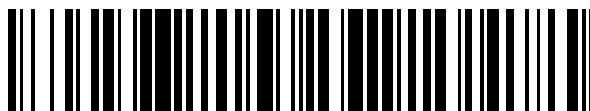


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 898 428**

51 Int. Cl.:

H01H 9/36 (2006.01)

H01H 73/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.04.2017** E 17165482 (5)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.08.2021** EP 3319105

54 Título: **Unidad de extinción del disyuntor de caja moldeada**

30 Prioridad:

02.11.2016 KR 20160145359

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

07.03.2022

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

LEE, YEON-WOO

74 Agente/Representante:

FERNÁNDEZ POU, Felipe

ES 2 898 428 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

Unidad de extinción del disyuntor de caja moldeada

5 Antecedentes

1. Campo de la Técnica

10 La presente descripción se refiere a una unidad de extinción para un disyuntor de caja moldeada y, más particularmente, a una unidad de extinción para un disyuntor de caja moldeada que tiene rejillas dispuestas doblemente en una parte de extinción para mejorar el rendimiento de extinción de arco.

2. Descripción de la Técnica Relacionada

15 En general, un disyuntor de caja moldeada (MC-CB) es un dispositivo eléctrico que protege los circuitos y las cargas al apagar automáticamente el circuito en caso de sobrecarga eléctrica o cortocircuito.

20 La Figura 1 es una vista en sección longitudinal que muestra un disyuntor de caja moldeada de acuerdo con la técnica anterior. El MCCB de acuerdo con la técnica anterior incluye un brazo de contacto fijo 2a y un brazo de contacto móvil 2b, que constituyen una porción de contacto proporcionada en una caja 1 formada de un material aislante para conectar o desconectar un circuito entre un lado de la fuente de energía y un lado de carga, un mecanismo de apertura y cierre 3 para proporcionar una energía para girar el brazo de contacto móvil 2b, una parte de extinción 4 provista para extinguir un arco generado cuando se interrumpe una corriente de falla, y un mecanismo de detección 5 para detectar una corriente anormal.

25 Se genera un arco entre el brazo de contacto fijo 2a y el brazo de contacto móvil 2b cuando se interrumpe el flujo de una corriente de falla separando el brazo de contacto móvil 2b del brazo de contacto fijo 2a. La intensidad del arco es proporcional a la magnitud de la corriente. El arco se genera cuando un gas en la atmósfera alcanza instantáneamente un estado de plasma. La temperatura en el centro del arco alcanza los 8000 a 12 000 °C y el arco tiene una presión de expansión explosiva. Dicho arco funde y consume los brazos de contacto y deteriora o destruye el material aislante. En consecuencia, la persistencia del arco afecta significativamente el desempeño del MCCB. Por lo tanto, el arco debe interrumpirse y extinguirse rápidamente en la parte de extinción 4 y descargarse desde la parte de extinción 4.

30 Como se describió anteriormente, en un MCCB, activar una operación de disparo en caso de una corriente de falla y extinguir y descargar el arco generado de acuerdo con la corriente son operaciones centrales para proteger el producto, las cargas y el cable cortando la corriente de falla y están directamente relacionados con el rendimiento del disyuntor.

35 Las Figuras 2 y 3 son vistas parcialmente detalladas de una parte de extinción de arco. La Figura 2 es una vista lateral de una parte de extinción de arco mostrada junto con una porción de contacto, y la Figura 3 es una vista en perspectiva de una pieza de extinción de arco.

40 El brazo de contacto móvil 2b está acoplado de manera pivotante a un eje 6, que gira mediante la energía transferida desde el mecanismo de apertura y cierre 3. La porción de contacto donde el contacto fijo del brazo de contacto fijo 2a se encuentra con el contacto móvil del brazo de contacto móvil 2b está dispuesta dentro de las placas laterales de la parte de extinción 4.

45 La unidad de extinción, usada principalmente para la parte de extinción de arco del MCCB, es una cámara de extinción de tipo cátodo frío que usa una placa de metal. La unidad de extinción está formada por rejillas 4b dispuestas perpendicularmente, que están hechas de una placa de acero que tiene una ranura en forma de V y están separadas a una distancia apropiada entre sí, con respecto a una trayectoria de generación de arco. Cuando los brazos de contacto 2a y 2b se separan y se genera un arco, el arco se mueve hacia las rejillas 4b dentro de las placas laterales 4a. El arco es enfriado por las rejillas 4b y se divide en arcos cortos entre las rejillas 4b, de manera que la tensión del arco aumenta y la corriente se reduce. Además, un gas de extinción generado en la placa aislante (no mostrada) que constituye la parte de extinción aumenta la presión interna de la caja, comprime el arco a alta presión y suprime la liberación de electrones libres, extinguendo de esta manera rápidamente el arco y recuperando la tensión interpolar.

50 Como se describió anteriormente, minimizar el consumo del contacto entre los brazos de contacto debido a un arco y suprimir los misiles fundidos extinguendo rápidamente el arco en caso de cortocircuito es un factor importante en la implementación de la función básica del MCCB.

