(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 394 189**

(51) Int. CI.:

H01H 50/12 (2006.01)
H01H 9/30 (2006.01)
H01H 11/00 (2006.01)
H01H 50/04 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.11.2010 E 10191870 (4)**

(97) Fecha y número de publicación de la solicitud europea: **06.07.2011 EP 2341520**

(54) Título: **Relé de alta tensión**

(30) Prioridad:

31.12.2009 KR 20090136232

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
23.01.2013

(73) Titular/es:

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

(72) Inventor/es:

YEON, YOUNG MYOUNG

(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

Relé de alta tensión

Campo de la invención

La presente invención se refiere a un relé de alta tensión de corriente continua (DC) para vehículos híbridos o vehículos eléctricos, y concretamente, a un relé de alta tensión DC hermético para vehículos híbridos o vehículos eléctricos que tiene una estructura hermética mejorada.

Antecedentes de la invención

Un vehículo híbrido se acelera utilizando energía eléctrica de una batería en el inicio del funcionamiento del vehículo, y una vez alcanzada una velocidad de conducción predeterminada se mueve utilizando un motor como fuente de potencia, bloqueando una fuente de alimentación eléctrica de la batería. Aquí, se utiliza un relé de alta tensión de corriente continua (DC) para suministrar o bloquear la potencia de la batería. Los relés de alta tensión DC para los vehículos híbridos o vehículos eléctricos se clasifican en un relé principal y un sub-relé. Típicamente, se utiliza ampliamente un relé de alta tensión DC impermeable al gas como el relé principal, y un relé de alta tensión DC en el aire se utiliza ampliamente como el sub-relé. El relé principal está configurado para formar un mecanismo de extinción de arcos con un recipiente de vacío fabricado de cerámica, de modo que esté menos afectado por los entornos de uso. Por otro lado, el sub-relé se fabrica para que la extinción de arcos se produzca en el aire, de modo que la fiabilidad de funcionamiento en el entorno de uso es importante. Especialmente, como se hace énfasis en la fiabilidad de funcionamiento en entornos de uso de temperatura y humedad, es importante un rendimiento de mantenimiento de un estado hermético para el relé de alta tensión DC en el aire, por consiguiente, es muy importante un procedimiento para mantener la hermeticidad.

La presente invención es para proporcionar el relé de alta tensión DC en el aire que tiene un rendimiento mejorado de mantenimiento del estado hermético, y un procedimiento para fabricar el mismo, en el que el relé de alta tensión DC en el aire se utiliza como un sub-relé para vehículos híbridos o vehículos eléctricos.

En lo que sigue, se describirá un relé de alta tensión DC en el aire y un procedimiento de fabricación del mismo de acuerdo con el estado de la técnica relacionado, con referencia a la fig. 1.

El relé de alta tensión DC en el aire de acuerdo con el estado de la técnica relacionado incluye una carcasa moldeada 1 en forma de caja que tiene una superficie abierta, un actuador (por ejemplo, véase el número de referencia 2 de la fig. 2) alojado en la carcasa moldeada 1, y un mecanismo de extinción de arcos 3 instalado en el actuador para cubrir la superficie abierta de la carcasa moldeada 1.

El relé de alta tensión DC en el aire de acuerdo con el estado de la técnica relacionado puede ser montado alojando el actuador en la carcasa moldeada 1 con la superficie abierta situada hacia arriba, y tapando la superficie abierta de la carcasa moldeada 1 apoyando el mecanismo de extinción de arcos 3 sobre el actuador.

A continuación, para mejorar la hermeticidad, se deposita sobre el mismo una resina termoendurecible que tiene una elevada temperatura. Mientras se enfría la resina termoendurecible para que se endurezca, un aire expandido en la carcasa moldeada 1 por la elevada temperatura se descarga al aire externo, como se indica mediante una fecha en la fig. 1, mediante los huecos formados, por ejemplo, en una porción de frontera entre la carcasa moldeada 1 y el mecanismo de extinción de arcos 3, una porción cerca de un electrodo estacionario, una porción cerca de un terminal de bobina y similares.

