

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 657 268**

51 Int. Cl.:

**H01H 9/34** (2006.01)

**H01H 9/04** (2006.01)

**H01H 71/02** (2006.01)

**H01H 73/18** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.07.2014 E 14179309 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.11.2017 EP 2871656**

54 Título: **Interruptor de caja moldeada**

30 Prioridad:

**08.11.2013 KR 20130135801**

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

**02.03.2018**

73 Titular/es:

**LSIS CO., LTD. (100.0%)  
127 LS-ro, Dongan-gu  
Anyang-si, Gyeonggi-do 431-080, KR**

72 Inventor/es:

**JANG, BONG YUN**

74 Agente/Representante:

**ARIAS SANZ, Juan**

**ES 2 657 268 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

Interruptor de caja moldeada

### 5 Antecedentes de la divulgación

#### 1. Campo de la divulgación

10 La presente divulgación se refiere a un interruptor de caja moldeada, y particularmente, a un interruptor de caja moldeada capaz de impedir una rotura dieléctrica debido a fugas del gas de arco que tenga lugar durante un cortocircuito.

#### 2. Antecedentes de la divulgación

15 En general, un interruptor de caja moldeada (MCCB, del inglés "Molded Case Circuit Breaker") es un aparato provisto con un mecanismo de conmutación, una unidad de disparo, etc., montados de modo integral entre sí en una caja formada por un material aislante. Una trayectoria eléctrica, que está en uso, puede abrirse o cerrarse manualmente o mediante un regulador eléctrico proporcionado en el exterior de la caja. Cuando tiene lugar una sobrecarga, un cortocircuito, etc., el interruptor de caja moldeada sirve para desconectar automáticamente la trayectoria eléctrica.

20 Si ha tenido lugar un cortocircuito sobre un interruptor de caja moldeada en las 3 fases, una unidad de disparo instalada en el interruptor de caja moldeada desconecta una trayectoria eléctrica separando los contactos entre sí. En este caso, se genera un arco cuando se separan los contactos entre sí, y el gas de arco en un estado de plasma se descarga al exterior a través de medios de ventilación del gas de arco proporcionados en el interruptor de caja moldeada.

25 La FIG. 1 es una vista en perspectiva para la explicación de un medio de ventilación para un interruptor de caja moldeada de acuerdo con el documento US 7.034.241 de la técnica convencional.

30 Con referencia a la FIG. 1, el gas de arco generado desde el interior de un conjunto interruptor 70 se descarga a una zona de cámara 100 a través de una salida 80 proporcionada en un extremo inferior del conjunto interruptor 70. El gas de arco se bifurca a dos lados en la zona de cámara 100, a través de una parte de bifurcación del gas 100 de una forma triangular. Entonces el gas de arco se descarga al exterior a través de un aliviadero 90.

35 Sin embargo, la estructura de descarga del gas de arco del documento US 7.034.241 tiene los siguientes problemas. Cuando se acopla una caja auxiliar (no proporcionada en el documento US 7.034.241) a una caja 190, se fuga un arco a un espacio entre la caja 190 y la caja auxiliar, en un paso entre la salida 80 del conjunto interruptor 70 y una parte terminal. Como resultado, se forma una trayectoria de conducción del arco sobre la superficie de la caja 190 y la caja auxiliar, y de ese modo tiene lugar una rotura dieléctrica entre conductores y una superficie inferior de la caja 190. Esto puede provocar que se pierda una resistencia dieléctrica contra una tensión de aislamiento de 2,2 kV. El documento US 4.965.544 divulga una barrera de escape en la que tabiques laterales opuestos bloquean la progresión de cualquier gas de escape desde una abertura proporcionada en la caja del interruptor.

45 El documento US 5.811.749 divulga un interruptor que comprende una ranura en una cubierta y un collar de ajuste en una parte de guía.

#### Sumario de la divulgación

50 Por lo tanto, un aspecto de la descripción detallada es proporcionar un interruptor de caja moldeada que tenga una estructura de sellado de tipo integral, capaz de descargar rápidamente un gas de arco descargado desde una salida del conjunto interruptor convencional, al exterior, sin fugas hasta un paso generado cuando se acoplan entre sí una caja y una caja auxiliar.

55 Para conseguir estas y otras ventajas y de acuerdo con la finalidad de la presente memoria, tal como se realiza y se describe ampliamente en el presente documento, se proporciona un interruptor de caja moldeada que incluye: una caja; un conjunto interruptor; una parte de guía de escape; y una cubierta de escape de acuerdo con la reivindicación 1.

60 El interruptor de caja moldeada puede tener las siguientes ventajas.

En primer lugar, cuando la cubierta de escape se acopla a la caja, puede impedirse que se fugue el gas de arco a un espacio entre la cubierta de escape y la caja, a través de una estructura acoplada entre los nervios de sellado y los rebajes de sellado. Así, el gas de arco puede descargarse rápidamente al exterior.

65

En segundo lugar, pueden obtenerse las propiedades de aislamiento entre fases a través de una estructura acoplada entre las divisiones de sellado de la cubierta de escape y los terceros rebajes de sellado de la caja.

5 En tercer lugar, debido a los salientes del conjunto formados en la cubierta de escape, puede mejorarse una característica del conjunto entre la caja y la cubierta de escape.

Adicionalmente, dado que la parte de guía de escape que sirve como un paso y el interior de la caja están separados entre sí por el elemento de apantallamiento, puede impedirse que el gas de arco se introduzca dentro de la caja.

10 Un alcance adicional de aplicabilidad de la presente solicitud será más evidente a partir de la descripción detallada dada en el presente documento a continuación. Sin embargo, debería entenderse que la descripción detallada y ejemplos específicos, en tanto que indican realizaciones preferidas de la divulgación, se dan solamente a modo de ilustración, dado que a partir de la descripción detallada serán evidentes para los expertos en la materia varios cambios y modificaciones dentro del espíritu y alcance de la divulgación.

### 15 Breve descripción de los dibujos

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

En los dibujos:

25 la FIG. 1 es una vista en perspectiva para explicar un medio de ventilación para un interruptor de caja moldeada de acuerdo con la referencia D1 citada de la técnica convencional;  
 la FIG. 2 es una vista en perspectiva en despiece de una caja y un conjunto interruptor de acuerdo con la presente invención;  
 30 la FIG. 3 es una vista en perspectiva inferior de una caja de acuerdo con la presente invención;  
 la FIG. 4 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 'IV-IV' de la FIG. 3;  
 la FIG. 5 es una vista en perspectiva inferior que ilustra un estado en el que una cubierta de escape de la FIG. 3 se ha separado de la caja;  
 la FIG. 6 es una vista inferior de la FIG. 5;  
 35 la FIG. 7 es una vista en perspectiva que ilustra una superficie lateral interior de una cubierta de escape de acuerdo con la presente invención; y  
 la FIG. 8 es una vista en plano que ilustra la superficie lateral interior de la cubierta de escape de la FIG. 7.