55 El MCCB de acuerdo con la técnica anterior tiene una capacidad de bloqueo de corriente para interrumpir una corriente de falla en un corto tiempo suprimiendo la corriente de cortocircuito mediante el aumento de una tensión de arco generado durante la ruptura del cortocircuito. Sin embargo, si el arco generado entre los contactos en la ruptura del cortocircuito no es completamente enfriado por las rejillas a extinguir, las rejillas en la cámara de extinción pueden dañarse o incluso colapsarse, se producirá un mal funcionamiento debido a los misiles producidos por el derretimiento

de las rejillas, y la cantidad consumida del contacto puede aumentar. Además, mientras que el MCCB se vuelve compacto, se requiere una mayor capacidad del disyuntor. Por lo tanto, existe la necesidad de mejorar el rendimiento de extinción del MCCB.

5 El documento US 4011 425 describe un disyuntor que comprende una cámara de extinción de arco adicional que tiene un borde frontal recto.

El documento WO 2015/113313 A1 describe un conmutador con una cámara de extinción de arco común dispuesta centralmente entre dos sistemas de contacto.

10 El documento US 4 618 751 describe una cámara de extinción de arco con placas de extinción de arco y deflectores separados en paralelo.

Resumen

15 La presente descripción se ha realizado en un esfuerzo por resolver los problemas mencionados anteriormente, y es un objeto de la presente descripción proporcionar una unidad de extinción para un disyuntor de caja moldeada que tiene rejillas dispuestas doblemente en una parte de extinción con el fin de mejorar el rendimiento de extinción de arco.

20 Los objetos de la presente descripción no se limitan a los objetos descritos anteriormente y otros objetos y ventajas pueden apreciarse por los expertos en la técnica a partir de las siguientes descripciones. Además, se apreciará fácilmente que los objetos y ventajas de la presente descripción pueden llevarse a la práctica por los medios que se mencionan en las reivindicaciones adjuntas y una combinación de las mismas.

25 De acuerdo con un aspecto de la presente descripción, se proporciona una unidad de extinción para un disyuntor de caja moldeada de acuerdo con la reivindicación 1.

30 En la presente descripción, las primeras rejillas están inclinadas hacia arriba en una dirección hacia atrás en un primer ángulo de inclinación con respecto a la superficie inferior de una caja, y las segundas rejillas están inclinadas hacia arriba en la dirección hacia atrás en un segundo ángulo de inclinación con respecto a la superficie inferior de la caja.

El segundo ángulo de inclinación puede ser mayor que el primer ángulo de inclinación.

35 Una porción frontal de cada una de las primeras rejillas puede estar provista con una primera porción recortada, proporcionando la primera porción recortada un espacio en el que el brazo de contacto móvil es giratorio y un espacio en el que el arco es divisible.

Una porción frontal de cada una de las segundas rejillas está provista con una segunda porción recortada, proporcionando la segunda parte recortada un espacio en el que el arco es redistribuible.

40 El número de las primeras rejillas puede ser igual al número de las segundas rejillas.

45 Las primeras rejillas pueden sobresalir parcialmente de la parte frontal de las placas laterales, y la segunda rejilla puede sobresalir parcialmente de la parte posterior de las placas laterales.

Cada una de las placas laterales puede estar provista de unos primeros orificios de ajuste que permitan encajar en ellas las primeras rejillas y de un segundo orificio de ajuste que permita encajar en ellas las segundas rejillas.

50 Se define un espacio intermedio entre las primeras rejillas y las segundas rejillas.

Las segundas rejillas pueden ser más cortas que las primeras.

55 Se puede proporcionar una rejilla auxiliar que tiene una porción recortada y una protrusión en un centro de la misma en la parte superior de las primeras rejillas.

De acuerdo con una unidad de extinción de un disyuntor de caja moldeada de la presente descripción, las rejillas están dispuestas horizontalmente de forma doble en una parte de extinción y, por tanto, la división y enfriamiento de un arco se produce dos veces. Por lo tanto, se puede mejorar el rendimiento de extinción de arco.

60 Además, se forma un espacio intermedio entre las primeras rejillas y las segundas rejillas y, por lo tanto, se puede mejorar aún más el efecto de división y enfriamiento de un arco.

Breve descripción de los dibujos

65 La Figura 1 es una vista esquemática que muestra un disyuntor de caja moldeada de acuerdo con la técnica anterior.

La Figura 2 es una vista parcialmente detallada de una parte de extinción en la Figura 1.

La Figura 3 es una vista en perspectiva de una cámara de arco en la Figura 1.

La Figura 4 es una vista lateral que ilustra un disyuntor de caja moldeada al que se aplica una unidad de extinción para un disyuntor de caja moldeada de acuerdo con una modalidad de la presente descripción.