Consecuentemente, debido a los huecos formados en esas porciones, el relé de alta tensión DC en el aire del estado de la técnica relacionado no puede ser mantenido el estado hermético. Además, su fiabilidad de funcionamiento depende de las variaciones de temperatura y humedad del entorno, de modo que no se puede asegurar la fiabilidad. Asimismo, materiales extraños tales como polvo o agua pueden ser introducidos a través de los huecos. El documento JP 64 000627 divulga un dispositivo de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

Sumario de la invención

Por lo tanto, para resolver los problemas del estado de la técnica relacionado, un objeto de la presente invención es proporcionar un relé de alta tensión que tiene una estructura hermética mejorada, y un procedimiento de fabricación del mismo.

Para conseguir estas y otras ventajas, y de acuerdo con el propósito de la presente invención, como se materializa y se describe ampliamente aquí, se proporciona un relé de alta tensión, relé que incluye una carcasa moldeada formada moldeando una resina sintética que tiene una propiedad de asilamiento eléctrico en forma de caja que tiene una superficie abierta, un actuador alojado en la carcasa moldeada inferior, y un mecanismo de extinción de

arcos que permite la inserción de un electrodo estacionario en el mismo e instalado sobre el actuador para cubrir la superficie abierta de la carcasa moldeada, mecanismo de extinción de arcos que incluye una porción de orificio de descarga de gas bloqueada cuando se endurece una resina termoendurecible que recubre el mecanismo de extinción de arcos para hermeticidad.

De acuerdo con un modo de realización de la presente invención, se proporciona un procedimiento para fabricar un relé de alta tensión que incluye una etapa de preparación de componentes para preparar una carcasa moldeada formada moldeando una resina sintética que tiene una propiedad de aislamiento eléctrico en forma de caja con una superficie abierta, un actuador alojado en la carcasa moldeada, y un mecanismo de extinción de arcos que permite la inserción de un electrodo estacionario en el mismo, teniendo una porción de orificio de descarga de gas, e instalado para cubrir la superficie abierta de la carcasa moldeada, una etapa de montaje para alojar el actuador en la carcasa moldeada y cubrir el mecanismo de extinción de arcos, una etapa de recubrimiento para recubrir con una resina termoendurecible el mecanismo de extinción de arcos excluyendo la porción de orificio de descarga de gas, y una etapa de bloqueo para bloquear un orificio de descarga de gas de la porción de orificio de descarga de gas cuando un gas expandido en la carcasa moldeada es descargado al exterior completamente a través de la porción de orificio de descarga de gas.

Lo anterior y otros objetos, características, aspectos y ventajas de la presente invención será más aparente de la siguiente descripción detallada de la presente invención tomada en conjunción con los dibujos adjuntos.

Breve descripción de los dibujos

Los dibujos adjuntos, que se incluyen para proporcionar una mejor comprensión de la invención y se incorporan y constituyen una parte de esta descripción, ilustran modos de realización de la invención y junto con la descripción sirven para explicar los principios de la invención.

En los dibujos:

la fig. 1 es una vista en perspectiva que muestra un estado descargado de aire interno expandido debido a un aumento de temperatura en un relé tras recubrir con resina epoxídica termoendurecible tras la fabricación de un relé de alta tensión de acuerdo con el estado de la técnica relacionado;

la fig. 2 es una vista en perspectiva desmontada que muestra componentes de un relé de alta tensión de acuerdo con la presente invención;

la fig. 3 es una vista en perspectiva que muestra una configuración de un mecanismo de extinción de arcos en el relé de alta tensión de acuerdo con la presente invención;

la fig. 4 es una vista en perspectiva que muestra que el aire interno expandido debido al aumento de temperatura en el relé se descarga a través de una porción de orificio de descarga de gas en un estado recubierto por una resina termoendurecible, y una vista ampliada de una parte principal; y

la fig. 5 es un diagrama de flujo que muestra un procedimiento para fabricar un relé de alta tensión de acuerdo con la presente invención.