### Descripción detallada de la divulgación

40 Se dará ahora una descripción detallada de las realizaciones de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos. Por razones de brevedad de descripción con referencia a los dibujos, los mismos componentes o equivalentes estarán provistos con los mismos números de referencia, y no se repetirá la descripción de los mismos.

45 La presente invención se refiere a una estructura de sellado para impedir la fuga de gas de arco que tiene lugar cuando sucede un cortocircuito entre fases en un interruptor de caja moldeada.

La FIG. 2 es una vista en perspectiva en despiece de una caja y un conjunto interruptor de acuerdo con la presente invención, la FIG. 3 es una vista en perspectiva inferior de una caja de acuerdo con la presente invención, y la FIG. 4 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 'IV-IV' de la FIG. 3.

50 Un interruptor de caja moldeada de acuerdo con la presente invención incluye una caja 210, un conjunto interruptor 220 y un sistema de escape del gas de arco.

55 Un interruptor de caja moldeada de acuerdo con una realización de la presente invención puede configurarse para tener tres fases R, S y T.

La caja 210 puede dividirse en una caja superior y una caja inferior para que formen el aspecto de un interruptor de caja moldeada. La caja superior está provista con una manecilla para conectar/desconectar el interruptor de caja moldeada, y se sitúa en un lado superior para servir así como cubierta. La caja inferior 210 aloja en ella sus componentes tales como el conjunto interruptor 220 y una unidad de disparo. La caja inferior 210 se sitúa en un lado inferior para servir así como un cuerpo.

60 La caja inferior 210 tiene una forma rectangular. Bajo la suposición de que un lado más largo es una dirección en el sentido longitudinal y un lado más corto es una dirección en el sentido del ancho, se proporcionan una parte de terminal del lado de alimentación 211 y una parte terminal del lado de carga 212 en los dos extremos de la caja inferior 210 en la dirección en el sentido longitudinal. La parte de terminal del lado de alimentación 211 y la parte de

terminal del lado de carga 212 pueden conectarse a una alimentación y a una carga, respectivamente. La parte de terminal del lado de alimentación 211 y la parte de terminal del lado de carga 212 tienen cuatro lados cerrados, y están abiertas en la dirección en el sentido longitudinal.

5 Se proporciona un espacio interior 214 para acoger el conjunto interruptor 220 entre la parte de terminal del lado de alimentación 211 y la parte de terminal del lado de carga 212. Los espacios interiores 214 para las tres fases se dividen entre sí por tabiques de división formados en una dirección en el sentido longitudinal con intervalos entre ellos en una dirección en el sentido del ancho. Los lados de alimentación de las tres fases se conectan a o desconectan de los lados de carga de las tres fases, independientemente. Una superficie superior del espacio interior 214 está abierta.

10 El conjunto interruptor 220 se proporciona para cada una de las tres fases. El conjunto interruptor 220 se inserta dentro del espacio interior 214 provisto adicionalmente en la caja inferior 210, contactando o separando de ese modo un contacto fijo y un contacto móvil para cada fase respecto a o desde las otras.

15 El conjunto interruptor 220 incluye una carcasa 221 dividida para ser simétrica a las otras derecha e izquierda, basándose en una línea central en el sentido longitudinal; placas móviles 223 y placas fijas 224 proporcionadas en la carcasa 221; y unidades de extinción 226 para la extinción del gas de arco.

20 Las placas fijas 224 se fijan en la carcasa 221 en una dirección diagonal, y los contactos fijos 224a se fijan a unos extremos de las placas fijas 224. Los contactos fijos 224a se sitúan dentro del intervalo de un radio de rotación de un contacto móvil 223c de la placa móvil 223.

25 La placa móvil 223 puede componerse de un cuerpo de placa móvil 223a que tiene una parte central acoplada giratoriamente a un eje situado en el centro de la carcasa 221; partes de brazo de la placa móvil 223b que se extienden desde los cuerpos de la placa móvil 223a en direcciones opuestas; y contactos móviles 223c provistos en los extremos de las partes de brazo de la placa móvil 223b. El contacto móvil 223c puede ponerse en contacto o separarse del contacto fijo 224a, interactuando con la rotación de la placa móvil 223.

30 La unidad de extinción 226 se proporciona con una pluralidad de rejillas 225 separadas entre sí en una dirección de giro de la placa móvil 223 desplazándose en alejamiento de la placa fija 224. Las unidades de extinción 226 se colocan en la carcasa 221 cerca de los contactos fijos 224a de las placas fijas 224, en una dirección diagonal, extinguiendo así el arco generado entre los contactos móviles 223c y los contactos fijos 224a. Las rejillas 225 se configuran para guiar un arco para que quede introducido en un espacio entre ellas. Las rejillas 225 pueden cortar un arco y extinguir el arco mediante el movimiento del arco a los extremos de las mismas.

35 La FIG. 5 es una vista en perspectiva inferior que ilustra un estado en el que la cubierta de escape de la FIG. 3 se ha separado de una caja, la FIG. 6 es una vista inferior de la FIG. 5, la FIG. 7 es una vista en perspectiva que ilustra una superficie lateral interior de una cubierta de escape de acuerdo con la presente invención, y la FIG. 8 es una vista en planta que ilustra la superficie lateral interior de la cubierta de escape de la FIG. 7.

40 El sistema de escape del gas de arco puede incluir una salida del gas de arco 222 proporcionada en una carcasa 221; un aliviadero de ventilación 213 proporcionado en la parte del terminal del lado de carga 212; y una parte de guía de escape 230 dispuesta entre la salida del gas de arco 222 y el aliviadero de ventilación 213.

45 Las salidas del gas de arco 222 pueden formarse en los dos extremos de la carcasa 221 de modo que estén adyacentes a la unidad de extinción 226, para que el gas de arco generado entre contactos en el conjunto interruptor 220 pueda descargarse al exterior a través de la salida del gas de arco 222.

50 La parte del terminal del lado de alimentación 211 y la parte del terminal del lado de carga 212 se conectan a un terminal del lado de alimentación externo y a un terminal del lado de carga externo, respectivamente. Se forma un aliviadero de ventilación 213 en un estado en el que la parte del terminal del lado de carga 212 se interpone entre medias, descargando de ese modo el gas de arco al exterior.

55 La unidad de disparo se instala en la caja 210 de modo que esté adyacente a la parte del terminal del lado de carga 212, y se dispone por encima de la parte de guía de escape 230 a ser explicada posteriormente. La unidad de disparo sirve para separar automáticamente los contactos entre sí cuando ha ocurrido un cortocircuito.