5 Las Figuras de la 5 a la 7 son una vista en perspectiva, una vista lateral y una vista en planta que ilustran una unidad de extinción para un disyuntor de caja moldeada de acuerdo con una modalidad de la presente descripción. La Figura 8 es una vista lateral que ilustra una unidad de extinción para un disyuntor de caja moldeada de acuerdo con otra modalidad de la presente descripción.

10 Descripción detallada

A continuación, se describirán en detalle las modalidades de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos. Debe entenderse que la presente invención no está limitada a las siguientes modalidades, y que las modalidades se proporcionan únicamente con fines ilustrativos.

15 La Figura 4 es una vista lateral que ilustra un disyuntor de caja moldeada al que se aplica una unidad de extinción para un disyuntor de caja moldeada de acuerdo con una modalidad de la presente descripción. Las Figuras de la 5 a la 7 son una vista en perspectiva, una vista lateral y una vista en planta que ilustran una unidad de extinción para un disyuntor de caja moldeada de acuerdo con una modalidad de la presente descripción. A continuación, se describirá en detalle una unidad de extinción de arco para un disyuntor de caja moldeada de acuerdo con cada modalidad de la presente descripción con referencia a los dibujos.

20 Una unidad de extinción para un disyuntor de caja moldeada de acuerdo con una modalidad de la presente descripción incluye un par de placas laterales 20 y una parte de extinción de arco, que incluye una pluralidad de rejillas dispuestas entre el par de placas laterales 20 y separadas entre sí por una distancia predeterminada. Las rejillas incluyen una pluralidad de primeras rejillas 30 dispuestas en una porción frontal del par de placas laterales 20 y una pluralidad de segundas rejillas 40 dispuestas en una porción trasera del par de placas laterales 20. Se forma un espacio de redistribución S2 en el que se vuelve a dividir el arco entre la primera rejilla 30 y la segunda rejilla 40.

25 El MCCB está provisto de un conjunto de base 10 capaz de alojar una porción de contacto y una parte de extinción en una caja (no mostrada). En el caso de un MCCB multipolar, pueden proporcionarse conjuntos de base 10 tantas como las fases.

30 Un brazo de contacto fijo 11 conectado al circuito del lado de carga o al circuito del lado de la fuente de energía y un brazo de contacto móvil 12 que se puede poner en contacto con el brazo de contacto fijo 11 o separarse del mismo se proporcionan en el conjunto de base 10. El brazo de contacto móvil 12 está acoplado a un conjunto de eje 13 que es girado por la energía de un mecanismo de apertura y cierre (no mostrado), y puede ser girado por el conjunto de eje 13. Cuando el brazo de contacto móvil 12 gira y contacta con el brazo de contacto fijo 11, se aplica electricidad al circuito. Cuando el brazo de contacto móvil 12 se desconecta del brazo de contacto fijo 11, el circuito se corta. Se proporciona una parte de extinción de arco alrededor de la porción de contacto entre el contacto fijo 11a del brazo de contacto fijo 11 y el contacto móvil 12a del brazo de contacto móvil 12.

35 La parte de extinción de arco incluye un par de placas laterales 20 y rejillas 30 y 40. El par de placas laterales 20 se enfrentan simétricamente entre sí para formar un par de paredes laterales y las rejillas 30 y 40 están dispuestas entre el par de placas laterales 20 con una pluralidad de placas de acero dispuestas en paralelo y espaciadas una distancia predeterminada entre sí. En la parte de extinción del arco se forma un espacio interior en el que el arco puede estar rodeado por las placas laterales 20 y las rejillas 30 y 40 y extinguido.

40 Cuando el circuito está en un estado normal, fluye una corriente cuando el contacto fijo 11a del brazo de contacto fijo 11 y el contacto móvil 12a del brazo de contacto móvil 12 están conectados entre sí. Cuando se genera una corriente de falla en el circuito, el brazo de contacto móvil 12 es girado por el mecanismo (no mostrado), y así el contacto móvil 12a se separa del contacto fijo 11a y se corta la corriente. En este momento, se genera un arco de alta temperatura y alta presión entre el contacto móvil 12a y el contacto fijo 11a.

45 En el circuito, la corriente se interrumpe cuando el brazo de contacto fijo se desconecta del brazo de contacto móvil, y se deja fluir cuando el brazo de contacto fijo y el brazo de contacto móvil se ponen en contacto entre sí. Cuando el contacto móvil se desconecta del contacto fijo, se genera un arco debido a la inercia de la corriente. Es decir, se genera un arco entre el brazo de contacto fijo 11 y el brazo de contacto móvil 12. Este arco es un fenómeno que tiene lugar cuando la atmósfera, que sirve como aislante, cambia a un conductor de un estado de plasma ya que la ruptura dieléctrica es causada por una tensión. El arco aumenta en proporción a la magnitud de la corriente. La temperatura en el centro del arco va de 8000 °C a 12 000 °C y el arco tiene una presión de expansión explosiva. En consecuencia, el arco se funde y consume los brazos de contacto y deteriora o destruye el material aislante.