Descripción detallada

En lo que sigue, el objeto de la presente invención, la configuración para alcanzar el objeto y los efectos funcionales de la misma se entenderán más obviamente mediante una descripción detallada del modo de realización preferido de acuerdo con la presente invención, con referencia a los dibujos adjuntos.

La fig. 2 es una vista en perspectiva desmontada que muestra los componentes de un relé de alta tensión de acuerdo con la presente invención, la fig. 3 es una vista en perspectiva que muestra una configuración de un mecanismo de extinción de arcos en el relé de alta tensión de acuerdo con la presente invención, la fig. 4 es una vista en perspectiva que muestra que el aire interno expandido debido a un aumento de temperatura en el relé se descarga a través de un orificio de descarga de gas en un estado recubierto de resina termoendurecible, y una vista ampliada de una parte principal, y la fig. 5 es un diagrama de flujo que muestra un procedimiento para fabricar un relé de alta tensión de acuerdo con la presente invención.

En primer lugar, se ofrecerá una descripción con relación a la fig. 2, que es una vista en perspectiva desmontada que muestra componentes y su estado montado en un relé de alta tensión de acuerdo con la presente invención.

Un relé de alta tensión de acuerdo con la presente invención es un relé de alta tensión DC en el aire utilizado como un sub-relé para un vehículo híbrido o un vehículo eléctrico, y puede incluir una carcasa moldeada 1, un actuador 2 y un mecanismo de extinción de arcos 3.

La carcasa moldeada 1 puede ser formada moldeando una resina sintética que tiene una propiedad de aislamiento eléctrico en forma de caja con una superficie abierta. La carcasa moldeada 1 puede servir como una carcasa externa para alojar en la misma los componentes del relé de alta tensión de acuerdo con la presente invención.

El actuador 2 puede ser un componente, que es alojado en la carcasa moldeada 1 para abrir o cerrar un circuito entre una fuente de alimentación DC externa conectada al relé de alta tensión de acuerdo con la presente invención y una carga eléctrica (motor). Por ejemplo, el actuador 2 puede incluir una bobina que es magnetizada si se aplica una corriente de control a través de un terminal de bobina 2a y desmagnetizada si la corriente de control deja de ser aplicada, un núcleo movible que se mueve en respuesta a la magnetización y desmagnetización de la bobina, y un contacto movible conectado al núcleo movible en virtud de un árbol, de modo que sea movible, como respuesta al movimiento del núcleo movible, a una posición en la que hace contacto con un electrodo estacionario 3a que se explicará posteriormente o una posición en la que se separa del electrodo estacionario 3a.

El mecanismo de extinción de arcos 3 puede funcionar como un mecanismo de extinción para extinguir un arco generado tras una operación de apertura o cierre entre el electrodo estacionario 3a y el contacto movible del actuador 2, y como una tapa superior para tapar la abertura de la carcasa moldeada 1. El mecanismo de extinción de arcos 3 puede estar dispuesto con el electrodo estacionario 3a insertado en el mismo. El mecanismo de extinción de arcos 3 puede ser instalado para tapar la abertura de la carcasa moldeada 1 en el lado superior del actuador 2.

En lo que sigue se ofrecerá una descripción con relación a la fig. 3, que es una vista en perspectiva que muestra una configuración de un mecanismo de extinción de arcos en el relé de alta tensión de acuerdo con la presente invención. El mecanismo de extinción de arcos 3 de acuerdo con la presente invención puede incluir una porción de orificio de descarga de gas 3b, que es bloqueada cuando se endurece una resina termoendurecible que recubre el mecanismo de extinción de arcos 3 para hermeticidad. En referencia a la fig. 4, que es una vista en perspectiva que muestra que el aire interno expandido debido al aumento de temperatura en el relé es descargado a través de un orificio de descarga de gas en un estado de recubrimiento de resina termoendurecible, y una vista ampliada de una parte principal, la porción de orificio de descarga de gas 3b puede incluir una porción tubular 3b-1, un orificio de descarga de gas 3b-2, y una porción de ranura 3b-3 formada alrededor de la periferia de la porción tubular 3b-1. En la fig. 4 un número de referencia 2a designa un terminal de bobina conectado eléctricamente a la bobina del actuador 2 que ha sido descrita con referencia la fig. 2.

