extienden y están separadas entre sí un intervalo predeterminado formando un pasaje de convección (flujo) de aire entre las aletas de refrigeración 3a verticalmente. Además, el disipador de calor 3 está posicionado, como se muestra en la Figura 1, de tal manera que las aletas de refrigeración 3a se extienden verticalmente, formando por lo tanto una pluralidad de pasajes de convección de aire entre las aletas de refrigeración 3a. Como se muestra en la Figura 4, se disponen un par de agujeros de fijación de tornillo 3b están dispuestos en ambos extremos del disipador de calor 3 con el fin de fijar el disipador de calor 3 a la parte de superficie superior 2f de la agarradera 2.

La Figura 5 es una vista en perspectiva que muestra un montaje de la agarradera y un puente flexible en el montaje de terminal de circuito principal para el disyuntor de vacío de acuerdo con una realización de ejemplo de la presente invención. Como se muestra en la Figura 5, el conjunto (conexión) entre la agarradera y el puente flexible, en el montaje de terminal de circuito principal para un disyuntor de vacío según la presente invención se lleva a cabo de la siguiente manera:

En primer lugar, los extremos superiores del puente flexible 4 se encajan en las respectivas partes de hendidura (2b y 2b' en la Figura 3) dispuestas en la parte inferior de las primera y segunda piezas agarradera 2a y 2a' de la agarradera 2 y configuradas para tener una longitud más larga en una dirección longitudinal que en una dirección vertical. Entonces, las tiras cortadas 2b y 2b' y los extremos superiores del puente flexible 4 están conectados mediante soldadura, para así completar el montaje de la agarradera 2 y el puente flexible 4. En la Figura 5, cada parte inferior del puente flexible 4 incluye cuatro agujeros de fijación de tornillo de inserción 4a separados entre sí un intervalo predeterminado. Tales agujeros de fijación de tornillo de inserción 4a como los agujeros de inserción de tornillos (no se muestran) se utilizan para conectar el puente flexible 4 al bloque de terminales 5, tal y como se muestra en la Figura 1.

El proceso de montaje del montaje de terminal de circuito principal para un disyuntor de vacío según la presente invención se describirá en detalle con referencia a las Figuras 1 a 5.

Como se muestra en las Figuras 2 y 3, la unidad móvil 1a que se extiende desde la parte inferior del interruptor de vacío 1 se inserta (encaja) entre la primera y segunda piezas agarradera 2a y 2a', más concretamente, entre el par de hendiduras de sujeción de unidad móvil 2c y 2c'.

A continuación, los medios de fijación tales como pernos y tuercas (no se muestran) se insertan en los agujeros de inserción de medios de fijación de abrazadera 2d para su acoplamiento roscado, permitiendo de ese modo a la primera y segunda piezas agarradera 2a y 2a' contactar y dar soporte a la unidad móvil 1a. En consecuencia, la corriente eléctrica puede conducirse desde la unidad móvil 1a hacia la primera y segunda piezas agarradera 2a y 2a'.

Entonces, los disipadores de calor 3 están dispuestos en las partes de superficie superior respectivas 2f de la primera y segunda piezas agarradera 2a y 2a' de tal manera que las aletas de refrigeración 3a del disipador de calor 3 se posicionan verticalmente. Los tornillos de fijación se insertan en los respectivos agujeros de tornillo de fijación 3b del disipador de calor 3 y los agujeros de inserción de tornillo de fijación de disipador de calor 2e de la agarradera 2, completando el montaje de la agarradera 2 y del disipador de calor 3.

Las partes de extremo superior del puente flexible 4 se encajan en las partes de hendidura 2b y 2b' y las partes de extremo superior del puente flexible 4 y las partes de hendidura 2b y 2b' se sueldan para la conexión, por lo tanto para completar el montaje de la agarradera 2 y el puente flexible 4.

Entonces, los agujeros de inserción de tornillo de fijación 4a configurado en las partes inferiores del puente flexible 4 están alineados con los agujeros de inserción de tornillo (no mostrado) configurados en ambas superficies laterales del bloque de terminales 5 de manera que se acoplan entre sí mediante tornillos y tuercas (no se muestra), con lo que se completa el montaje del puente flexible 4 y el bloque de terminales 5. Aquí, el bloque de terminales 5 y la unidad de contactor 6 se pre-ensamblan.

Con tal configuración, la descripción de la operación del montaje de terminal de circuito principal para el disyuntor de vacío según la presente invención se da con referencia a las Figuras 1 a 5.