50 El arco se divide en arcos cortos al entrar en el espacio entre las rejillas 30 y 40. De esta manera, aumenta la tensión del arco. La tensión del arco se incrementa aún más por un gas de extinción de arco como SF6 presente en la parte de extinción. Como resultado, el arco se extingue con la supresión de la liberación de electrones libres.

Las placas laterales 20 se pueden estar provistas simétricamente en par. Las placas laterales 20 están hechas preferentemente de un material aislante. Como resultado, el arco generado en el momento de la interrupción puede ser reflejado por las placas laterales 20 y recogido por las rejillas 30 y 40.

Cada una de las placas laterales 20 puede tener una pluralidad de primeros orificios de ajuste 21 y 22 y una pluralidad de segundos orificios de ajuste 23. Los primeros orificios de ajuste 21 y 22 están formados en la parte delantera de la placa lateral 20 (el lado derecho en la figura, es decir, una porción que mira hacia la porción central del MCCB se denominará frontal, y el lado izquierdo en la figura, es decir, una porción provista de un puerto de descarga se denominará como posterior). La primera rejilla 30 se puede acoplar a los primeros orificios de ajuste 21 y 22. Los segundos orificios de ajuste 23 pueden formarse en la parte posterior de la placa lateral 20 y la segunda rejilla 40 puede acoplarse a los segundos orificios de ajuste 23.

Las rejillas 30 y 40 están previstas para absorber y extinguir el arco. Las rejillas 30 y 40 incluyen una pluralidad de primeras rejillas 30 dispuestas en la porción frontal del par de placas laterales 20 y una pluralidad de segundas rejillas 30 dispuestas en la porción trasera del par de placas laterales 20.

Las primeras rejillas 30 pueden estar formadas por una placa plana. Las primeras rejillas 30 pueden estar formadas de acero para facilitar la succión del arco. Las primeras proyecciones de ajuste 31 y 32 para acoplar la primera rejilla 30 a las placas laterales 20 pueden formarse a ambos lados de la primera rejilla 30 de manera que sobresalgan. La primera rejilla 30 se instala en las placas laterales 20 encajando los primeros salientes de ajuste 31 y 32 en los primeros orificios de ajuste 21 y 22. Para asegurar un acoplamiento estable entre la primera rejilla 30 y las placas laterales 20, se puede realizar una operación de calafateo en los primeros salientes de ajuste 31 y 32.

La primera rejilla 30 está provista con una primera porción de corte 33. La primera porción de corte 33 se forma cortando la porción central de la porción frontal (la parte derecha en la figura) de la primera rejilla 30. La primera porción de corte 33 se proporciona para definir un espacio en el que puede operar el brazo de contacto móvil 12, y un espacio en el que se puede dividir el arco. La primera porción de corte 33 puede formarse como una ranura en forma de V, una ranura en forma de U o similar. La porción central de la primera porción de corte 33 puede estar provista de una ranura formada cortando una parte de la misma. Como la ranura se forma adicionalmente en la primera porción de corte 33, el rendimiento de división del arco de la unidad de extinción puede mejorarse aún más.

La unidad de extinción de arco está provista de una pluralidad de primeras rejillas 30. La pluralidad de primeras rejillas 30 puede disponerse en las placas laterales 20 en múltiples capas de manera que las primeras rejillas 30 estén espaciadas una distancia predeterminada entre sí. En consecuencia, se proporciona un primer paso P1 a través del cual puede pasar un arco entre la pluralidad de primeras rejillas 30 dispuestas en múltiples capas. Una primera separación w1, que es una separación prevista en el apilamiento de las primeras rejillas 30, puede establecerse apropiadamente considerando la división del arco y la fuerza de succión. En la presente descripción, el ancho del primer paso P1 corresponde a la primera separación w1 excluyendo el grosor de la primera rejilla 30.

La primera rejilla 30 está dispuesta oblicuamente sobre las placas laterales 20. La primera rejilla 30 está dispuesta para formar un primer ángulo de inclinación a con respecto a la superficie inferior de la caja o el conjunto de base 10 o el plano horizontal para inclinarse hacia arriba en la dirección hacia atrás. De esta manera, es fácil absorber el arco que se dispersa y disemina en una dirección radial. La primera rejilla 30 dispuesta oblicuamente como se describió anteriormente puede estar dispuesta para rodear el arco mientras forma un plano casi perpendicular a la dirección de rotación del brazo de contacto móvil 12.

A medida que se apilan una pluralidad de primeras rejillas 30 sobre las placas laterales 20, se forma un primer espacio de división S1 en el interior de la primera rejilla 30 rodeado por la primera porción de corte 33. El arco generado tras la interrupción de la corriente de falla se divide principalmente en el primer espacio de división S1 y entra en el espacio entre las primeras rejillas 30 apiladas, específicamente, el primer paso P1. A medida que el arco es comprimido por un gas extintor, la tensión del arco aumenta y la corriente disminuye. Mientras el arco pasa por el primer paso P1, el calor es disipado por las primeras rejillas 30.