La porción tubular 3b-1 puede tener una porción periférica con un grosor predeterminado alrededor del orificio de descarga de gas 3b-2, y se extiende desde una superficie superior del mecanismo de extinción de arcos 3 hasta una altura predeterminada.

El orificio de descarga de gas 3b-2 puede estar formado través de la porción tubular 3b-1 y comunica con el interior de la carcasa moldeada inferior 1. El orificio de descarga de gas 3b-2 puede ser autorizado a proporcionar una trayectoria través de la cual se descarga un aire interno expandido debido a un aumento de temperatura en el relé en un estado de recubrimiento de resina termoendurecible.

La porción de ranura 3b-3 puede ser formada alrededor de la periferia de la porción tubular 3b-1 para ser menor que una superficie superior del mecanismo de extinción de arcos 3. Tras descargar completamente el aire interno expandido debido al aumento de temperatura en el relé en el estado de recubrimiento de resina termoendurecible a través del orificio de descarga de gas 3b-2, cuando la porción tubular 3b-1 es fundida para bloquear el orificio de descarga de gas 3b-2, la porción tubular fundida 3b-1 cubre el lado superior de la porción de ranura 3b-3, por consiguiente, la superficie superior del mecanismo de extinción de arcos 3 puede ser procesada para que sea plana tras el bloqueo (en otras palabras el "cierre") de orificio de descarga de gas 3b-2.

La resina termoendurecible puede ser una resina epoxídica.

En lo que sigue, se describirá un procedimiento para fabricar un relé de alta tensión de acuerdo con el modo de realización preferido de la presente invención con referencia a las figs. 2 a 4.

El procedimiento para fabricar el relé de alta tensión de acuerdo con el modo de realización preferido de la presente invención puede incluir a grandes rasgos una etapa de preparación de componentes ST1, una etapa de montaje ST2, una etapa de recubrimiento ST3 y una etapa de bloqueo ST4.

En la etapa de preparación de componentes ST1, en referencia a las figs. 2 a 4, se prepara la carcasa moldeada 1 formada moldeando la resina sintética que tiene la propiedad de aislamiento eléctrico en forma de caja con la superficie abierta, el actuador 2 alojado en la carcasa moldeada 1, y el mecanismo de extinción de arcos 3, que permite que el electrodo estacionario 3a sea insertado en el mismo, tiene la porción de orificio de descarga de gas 3b que tiene el orificio de descarga 3b-2 en el estado abierto, y cubre la abertura de la carcasa moldeada 1. En la etapa de preparación de componentes ST1, el mecanismo de extinción de arcos 3 puede ser preparado moldeando

el mecanismo de extinción de arcos que tiene la porción tubular 3b-1, que tiene el grosor predeterminado desde la superficie circunferencial externa del orificio de descarga de gas 3b-2 y se extiende hasta la altura predeterminada.

La etapa de montaje ST2 puede ser realizada alojando el actuador 2 en la carcasa moldeada 1 y cubriendo con el mecanismo de extinción de arcos 3.

En la etapa de recubrimiento ST3, la resina termoendurecible es recubierta sobre el mecanismo de extinción de arcos 3 excluyendo la porción de orificio de descarga de gas 3b.

En la etapa de bloqueo ST4, cuando el gas expandido en la carcasa moldeada 1 es completamente descargado a través del orificio de descarga de gas 3b-2, el orificio de descarga de gas 3b-2 de la porción de orificio de descarga de gas 3b es bloqueado. Aquí, el bloqueo del orificio de descarga de gas 3b-2 puede ser realizado calentando la porción de orificio de descarga de gas 3b con un calentador de alta frecuencia. En más detalle, la porción tubular 3b-1 de la porción de orificio de descarga de gas 3b es fundida calentando con el calentador de alta frecuencia de modo que bloquee el orificio de descarga de gas 3b-2. Aquí, la porción tubular fundida 3b-1 cubre la porción de ranura 3b-3, por consiguiente la superficie superior del mecanismo de extinción de arcos 3 puede ser procesada para que sea plana una vez completado el bloqueo del orificio de descarga de gas 3b-2.