60 La parte de guía de escape 230 se proporciona entre el espacio interior 214 de la caja 210 y la parte del terminal del lado de carga 212. Y la parte de guía de escape 230 se proporciona con una cámara de descarga 231 dispuesta entre la salida del gas de arco 222 y el aliviadero de ventilación 213, y la cámara de descarga 231 proporciona un paso del gas de arco.

65 La parte de guía de escape 230 se proporciona con un elemento de apantallamiento 234 separado de una superficie del fondo de la caja inferior 210 que hace contacto con una superficie de instalación del interruptor de caja moldeada, en una dirección de altura. El elemento de apantallamiento 234 se configura para separar entre ellos el

espacio interior 214 de la caja 210 y la cámara de descarga 231. El elemento de apantallamiento 234 puede impedir que el gas de arco descargado a la cámara de descarga sea introducido en la caja 210, y puede ayudar a que el gas de arco se descargue rápidamente al exterior a través del aliviadero de ventilación 213.

5 El elemento de apantallamiento 234 tiene una estructura de placa. Un extremo del elemento de apantallamiento 234 se pone en contacto con la parte del terminal del lado de carga 212, y el otro extremo del mismo se extiende horizontalmente desde la parte del terminal del lado de carga 212 hacia la salida del gas de arco 222 para poder ponerse en contacto así con la salida del gas de arco 222.

10 Una parte de inserción 232 que tiene una superficie en sección con forma de "□" se forma en un lateral de la parte de guía de escape 230 (lado aguas arriba de una dirección de descarga del gas de arco (Y)), en una estructura para cerrar una superficie de lado exterior de la salida del gas de arco 222. Por ejemplo, la salida del gas de arco 222 tiene una superficie de sección cuadrangular cerrada. La parte de inserción 232 se forma para encerrar tres superficies con forma de "□" adyacentes entre sí, entre otras superficies exteriores de la salida del gas de arco 222.  
15 Y la parte de inserción 232 se forma para quedar comunicada con la cámara de descarga 231. Bajo dicha configuración, cuando el conjunto interruptor 220 se inserta dentro de la caja 210, la salida del gas de arco 222 se inserta en la parte de inserción 232. Como resultado, el gas de arco generado desde el interior del conjunto interruptor 220 puede descargarse a la cámara de descarga 231.

20 La parte de guía de escape 230 se proporciona con una parte de bifurcación del gas 233 triangular configurada para bifurcar el gas de arco descargado desde la salida del gas de arco 222 a dos lados, y configurada para guiar el flujo del gas de arco a un par de aliviaderos de ventilación 213 separados entre sí para cada fase.

25 La parte de bifurcación del gas 233 se forma en el extremo del elemento de apantallamiento 234 en la forma de un triángulo, de modo que el vértice del triángulo pueda situarse sobre una línea central de un ancho de la salida del gas de arco 222. Y la parte de bifurcación del gas 233 está separada de un extremo de la salida del gas de arco 222 por un intervalo predeterminado (G) en una dirección de descarga del gas de arco. En dicha configuración, puede minimizarse una resistencia del flujo del gas de arco, y el gas de arco puede descargarse rápidamente al exterior. No está limitada una distancia entre la salida del gas de arco 222 y el vértice de la parte de bifurcación del gas 233.  
30 Sin embargo, la salida del gas de arco 222 y el vértice de la parte de bifurcación de gas 233 se forman preferentemente para tener una distancia entre ellos, para una resistencia del flujo de gas minimizada. De acuerdo con los experimentos, una resistencia del flujo es más pequeña que en un caso en el que es cero la distancia entre la salida del gas de arco 222 y el vértice de la parte de bifurcación del gas 233.

35 Las partes de bifurcación del gas 233 para las tres fases están separadas entre sí.

La parte de guía de escape 230 tiene una abertura en una superficie enfrentada a una superficie de instalación del interruptor de caja moldeada. Para cubrir la abertura, se instala una cubierta de escape 240 en la parte de guía de escape 230.

40 Sin embargo, en un caso en el que la cubierta de escape 240 (correspondiente a una caja auxiliar en las técnicas convencionales) se acopla a la caja 210, el gas de arco se puede fugar a un microespacio entre la cubierta de escape 240 y la parte de guía de escape 230 de la caja 210 a la que se acopla la cubierta de escape 240. Para impedir dicha fuga, se requiere una estructura de sellado.  
45

Para la estructura de sellado con respecto al gas de arco de acuerdo con la presente invención, se forman una pluralidad de estructuras de acoplamiento entre la parte de guía de escape 230 de la caja 210 y la cubierta de escape 240. Con dicha estructura, se hace más larga de lo convencional una distancia de fuga del gas de arco dentro de los microespacios, y de ese modo se impide que el gas de arco se fugue al exterior.

50 Posteriormente en el presente documento, se explicará con más detalle una estructura de sellado en relación con un gas de arco de acuerdo con una realización de la presente invención.

55 Como se ha mencionado anteriormente, el conjunto interruptor 220 se proporciona para cada una de las tres fases, y se inserta dentro del espacio interior 214 de la caja 210. Cuando la cubierta de escape 240 se monta en la caja 210, la salida del gas de arco 222 se inserta dentro de la cámara de descarga 231 a través de la parte de inserción 232 de la parte de guía de escape 230.

60 Puede formarse una pluralidad de primeros nervios de sellado 235 en la parte de inserción 232 con intervalos entre ellos. Los primeros nervios de sellado 235 para una fase pueden separarse de los primeros nervios de sellado 235 para otra fase en una dirección del ancho de la caja 210 (dirección vertical (X) de una dirección de descarga del gas).

65 La cubierta de escape 240 incluye un cuerpo de cubierta 241 que tiene un tipo de placa y formada a lo largo en una dirección (X) perpendicular a una dirección de descarga del gas (Y); y placas extremas 242 que sobresalen desde los dos extremos del cuerpo de cubierta 241 en una dirección en el sentido longitudinal, de modo que se inserten

dentro de la caja 210.

Se proporciona una pluralidad de rebajes de sellado, separados entre sí para cada fase, sobre una superficie lateral interior de la cubierta de escape 240. Los rebajes de sellado incluyen primeros rebajes de sellado 243 y segundos rebajes de sellado 244 separados entre sí en la dirección de descarga del gas (Y).

Cuando el primer nervio de sellado 235 se inserta dentro del primer rebaje de sellado 243, una parte de superficie 245 formada entre los primeros rebajes de sellado 243 se acopla con el primer nervio de sellado 235.