La pluralidad de primeras rejillas 30 puede disponerse de manera que una primera rejilla 30 dispuesta en una posición más alta en la pila sobresalga más hacia adelante. Es decir, la primera rejilla 30 dispuesta en la posición más alta puede colocarse para sobresalir hacia adelante una distancia predeterminada sobre la primera rejilla 30 dispuesta en la posición más baja.

Se puede proporcionar una rejilla auxiliar 39 en la parte superior de las primeras rejillas 30. La rejilla auxiliar 39 tiene una forma similar a la de la primera rejilla 30, pero se diferencia de la primera rejilla 30 en que la rejilla auxiliar 39 tiene una protrusión formado en el centro de la porción de corte de la misma. La rejilla auxiliar 39 sirve para evitar que el arco se escape al exterior, como última rejilla prevista en la parte de extinción del arco. Particularmente, dado que la protrusión formada en el centro de la porción de corte de una manera saliente se proporciona como una estructura saliente para bloquear el arco, la rejilla auxiliar 39 puede evitar muy eficazmente las fugas del arco. La rejilla auxiliar 39 se muestra en la vista en perspectiva de la Figura 5, la vista lateral de la Figura 6. Por simplicidad, la rejilla auxiliar 39

no se muestra en la vista en planta de la Figura 7.

Las segundas rejillas 40 están dispuestas en una porción trasera del par de placas laterales 20. La segunda rejilla 40 puede tener una forma similar a la de la primera rejilla 30. La segunda rejilla 40 puede formarse como una placa plana. La segunda rejilla 40 puede estar formada de un material de acero para facilitar la succión del arco.

Las segundas proyecciones de ajuste 41 para acoplar la segunda rejilla 40 a las placas laterales 20 pueden formarse en ambos lados de la segunda rejilla 40 de una manera sobresaliente. La segunda rejilla 40 está dispuesta en las placas laterales 20 ajustando el segundo saliente 41 de ajuste en los segundos orificios 23 de ajuste. Para asegurar un acoplamiento estable entre la segunda rejilla 40 y las placas laterales 20, se puede realizar una operación de calafateo en el segundo saliente de ajuste 41.

La segunda rejilla 40 puede formarse para ser más corta que la primera rejilla 30. Teniendo en cuenta que el arco ya se ha dividido y enfriado una vez dentro de la primera rejilla 30, la segunda rejilla 40 puede formarse para ser más corta que la primera rejilla 30 porque la división y el enfriamiento adicionales del arco se realizan dentro de la segunda rejilla 40. En consecuencia, mientras que los dos primeros salientes de ajuste 31 y 32 se forman en la primera rejilla 30, solo se forma un segundo saliente de ajuste 41 en la segunda rejilla 40.

La segunda rejilla 40 está provista de una segunda porción de corte 43. La segunda porción de corte 43 se forma cortando la porción central de la porción frontal (la parte derecha en la figura) de la segunda rejilla 40. La segunda porción de corte 43 se proporciona para definir un espacio en el que se puede volver a dividir el arco. La segunda porción de corte 43 puede formarse como una ranura en forma de V, una ranura en forma de U o similar. La segunda porción de corte 43 está provista de una ranura formada en la porción central de la misma cortando parcialmente la porción central. Dado que la ranura se forma adicionalmente en la segunda porción de corte 43, el rendimiento de división del arco de la unidad de extinción puede mejorarse aún más. Aquí, el área de la segunda porción de corte 43 puede ser más pequeña que la de la primera porción de corte 33. Teniendo en cuenta que el espacio en el que opera el brazo de contacto móvil 12 y el espacio para la difusión inicial del arco son proporcionados por la primera porción de corte 33, la primera porción de corte 33 está preferentemente formada para ser más grande que la segunda porción de corte 43.

La unidad de extinción está provista de una pluralidad de segundas rejillas 40, que pueden estar dispuestas en las placas laterales 20 en múltiples capas y espaciadas una distancia predeterminada entre sí. En consecuencia, se proporciona un segundo paso P2 a través del cual puede pasar el arco entre la pluralidad de segundas rejillas 40 dispuestas en múltiples capas.

La segunda separación w_2 , que es la separación proporcionada al apilar las segundas rejillas 40, puede establecerse apropiadamente considerando la división del arco y la fuerza de succión. Aquí, el ancho del segundo paso P2 corresponde a la segunda separación w_2 excluyendo el grosor de la segunda rejilla 40. La segunda separación w_2 puede ser igual a la primera separación w_1 . Además, las segundas rejillas 40 pueden disponerse de manera que una extensión del segundo paso P2 esté conectada a una trayectoria extendida del primer paso P1. En consecuencia, el arco puede fluir suavemente hacia el segundo paso P2 a través del primer paso P1. Cuando la primera separación w_1 y la segunda separación w_2 son iguales entre sí como se describió anteriormente, el número de las primeras rejillas 30 puede ser igual al de la segunda rejilla 40.