Como se mencionó anteriormente, el relé de alta tensión de acuerdo con la presente invención puede incluir un mecanismo de extinción de arcos dotado de una porción de orificio de descarga de gas, que es bloqueada cuando una resina termoendurecible recubierta sobre el mecanismo de extinción de arcos para hermeticidad es endurecida tras la fabricación del mecanismo extinción de arcos. Por consiguiente, una vez completada la descarga de un gas expandido en el relé mientras la resina termoendurecible es endurecida, tan sólo la porción de orificio de descarga de gas puede ser bloqueada posteriormente, lo que asegura la hermeticidad y permite así una operación fiable de apertura o cierre de relé independientemente de un cambio ambiental, tal como cambios de temperatura y humedad, consiguiendo así un relé de alta tensión DC hermético como un sub-relé adecuado para ser utilizado para abrir o cerrar una fuente de alimentación eléctrica DC para un vehículo eléctrico o un vehículo híbrido.

En el relé de alta tensión de acuerdo con la presente invención, la resina termoendurecible puede ser una resina epoxídica, de modo que se pueda utilizar la propiedad de aislamiento eléctrico superior de la resina epoxídica para aislar eléctricamente porciones excluyendo las piezas de terminal de relé de alta tensión, impidiendo así una fuga eléctrica y un contacto eléctrico, y asegurando un aislamiento eléctrico entre terminales.

En el relé de alta tensión de acuerdo con la presente invención, la porción de orificio de descarga de gas puede incluir una porción tubular, que tiene un grosor predeterminado desde una superficie circunferencial externa del orificio de descarga de gas y que se extiende hasta una altura predeterminada. Por consiguiente, cuando la porción tubular se fija térmicamente tras el bloqueo de la porción de orificio de descarga de gas, la porción tubular correspondiente se funde así como la porción de orificio de descarga de gas se bloquea, de modo que recubra la porción correspondiente, permitiendo así que la porción de orificio de descarga de gas quede firmemente bloqueada y nivelada sin adelgazar el grosor.

En el procedimiento para fabricar el relé de alta tensión de acuerdo con la presente invención, tras completar el alojamiento del actuador en la carcasa moldeada y cubrir el mecanismo de extinción de arcos, la resina termoendurecible es recubierta sobre el mecanismo de extinción de arcos excluyendo la porción de orificio de descarga de gas, y a continuación se bloquea una abertura de la porción de orificio de descarga de gas una vez se ha descargado completamente un gas expandido en la carcasa moldeada a través de la porción de orificio de descarga de gas. Así pues, se puede impedir la formación de huecos debido a la descarga de gas expandido en la carcasa moldeada y así pues la ruptura de la hermeticidad, lo que permite la hermeticidad tras la fabricación, consiguiendo así un relé de alta tensión DC hermético como un sub- relé adecuado para ser utilizado para abrir o cerrar una fuente de alimentación eléctrica DC de un vehículo eléctrico o un vehículo híbrido, independientemente de las variaciones de temperatura y humedad.

En el procedimiento para fabricar el relé de alta tensión de acuerdo con la presente invención, la etapa de bloqueo puede ser configurada para bloquear la apertura de la porción de orificio de descarga de gas calentando la misma con un calentador de alta frecuencia, por consiguiente la apertura puede ser bloqueada simplemente en virtud del calentamiento con el calentador de alta frecuencia, minimizando así la afectación de la existencia de procesos correspondientes en la productividad del relé de alta tensión.

En el procedimiento para fabricar el relé de alta tensión de acuerdo con la presente invención, en la etapa de preparación de componentes, se moldea por consiguiente el mecanismo de extinción de arcos que incluye la porción tubular, que tiene un grosor predeterminado desde una superficie circunferencial externa del orificio de descarga de gas y que se extiende hasta una altura predeterminada, cuando la porción tubular se fija térmicamente tras bloquear la porción de orificio de descarga de gas, la porción tubular correspondiente es fundida igualmente cuando la porción de orificio de descarga de gas es bloqueada, de modo que cubra la porción correspondiente,

permitiendo así que la porción de orificio de descarga de gas sea bloqueada firmemente y nivelada sin adelgazar el grosor.