Se incrementa una trayectoria móvil del gas cuando se incrementa una profundidad del primer rebaje de sellado 243, se incrementa una longitud saliente del primer nervio de sellado 235, y se incrementa el número de primeros nervios de sellado 235. Por ello, puede mantenerse un estado sellado, y puede mejorarse la propiedad de sellado. Considerando una complejidad estructural y logro espacial debido al incremento del número de los primeros nervios de sellado 235, el número de los primeros nervios de sellado 235 es preferentemente al menos 2 ~ 3.

Los primeros nervios de sellado 235 y los primeros rebajes de sellado 243 pueden disponerse en la parte de guía de escape 230 para cada fase, con intervalos entre ellos.

Un segundo nervio de sellado 236 puede sobresalir desde la parte de guía de escape 230, de modo que quede separado de los primeros nervios de sellado 235 en la dirección de descarga del gas (Y). El segundo nervio de sellado 236 para una fase puede separarse del segundo nervio de sellado 236 para otra fase. Esto significa que los segundos nervios de sellado 236 están separados entre sí en una dirección (X) perpendicular a la dirección de descarga del gas (Y).

La cubierta de escape 240 se acopla de modo extraíble a la caja 210. Tanto los primeros nervios de sellado 235 como los segundos nervios de sellado 236 sirven para mantener un estado de sellado entre la caja 210 y la cubierta de escape 240. Los primeros nervios de sellado 235 se sitúan en la parte de guía de escape 230, en un lado aguas arriba del paso del gas de arco, es decir, cerca de la salida del gas de arco 222. Por otro lado, los segundos nervios de sellado 236 se sitúan en la parte de guía de escape 230, en un lado aguas abajo del paso del gas de arco.

Dado que los segundos rebajes de sellado 244 se forman en un lado aguas abajo del paso del gas de arco de la cubierta de escape 240, los segundos nervios de sellado 236 se insertan dentro de los segundos rebajes de sellado 244 para acoplarse así entre ellos.

Se forma una pluralidad de divisiones de sellado 246 en una superficie lateral interior de la cubierta de escape 240 de modo que estén separados entre sí en una dirección en el sentido longitudinal (dirección (X) perpendicular a la dirección de descarga de gas). Como resultado, se divide un espacio interior de la parte de guía de escape 230 en una pluralidad de zonas, para cada una de las tres fases.

Pueden formarse resaltes 247 en los dos extremos de la división de sellado 246 en una dirección vertical, aislando de ese modo un trayecto conductor debido a un gas de arco para cada fase.

Se forman terceros rebajes de sellado 237a en la parte de guía de escape 230, en correspondencia con las divisiones de sellado 246 y los resaltes 247. En dicha configuración, las divisiones de sellado 246 y los resaltes 247 se insertan dentro de los terceros rebajes de sellado 237a, mejorando de ese modo las propiedades de aislamiento del gas entre fases.

Se proporciona una primera parte de acoplamiento 249 en la parte media de la división de sellado 246. Se forma una rosca de tornillo hembra en la primera parte de acoplamiento 249, acoplando de ese modo de modo extraíble la cubierta de escape 240 a la misma.

Las partes de inserción de guiado del gas 248 sobresalen desde la cubierta de escape 240 en una dirección (X) perpendicular a la dirección de descarga del gas, en un estado en el que la primera parte de acoplamiento 249 se interpone entre ellos.

Un acoplador de la parte de bifurcación del gas de una parte de inserción de forma triangular sobresale entre las partes de inserción de guiado del gas 248.

La parte de superficie 245 formada entre los rebajes de sellado, y el resalte 247 (lado aguas arriba de un paso del gas de arco) formado en el extremo de la división de sellado 246 se forman de modo que puedan redondearse dos extremos de los mismos. Con dicha configuración, la parte de superficie 245 se acopla al primer nervio de sellado 235 encerrando un borde redondeado de la parte de inserción 232, eliminando de ese modo un espacio entre la parte de inserción 232 y la cubierta de escape 240. Así, puede mejorarse un estado sellado entre la caja 210 y la cubierta de escape 240.

Las partes de guía de gas 239 se forman para quedar separadas entre sí, en una dirección (X) perpendicular a la dirección de descarga del gas, en un estado en el que la parte de bifurcación del gas 233 se interpone entre ellas. Las partes de guía del gas 239 se configuran para guiar el gas de arco bifurcado por la parte de bifurcación de gas 233, para moverlo al aliviadero de ventilación 213 sin desbordamiento a la cámara de descarga 231 de otra fase.

5 Pueden formarse las partes de guía del gas 239 para tener una forma de un triángulo rectángulo que tenga una superficie lateral en pendiente. Un extremo de la parte de guía del gas 239 se extiende para poder ponerse en contacto con dos superficies laterales de la salida del gas de arco 222, y otro extremo de la parte de guía del gas 239 se forma para contactar con el segundo nervio de sellado 236. Las partes de guía del gas 239 se proporcionan  
10 en un par, para cada fase. Entre las partes de guía del gas 239, las partes de guía del gas 239, dispuestas en los dos extremos de la parte de guía de escape 230 en una dirección (X) perpendicular a la dirección de descarga del gas, están separadas de las superficies del tabique interior de la parte de guía de escape 230. Las partes restantes de guiado del gas 239 se separan entre sí, en un estado en el que una segunda parte de acoplamiento 238 y la primera parte de acoplamiento 249 se interponen entre ellas, laminada la segunda parte de acoplamiento 238 sobre la  
15 primera parte de acoplamiento 249. Se forma una rosca de tornillo hembra en la segunda parte de acoplamiento 238, y se acoplan tornillos de acoplamiento a la primera parte de acoplamiento 249 y la segunda parte de acoplamiento 238, acoplando de ese modo la cubierta de escape 240 a la caja 210.

20 La parte de guía del gas 239 tiene provista en ella un rebaje de inserción 239a de un triángulo rectángulo, y la parte de inserción de guía del gas 248 se inserta dentro del rebaje de inserción 239a, de modo que la parte de guía del gas 239 y la parte de inserción de guía del gas 248 se acoplen entre sí. De ese modo, pueden mejorarse las propiedades de aislamiento entre fases.

25 Sobresale para cada fase un resalte de montaje 250, en un lado aguas abajo de un paso del gas de arco de la cubierta de escape 240. Se forma para cada fase un rebaje de encaje 237b, en un lado aguas abajo de un paso del gas de arco de la parte de guía de escape 230. Con dicha configuración, cuando la cubierta de escape 240 se monta en la caja 210, los resaltes de montaje 250 se insertan dentro de los rebajes de encaje 237b. De ese modo puede mejorarse una característica de montaje entre la cubierta de escape 240 y la caja 210.

30 En la presente invención, cuando la cubierta de escape 240 se acopla a la caja 210, puede impedirse que se fugue el gas de arco a un espacio entre la cubierta de escape 240 y la caja 210, a través de una estructura de acoplamiento entre los nervios de sellado y los rebajes de sellado.