La segunda rejilla 40 está dispuesta oblicuamente sobre la placa lateral 20. La segunda rejilla 40 está dispuesta para formar un segundo ángulo de inclinación β con respecto a la superficie inferior de la caja o el conjunto de base 10 o el plano horizontal para inclinarse hacia abajo en la dirección hacia atrás. De esta manera, el gas del arco se mueve fácilmente al puerto de descarga 50, pasando a través del segundo paso P2. Aquí, el segundo ángulo de inclinación β puede ser mayor o igual que el primer ángulo de inclinación α . El segundo ángulo de inclinación β puede establecerse teniendo en cuenta la distancia al puerto de descarga 50 y la longitud de la segunda rejilla 40 y similares. Por supuesto, el segundo ángulo de inclinación β se determina dentro de un intervalo de ángulo agudo.

Cuando la primera separación w_1 y la segunda separación w_2 son iguales entre sí y el primer ángulo de inclinación α es igual al segundo ángulo de inclinación β , las primeras rejillas 30 y las segundas rejillas 40 pueden formar un arreglo simétrico. La Figura 6 muestra el arreglo simétrico con respecto al segmento de línea L-L.

Para concentrar eficazmente el gas de escape en el puerto de descarga 50, el segundo ángulo de inclinación β puede establecerse para que sea mayor que el primer ángulo de inclinación α .

A medida que se apila una pluralidad de segundas rejillas 40 en la placa lateral 20s, se forma un segundo espacio de división S2 en el interior de las segundas rejillas 40 rodeado por la segunda porción de corte 43. El arco que sale a través de las primeras rejillas 30 se vuelve a dividir en el espacio de la segunda división S2 y entra en las brechas en la pila de las segundas rejillas 40, específicamente, el segundo paso P2. Cuando el arco se divide y se enfría una vez más en el espacio de la segunda división S2 y el segundo paso P2, el arco finalmente se extingue y no queda ninguna corriente de arco residual.

La pluralidad de segundas rejillas 40 puede disponerse de manera que la segunda rejilla 40 en una posición más alta sobresalga más hacia atrás. Es decir, la segunda rejilla 40 (H) dispuesta en la posición más alta puede colocarse para sobresalir hacia atrás una distancia predeterminada sobre la segunda rejilla 40 (L) dispuesta en la posición más baja. La pila de rejillas de la segunda rejilla 40 (L) dispuesta en la posición más baja puede colocarse de manera que sobresalga gradualmente hacia atrás.

5

Puede definirse un espacio intermedio M entre las primeras rejillas 30 y las segundas rejillas 40. El espacio intermedio M se define disponiendo las primeras rejillas 30 separadas de las segundas rejillas 40 dentro de las placas laterales 20. El arco se divide en el primer espacio de división S1, se pasa por el primer paso P1 y luego se descarga al espacio intermedio M. Luego, el arco se vuelve a dividir en el segundo espacio de división S2. Finalmente, el arco se enfría a través del segundo paso P2 y se descarga a través del puerto de descarga 50.

10

El arco se eleva en un ángulo predeterminado mientras pasa a través de las primeras rejillas 30 y se baja en un ángulo predeterminado mientras pasa a través de las segundas rejillas 40. Además, dado que el arco se vuelve a mezclar en el espacio intermedio M y luego se vuelve a dividir en el espacio de segunda división S2, la división del arco y el efecto de enfriamiento de la unidad de extinción pueden maximizarse.

15

La Figura 8 es una vista en sección longitudinal que ilustra una unidad de extinción de arco de un MCCB de acuerdo con otra modalidad de la presente descripción. Los componentes de esta modalidad son los mismos que los de la modalidad anterior.

20

En esta modalidad, la primera rejilla 30 dispuesta en la posición más alta puede inclinarse en un ángulo mayor que el ángulo de inclinación de la primera rejilla 30 (H) dispuesta en la posición más baja. Preferentemente, el ángulo de inclinación puede establecerse para aumentar gradualmente desde la primera rejilla 30 (L) en la posición más baja hasta la primera rejilla en la posición más alta. En consecuencia, la salida del tercer paso P3 es más ancha que la entrada del tercer paso P3. El arco que atraviesa el tercer paso P3 formado de esta manera es aspirado en la entrada del tercer paso P3 a alta velocidad y el régimen de flujo se reduce dentro del tercer paso P3. Como resultado, se aumenta la duración durante la cual el arco permanece en el tercer paso P3 y, por lo tanto, se puede mejorar el efecto de enfriamiento del arco.

25

30

Las segundas rejillas 40 están dispuestas en la parte posterior de las placas laterales 20 y están separadas de las primeras rejillas 30. La segunda rejilla 40 (H) en la posición más alta puede disponerse en un ángulo de inclinación mayor que el ángulo de inclinación de la segunda rejilla 40 (L) en la posición más baja. De esta manera, el ángulo de inclinación de la pila de rejillas puede aumentar gradualmente desde la primera rejilla 30 en la posición más baja hasta la primera rejilla 30 en la posición más alta. En consecuencia, la salida del cuarto paso P4 es más estrecha que la entrada del cuarto paso P4. El arco se divide en arcos con suficiente separación entre ellos para facilitar la redistribución del arco, y se succiona hacia las segundas rejillas 40. El régimen de flujo del arco aumenta en el cuarto paso P4 y, por lo tanto, el arco se mueve rápidamente hacia el puerto de descarga 50.