En el procedimiento para fabricar el relé de alto voltaje de acuerdo con la presente invención, en la etapa de bloqueo, la porción tubular de la porción de orificio de descarga de gas se funde por calentamiento con un calentador de alta frecuencia de modo que se bloquee el orificio de descarga de gas, minimizando así la afectación de la existencia de los procesos correspondientes sobre la productividad de relé de alta tensión.

REIVINDICACIONES

1. Un relé de alta tensión que comprende:

una carcasa moldeada (1) formada mediante moldeo de una resina sintética que tiene una propiedad de aislamiento eléctrico en una forma de caja que tiene una superficie abierta;

un actuador (2) alojado en la carcasa moldeada; caracterizado por

un mecanismo de extinción de arcos (3) que permite la inserción de un electrodo estacionario (3a) en el mismo e instalado sobre el actuador para tapar la superficie abierta de la carcasa moldeada, comprendiendo el mecanismo de extinción de arcos una porción de orificio de descarga de gas (3b) bloqueada cuando se endurece una resina termoendurecible que recubre el mecanismo de extinción de arcos para hermeticidad.

2. El relé de la reivindicación 1, en el que la resina termoendurecible es una resina epoxídica.

3. El relé de las reivindicaciones 1 o 2, en el que la porción de orificio de descarga de gas comprende una porción tubular (3b-1) que tiene una periferia con un grosor predeterminado desde una superficie circunferencial externa de un orificio de descarga de gas (3b-2) y que se extiende hasta una altura predeterminada.

4. El relé de la reivindicación 3, que comprende además una porción de ranura (3b-3) formada alrededor de la periferia de la porción tubular, estando la porción de ranura más baja que una superficie superior del mecanismo de extinción de arcos.