35 Adicionalmente, a través de la estructura de acoplamiento entre la división de sellado 246 de la cubierta de escape 240 y el tercer rebaje de sellado 237a de la caja 210, pueden obtenerse propiedades de aislamiento entre fases.

Adicionalmente, debido a los salientes de montaje 250 formados en la cubierta de escape 240, puede mejorarse una característica de montaje entre la caja 210 y la cubierta de escape 240.

40 Adicionalmente, dado que la parte de guía de escape 230 que sirve como un paso está separada del interior de la caja 210 por el elemento de apantallamiento 234, puede impedirse que el gas de arco se introduzca dentro de la caja 210.

45 Las realizaciones y ventajas anteriores son meramente de ejemplo y no han de considerarse como limitativas de la presente divulgación. Las presentes enseñanzas pueden aplicarse fácilmente a otros tipos de aparatos. La presente descripción se pretende que sea ilustrativa, y no limite el alcance de las reivindicaciones. Serán evidentes para los expertos en la materia muchas alternativas, modificaciones y variaciones. Los rasgos, estructuras, métodos y otras características de las realizaciones de ejemplo descritas en el presente documento pueden combinarse en varias formas para obtener realizaciones de ejemplo adicionales y/o alternativas.

50 Dado que los rasgos presentes pueden realizarse en diversas formas sin apartarse de las características de los mismos, debería entenderse también que las realizaciones anteriormente descritas no están limitadas a ninguno de los detalles de la descripción precedente, a menos que se especifique lo contrario, sino que deberían considerarse ampliamente dentro de su alcance tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.

55

**REIVINDICACIONES**

1. Un interruptor de caja moldeada, que comprende:

5 una caja (210) provista con una parte de terminales del lado de alimentación (211) y una parte de terminales del lado de carga (212) a los que pueden conectarse terminales externos del lado de alimentación y terminales externos del lado de carga, respectivamente;  
 un conjunto interruptor (220) instalado en la caja (210), y provisto con una salida del gas de arco (222) para descarga del gas de arco generado desde el interior del conjunto interruptor al exterior;  
 10 una parte de guía de escape (230) dispuesta entre el conjunto interruptor (220) y las partes terminales (211, 212), y provista con una cámara de descarga (231) en ella, para proporcionar así un paso del gas de arco entre la salida del gas de arco (222) y un aliviadero de ventilación (213) de las partes terminales (211, 212); y una cubierta de escape (240) montada en la caja (210) con una estructura para cubrir la parte de guía de escape (230), para bloquear así el paso del gas de arco,  
 15 caracterizado por que la cubierta de escape (240) se proporciona con rebajes de sellado (243, 244) en ella y los rebajes de sellado (243, 244) están separados entre sí tal como se ven en la dirección de descarga del gas, y la parte de guía de escape (230) tiene provista en ella nervios de sellado (235, 236) que sobresalen desde la caja y se insertan dentro de los rebajes de sellado (243, 244),  
 20 en el que los nervios de sellado (235, 236) incluyen: primeros nervios de sellado (235) que sobresalen desde la caja en un lado aguas arriba del paso del gas de arco; y un segundo nervio de sellado (236) que sobresale desde la caja en un lado aguas abajo del paso del gas de arco, y  
 25 en el que una parte de superficie (245) formada entre los rebajes de sellado (243) se acopla con los primeros nervios de sellado (235).

2. El interruptor de caja moldeada de acuerdo con la reivindicación 1, en el que los primeros nervios de sellado (235) están separados entre sí en una dirección de descarga del gas de arco, y se acoplan con la parte de superficie (245).

3. El interruptor de caja moldeada de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que los nervios de sellado (235, 236) y las partes de superficie (245) se disponen alternadamente para acoplarse entre sí.

35 4. El interruptor de caja moldeada de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que los nervios de sellado (235, 236) para cada fase están separados entre sí.

5. El interruptor de caja moldeada de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el segundo nervio de sellado (236) para una fase está separado del segundo nervio de sellado (236) para otra fase, y el segundo nervio de sellado (236) incluye adicionalmente partes de guiado del gas (239) que se extienden desde dos extremos del segundo nervio de sellado (236) hacia la salida del gas de arco (222).

6. El interruptor de caja moldeada de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que la cubierta de escape (240) incluye:

45 placas de extremo (242) que sobresalen desde dos extremos de la cubierta de escape, y se insertan dentro de las partes de guía de escape (230); una pluralidad de divisiones de sellado (246) que sobresalen desde una superficie del lado interior de la cubierta de escape con un intervalo entre ellas en una dirección en el sentido longitudinal; y salientes (247) que sobresalen desde los dos extremos de la división de sellado (246),  
 50 en el que los salientes (247) se configuran para sellar la cámara de descarga (231) dividida en una pluralidad de zonas para cada fase.

7. El interruptor de caja moldeada de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que la cámara de descarga (231) se proporciona con un elemento de apantallamiento (234) para la separación del interior de la caja (210) y del paso del gas de arco entre sí.

8. El interruptor de caja moldeada de acuerdo con la reivindicación 7, en el que el elemento de apantallamiento (234) se configura como una placa,

60 en el que un extremo de la placa se conecta al aliviadero de ventilación (213), y otro extremo de la placa se forma para poder ponerse en contacto con la salida del gas de arco (222), y en el que el elemento de apantallamiento (234) guía la descarga del gas de arco al aliviadero de ventilación (213), desde la salida del gas de arco (222).

65



9. El interruptor de caja moldeada de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que la parte de guía de escape (230) se proporciona con una parte de inserción (232) comunicada con la cámara de descarga (231) que encierra la salida del gas de arco (222), y

5       en el que la salida del gas de arco (222) se inserta dentro de la parte de guía de escape (230), a través de la parte de inserción.

10. El interruptor de caja moldeada de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el que la parte de superficie (245), formada entre los rebajes de sellado (243, 244), se forma de modo que dos bordes de la misma están redondeados para encerrar la parte de inserción (232).