35

En la unidad de extinción para el MCCB de acuerdo con una modalidad de la presente descripción, las rejillas están dispuestas de forma doble en la dirección horizontal en la parte de extinción y, por lo tanto, el arco se divide y se enfría dos veces. De esta manera, se puede mejorar el rendimiento de extinción de arco.

40

Además, a medida que se forma un espacio intermedio entre las primeras rejillas y las segundas rejillas, se mejora aún más el efecto de división y enfriamiento del arco.

45

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una unidad de extinción para un disyuntor de caja moldeada, que comprende un par de placas laterales (20) dispuestas una frente a la otra y una pluralidad de rejillas dispuestas en un espacio definido entre el par de placas laterales (20), en donde las rejillas comprenden:
- 10 una pluralidad de primeras rejillas (30) dispuestas en una porción frontal del par de placas laterales (20); y una pluralidad de segundas rejillas (40) dispuestas en una porción trasera del par de placas laterales (20), en donde las primeras rejillas (30) están inclinadas hacia arriba en una dirección hacia atrás con respecto a una superficie inferior de una caja, y las segundas rejillas (40) están inclinadas hacia abajo en la dirección hacia atrás con respecto a la superficie inferior de la caja, en donde un espacio de redistribución (S2) para volver a dividir un arco se define entre las primeras rejillas (30) y las segundas rejillas (40), la porción frontal del par de placas laterales (20) está más cerca de una ubicación donde se genera el arco que la porción trasera del par de placas laterales (20),
- 15 una porción frontal de cada una de las segundas rejillas (40) está provista de una segunda porción de corte (43), la segunda porción de corte (43) que proporciona el espacio de redistribución en el que el arco se puede volver a dividir, y la segunda porción de corte (43) se forma cortando la porción central de la porción frontal de la segunda rejilla (40).
- 20 2. La unidad de extinción de acuerdo con la reivindicación 1, en donde las primeras rejillas (30) están inclinadas para formar un primer ángulo de inclinación (α) con la superficie inferior de la caja, y las segundas rejillas (40) están inclinadas para formar un segundo ángulo de inclinación (β) con la superficie inferior de la caja, en donde el segundo ángulo de inclinación (β) es mayor que el primer ángulo de inclinación (α).
- 25 3. La unidad de extinción de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde una porción frontal de cada una de las primeras rejillas (30) está provista de una primera porción de corte (33), la primera porción de corte (33) que proporciona un espacio en el que el brazo de contacto móvil (12) es giratorio y un espacio en el que el arco es divisible.
- 30 4. La unidad de extinción de acuerdo con de las reivindicaciones 1 a 3, en donde el número de las primeras rejillas (30) es igual al número de las segundas rejillas (40).
- 35 5. La unidad de extinción de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde las primeras rejillas (30) sobresalen parcialmente de la parte frontal de las placas laterales (20) y las segundas rejillas (40) sobresalen parcialmente de la parte posterior de las placas laterales.
- 40 6. La unidad de extinción de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde cada una de las placas laterales (20) está provista de primeros orificios de ajuste 21 y 22 que permiten colocar las primeras rejillas (30) y un segundo orificio de ajuste (23) permitiendo que las segundas rejillas (40) se ajusten en las mismas.
- 45 7. La unidad de extinción de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en donde se define un espacio intermedio (M) entre las primeras rejillas (30) y las segundas rejillas (40).
8. La unidad de extinción de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en donde las segundas rejillas (40) son más cortas que las primeras rejillas (30).
- 50 9. La unidad de extinción de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en donde se proporciona una rejilla auxiliar (39) que tiene una porción de corte y una protrusión en un centro de la misma en la parte superior de las primeras rejillas (30).