FIG. 1

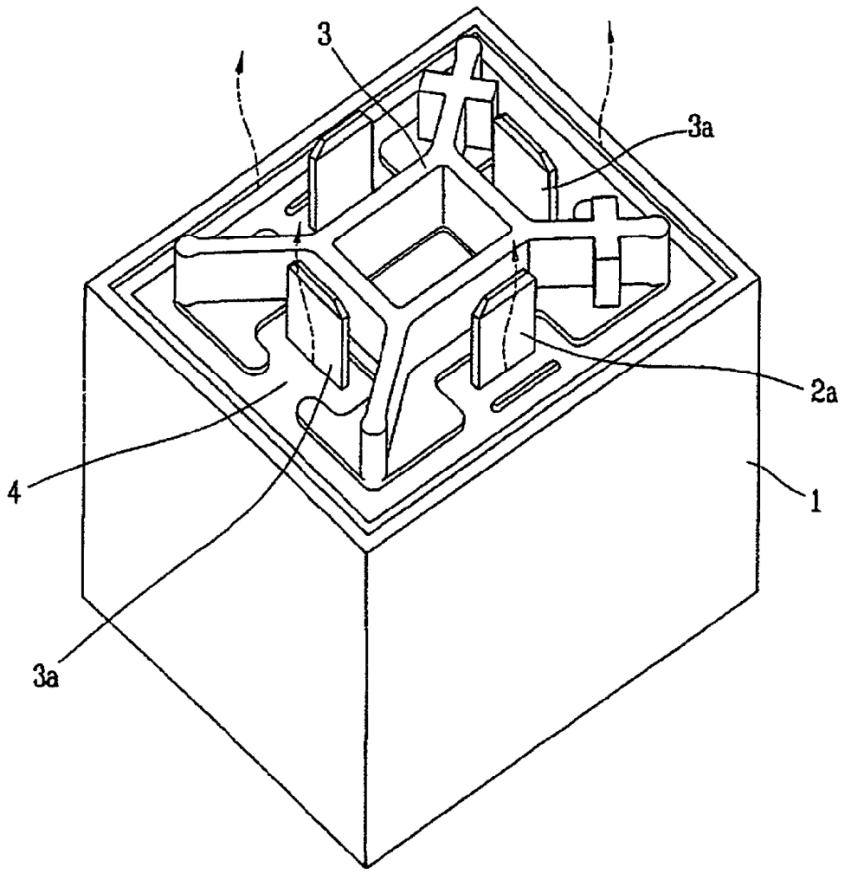


FIG. 2

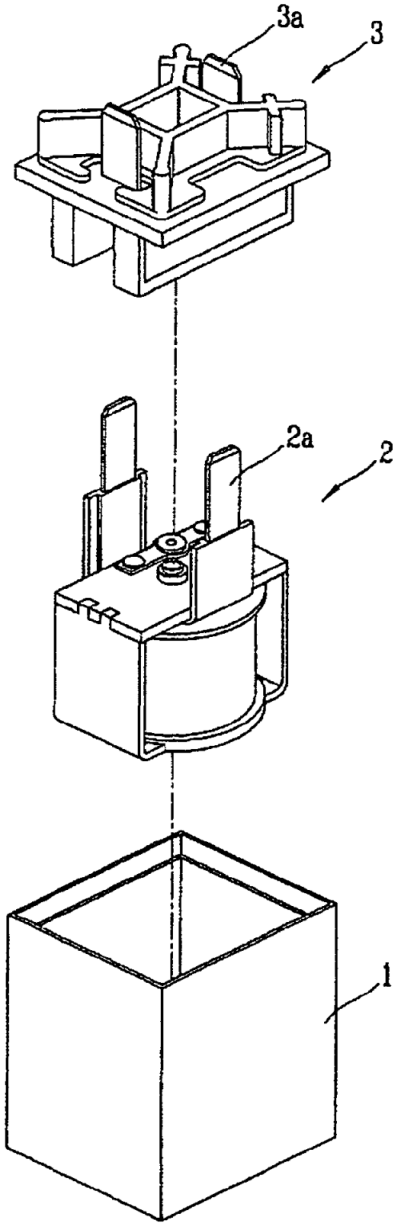


FIG. 3

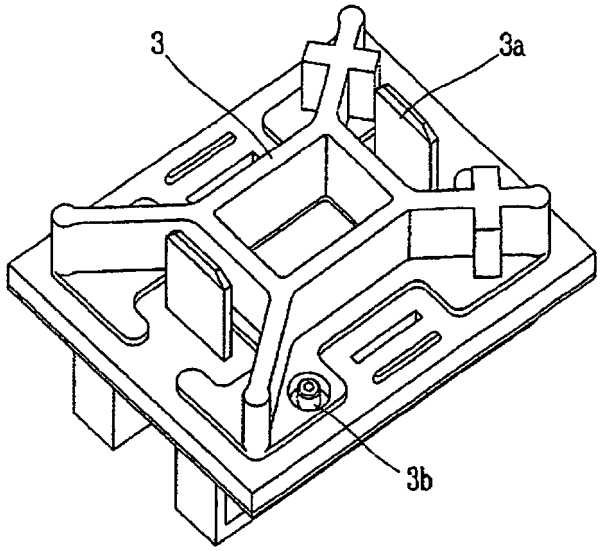


FIG. 4