Un conductor de corriente en un circuito eléctrico que se introduce desde el contacto fijo del interruptor de vacío 1 y fluya hacia fuera al lado de carga a través de la unidad de contactor 6 y la unidad terminal del soporte (no mostrada) pasa a través de, tal y como se muestra en la Figura 1, la unidad móvil 1a del interruptor de vacío 1. Entonces, la corriente pasa a través de la agarradera 2, el puente flexible 4, el bloque de terminales 5 y la unidad de contactor 6, de forma secuencial, que fluye hasta la unidad terminal del soporte.

Aquí, se incrementa la generación de calor entre la unidad móvil 1 y una agarradera 2 que tienen la unidad móvil 1a entre ellas se puede enfriar de efectiva desde el área de la superficie de la agarradera 2 en gran medida debido al disipador de calor 3 fijado a la agarradera 2.

Además, como se muestra en las Figuras 1 y 4, las aletas de refrigeración 3a del disipador de calor 3 están colocadas verticalmente para la convección del aire, proporcionando con ello un pasaje (camino de acceso) que permite que el aire fluya en un espacio entre las aletas de refrigeración 3a. Por lo tanto, el efecto de enfriamiento de la agarradera 2 se puede mejorar en gran medida.

Además, la unidad de conexión entre la agarradera 2 y el puente flexible 4 está configurada de forma que se insertan las partes de extremo del puente flexible 4 en las partes de hendidura respectivas 2b y 2b' configurado horizontalmente en las partes inferiores de la agarradera 2 y conectado por soldadura, con lo que se reduce al mínimo una superficie de la agarradera 2 a contactar por el puente flexible 4, así como se asegurar un área suficiente para el contacto con el disipador de calor.

Las formas de realización y ventajas anteriores son meramente de ejemplo y no deben interpretarse como limitantes de la presente divulgación. Las presentes enseñanzas se pueden aplicar fácilmente a otros tipos de aparatos. Esta descripción está destinada a ser ilustrativa y no a limitar el alcance de las reivindicaciones. Muchas alternativas, modificaciones y variaciones serán evidentes para los expertos en la técnica. Las características, estructuras, métodos, y otras características de los ejemplos de realización descritos en este documento pueden combinarse de diversas maneras para obtener formas de realización de ejemplo adicionales y / o alternativas.

Como la presente invención puede llevarse a cabo de varias formas sin apartarse de las características de la misma, también debe entenderse que las realizaciones descritas anteriormente no están limitadas por ninguno de los detalles de la descripción anterior, a menos que se especifique lo contrario, sino que más bien deben interpretarse ampliamente dentro de su alcance tal y como se define en las reivindicaciones adjuntas y por lo tanto todos los cambios y modificaciones que entran dentro de las medidas y límites de las reivindicaciones, o equivalentes a tales medidas y límites están por lo tanto destinados a estar cubiertos por las reivindicaciones adjuntas.