10

*FIG. 1*

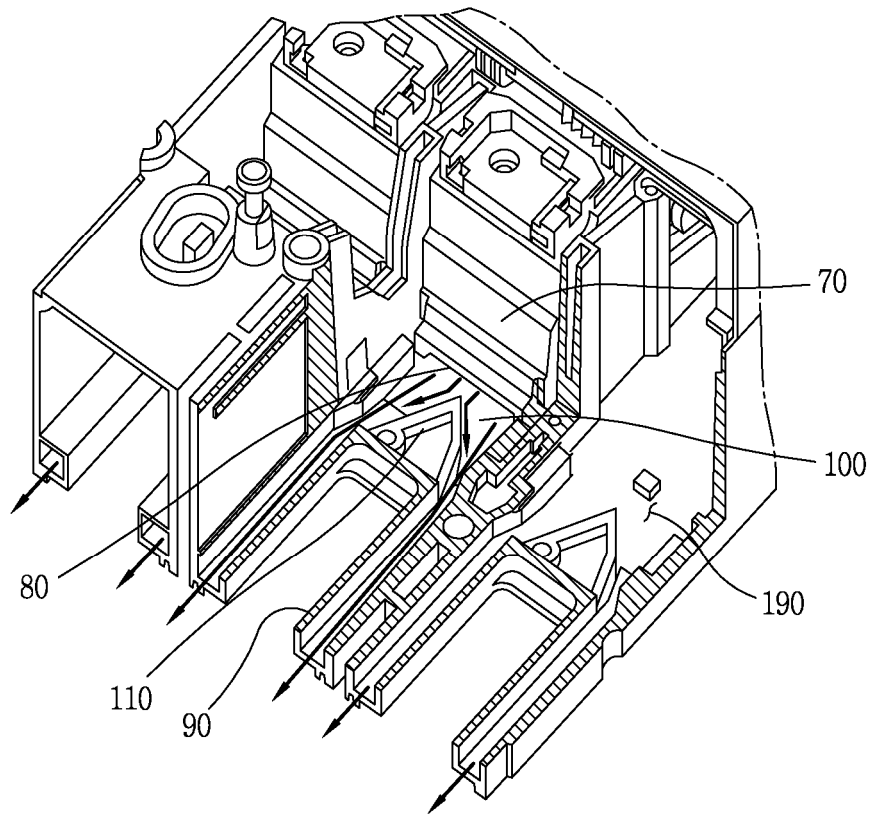


FIG. 2

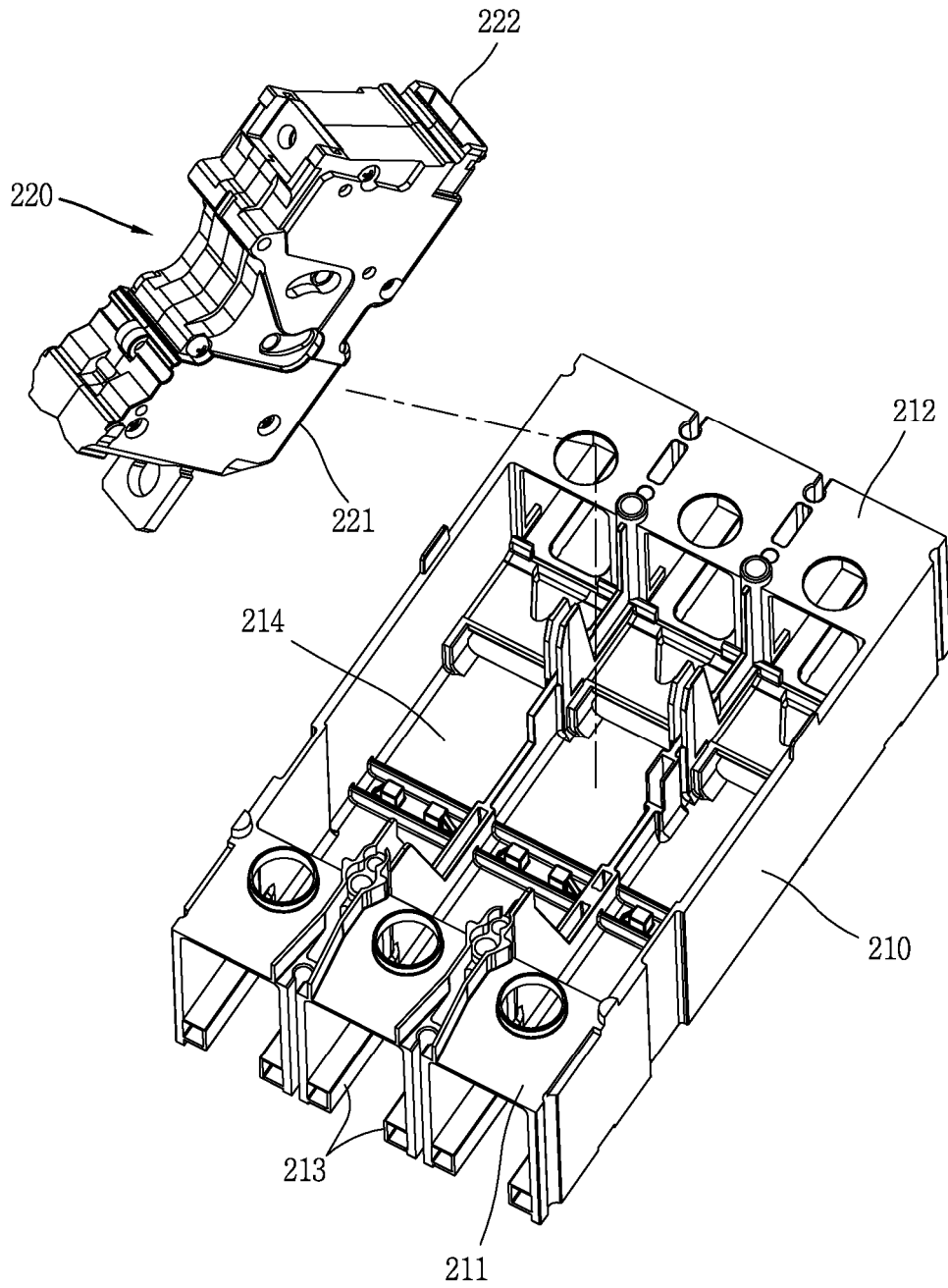


FIG. 3