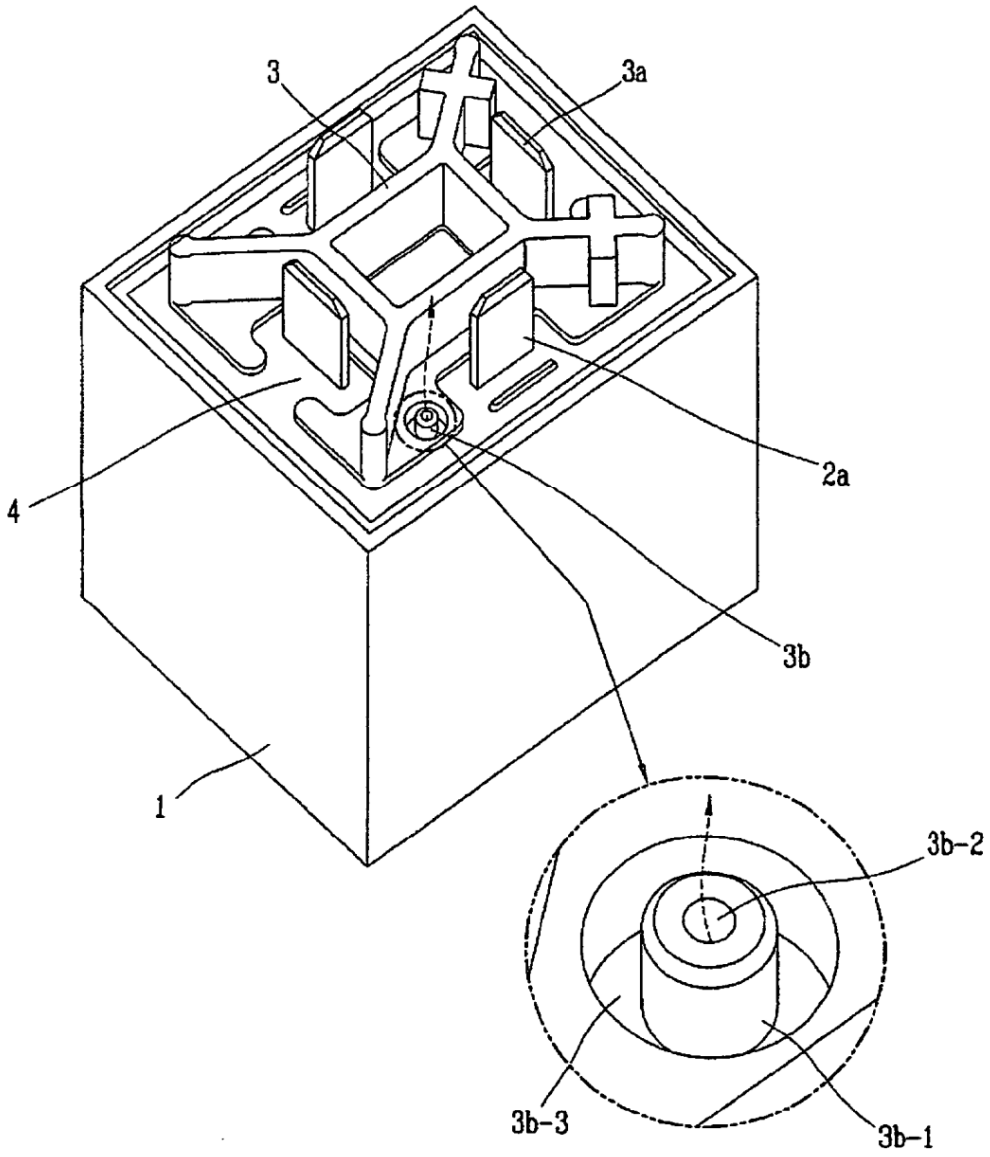
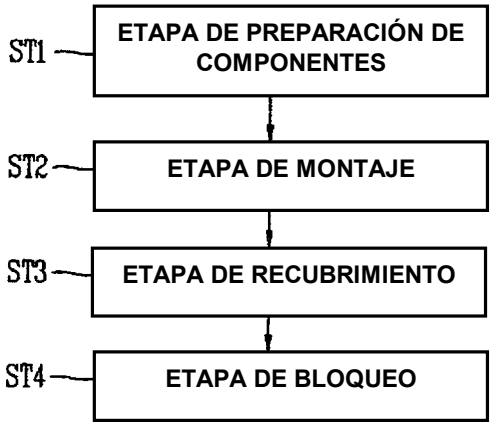


FIG. 5


ST1
ETAPA DE PREPARACIÓN DE COMPONENTES
ST2
ETAPA DE MONTAJE
ST3
ETAPA DE RECUBRIMIENTO
ST4
ETAPA DE BLOQUEO