55

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un montaje de terminal de circuito principal para un disyuntor de vacío que está conectado eléctricamente a un interruptor de vacío, que comprende:
- una agarradera (2) conectada eléctricamente a una unidad móvil del interruptor de vacío y que incluye un par de conductores que soportan la unidad móvil mediante agarre;
- 10 un dissipador de calor (3) fijado a la agarradera (2) que aumenta un área de superficie de la agarradera (2);
- un puente flexible (4) que tiene un extremo del mismo eléctrica y mecánicamente conectado a la agarradera (2) y que incluye un conductor flexible para permitir que la unidad móvil se mueva;
- 15 un bloque de terminales (5) eléctrica y mecánicamente conectado al otro extremo del puente flexible (4) y configurado como un conductor eléctrico;
- y una unidad de contactor (6) conectada eléctricamente al bloque de terminales (5) y que tiene una pluralidad de contactores en forma de clip,
- 20 caracterizado por que la agarradera (2) tiene partes de hendidura horizontal (2b, 2b') configuradas para insertar partes de extremo del puente flexible (4) en el mismo y para ser conectada a la misma mediante soldadura, así como para asegurar un espacio de instalación del dissipador de calor (3) reduciendo al mínimo un área a contactar por el puente flexible (4).
- 25 2. El montaje de terminal de circuito principal según la reivindicación 1, en el que la agarradera (2) incluye un par de piezas agarradera (2a, 2a'), y
- 30 cada una de las piezas agarradera (2a, 2a') comprende:
- una parte superior plana de la superficie (2f) para el montaje del dissipador de calor (3) sobre ella; y
- la parte de hendidura (2b, 2b') dispuesta en una parte inferior de la misma con el fin de insertar la parte de extremo del puente flexible (4) y a conectar a la misma mediante soldadura.
- 35 3. El montaje de terminal de circuito principal según la reivindicación 1, en el que el dissipador de calor (3) incluye una pluralidad de aletas de refrigeración (3a) que se extienden verticalmente y que están espaciadas entre sí en un intervalo predeterminado que forma un pasaje de convección de aire.
- 40 4. El montaje de los terminales según la reivindicación 1, en el que cada una de las piezas agarradera (2a, 2a') incluye una hendidura de soporte de unidad móvil (2c o 2c') que se extiende verticalmente desde una parte central de una superficie posterior de la misma y que tiene una sección de corte semi-circular de tal manera que la unidad móvil del interruptor de vacío está equipada en su interior con el fin de recibir soporte.
- 45 5. El montaje de los terminales según la reivindicación 1, que comprende además:
- medios de fijación de agarradera para la fijación del par de piezas agarradera (2a, 2a') de forma que encajen en ella y den soporte a la unidad móvil del interruptor de vacío entre el par de las piezas agarradera (2a, 2a').
- 50 6. El montaje de terminal de circuito principal según la reivindicación 5, en el que la agarradera comprende tornillos insertados en los agujeros de inserción de medios de fijación de agarradera proporcionados en cada pieza agarradera y tuercas enroscadas-acopladas a los tornillos.

FIG. 1

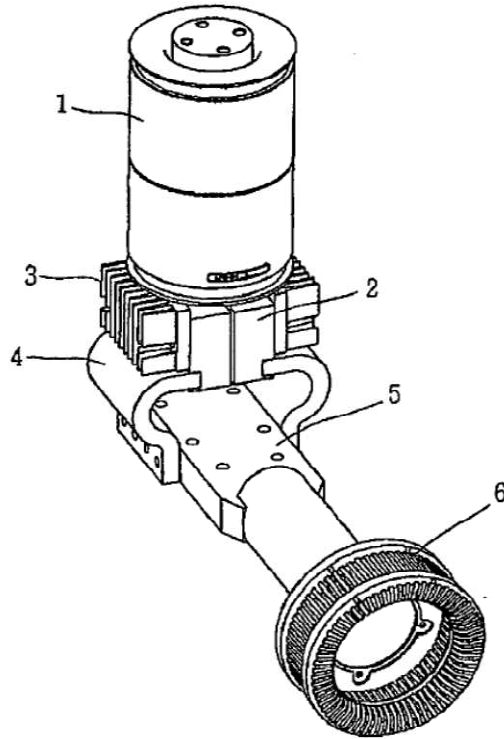


FIG. 2

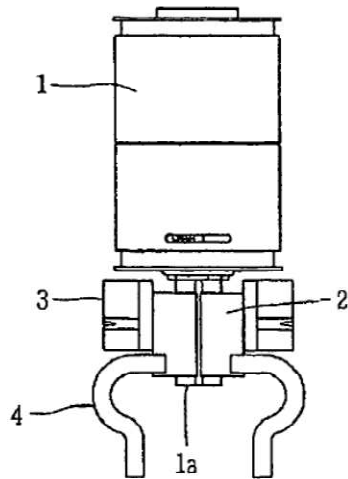


FIG. 3

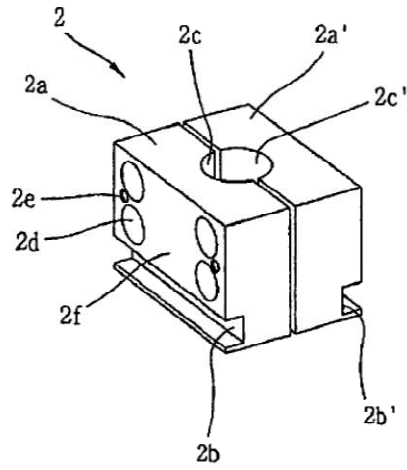


FIG. 4

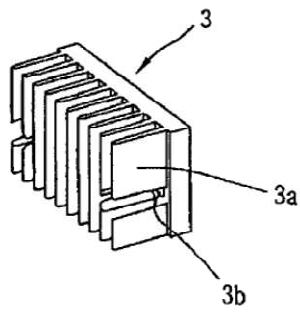


FIG. 5