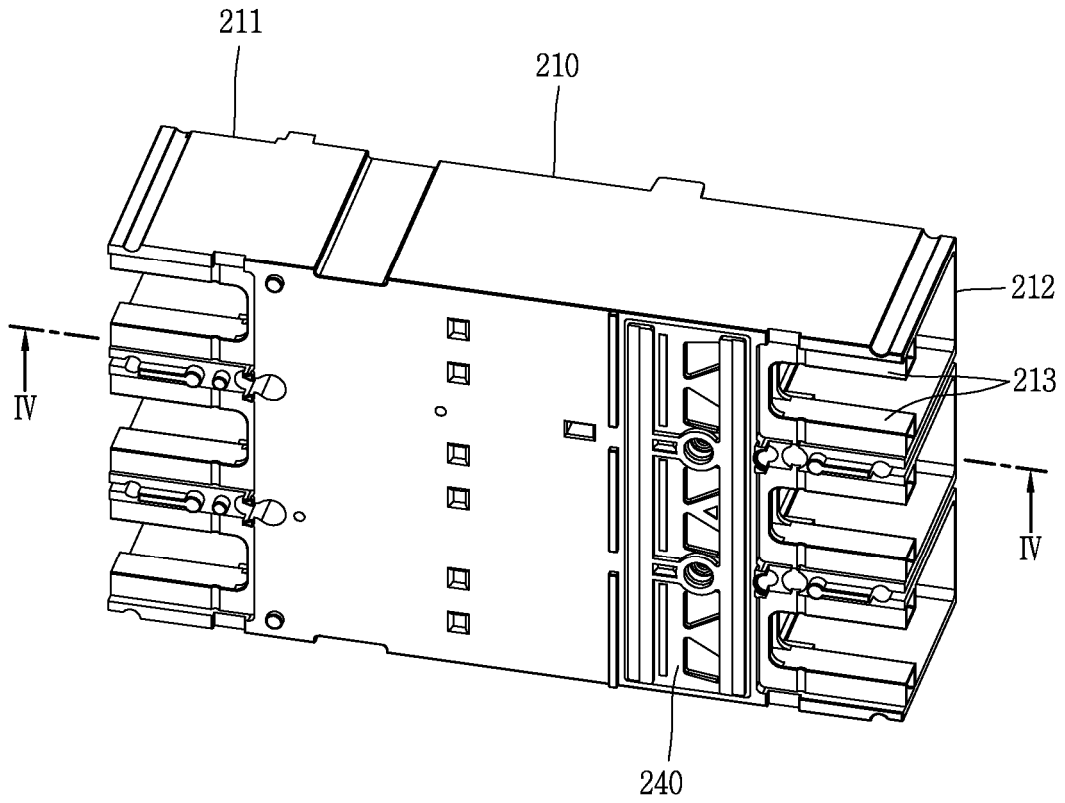


FIG. 4

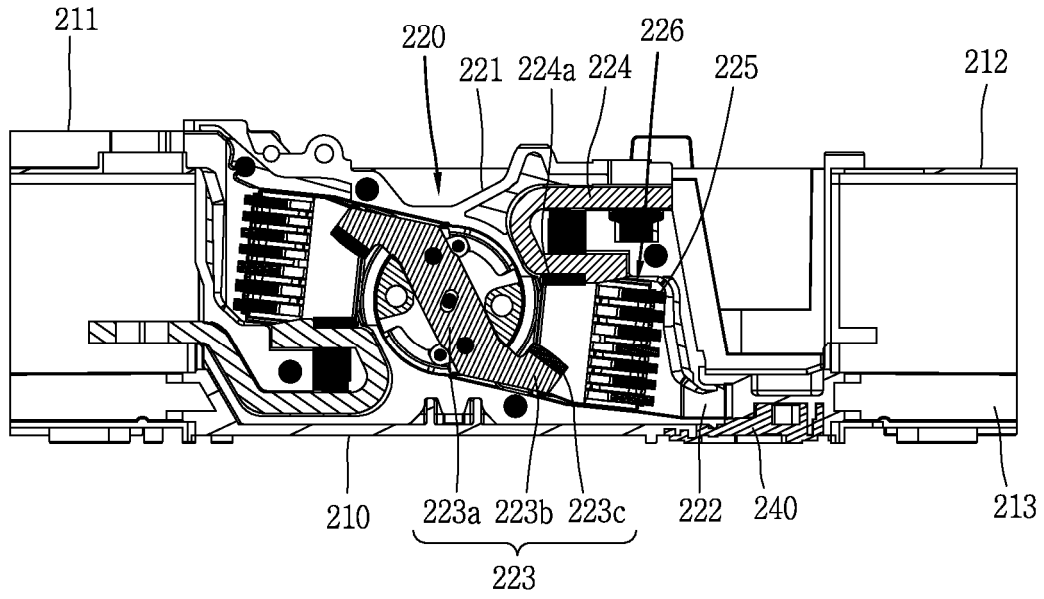


FIG. 5

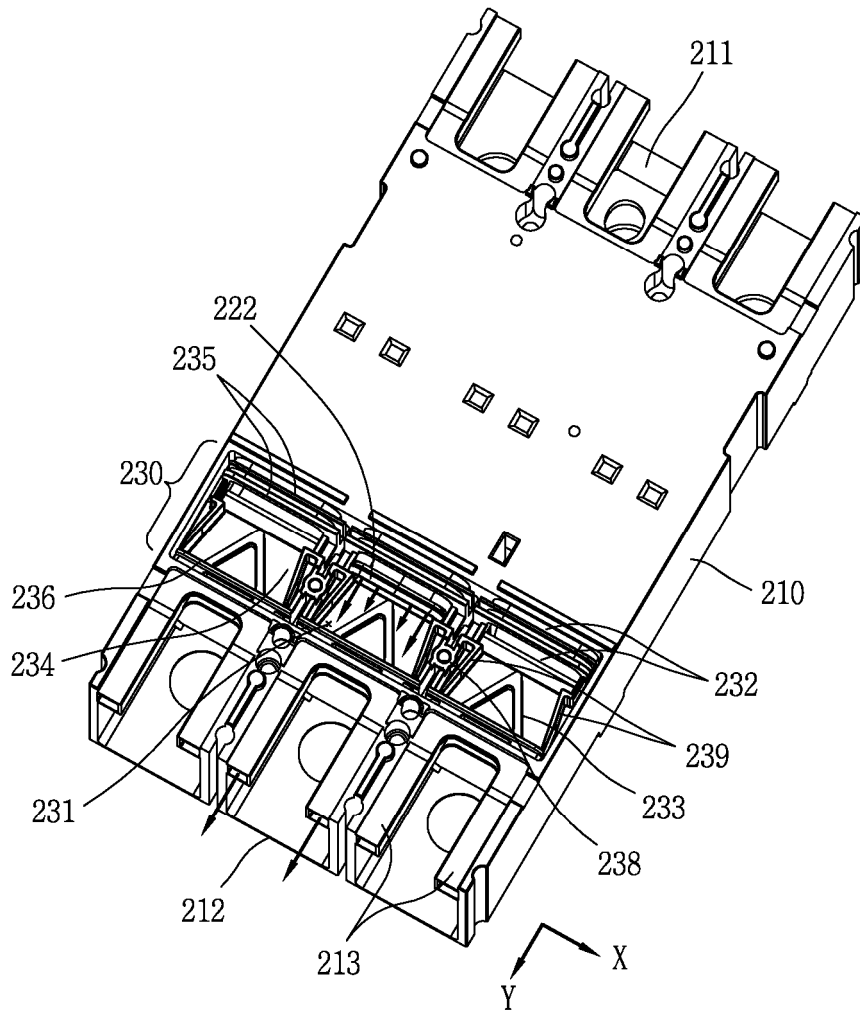


FIG. 6

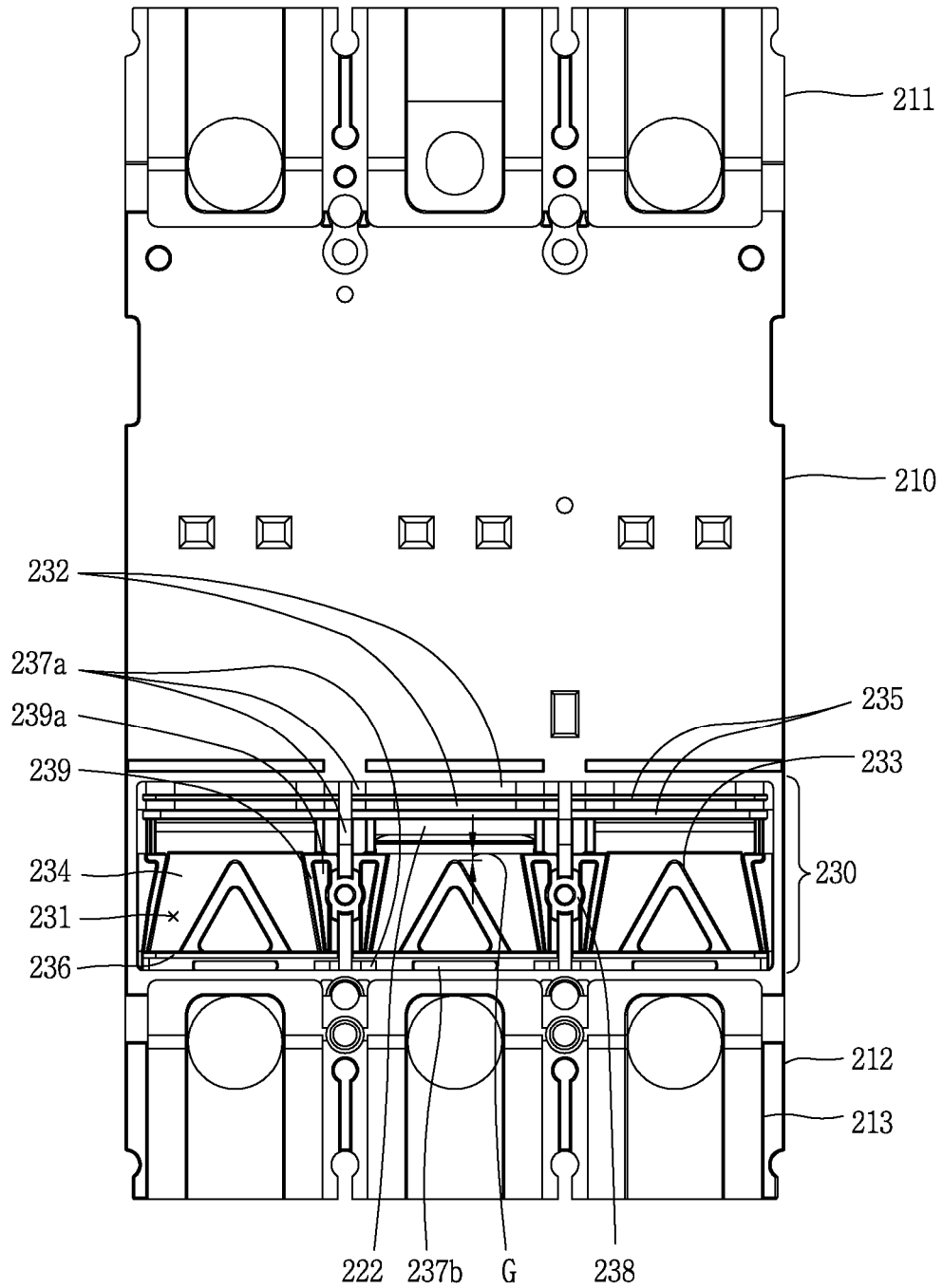


FIG. 7

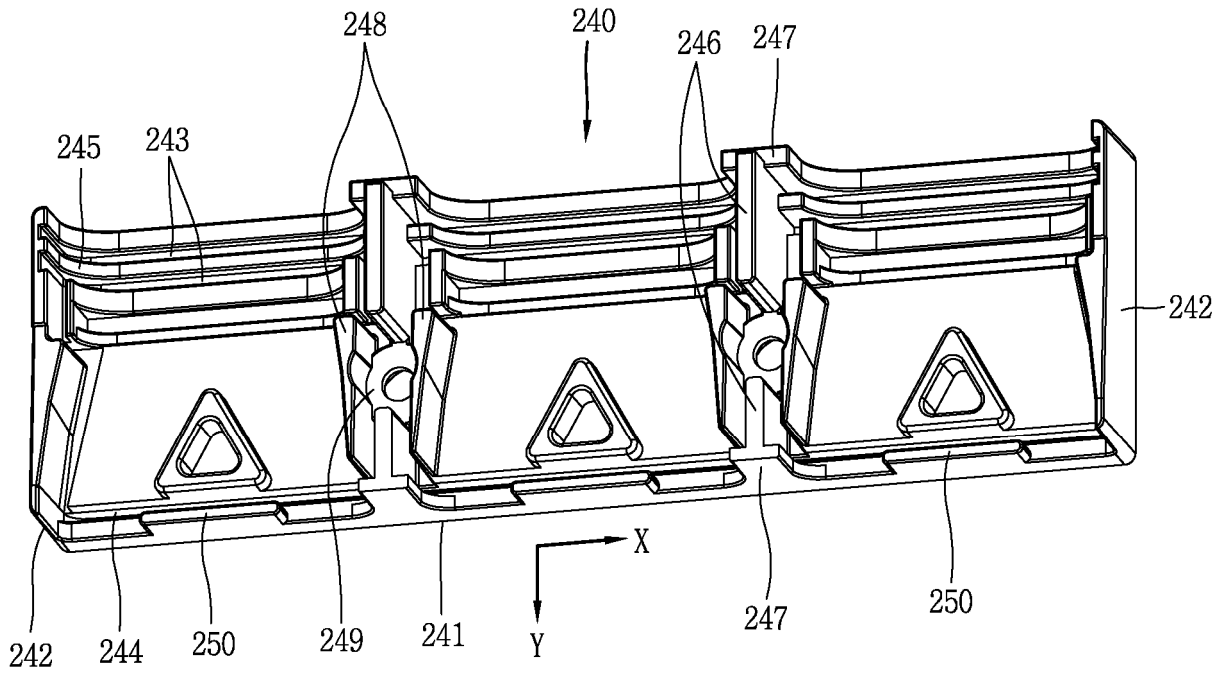




FIG. 8