Figura 1

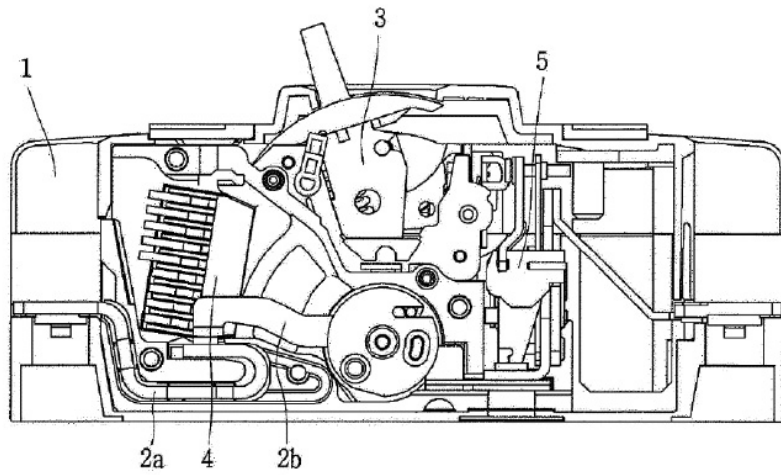


Figura 2

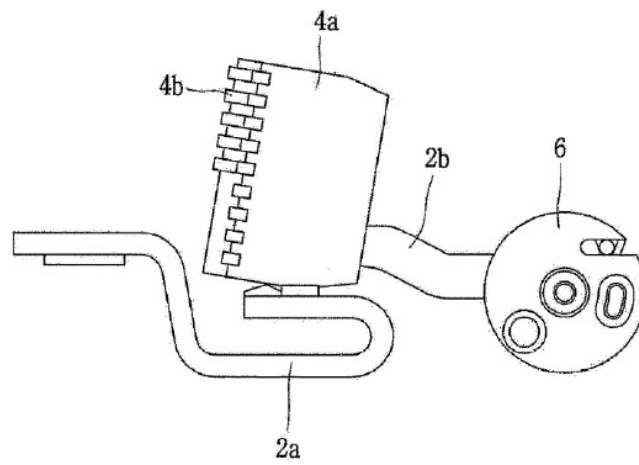


Figura 3

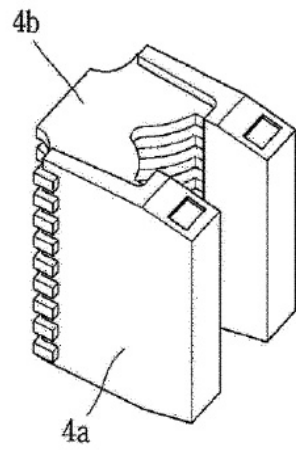


Figura 4

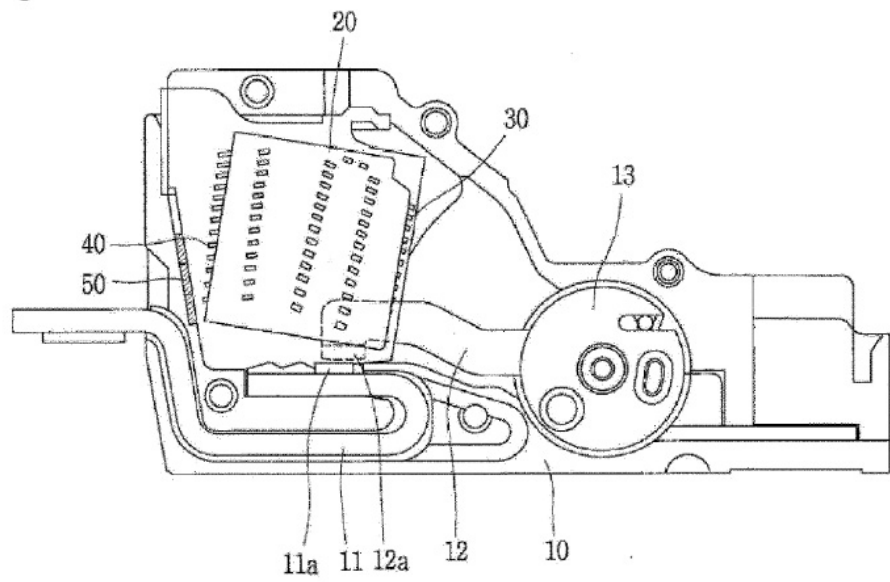


Figura 5

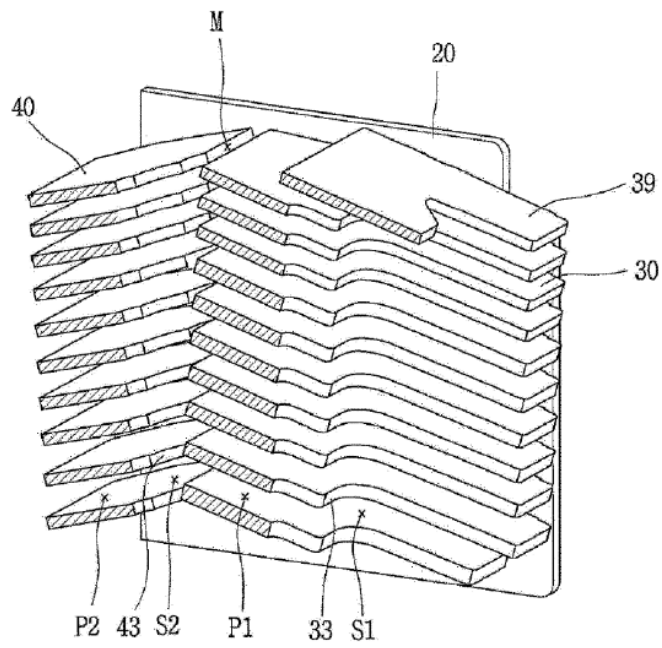


Figura 6

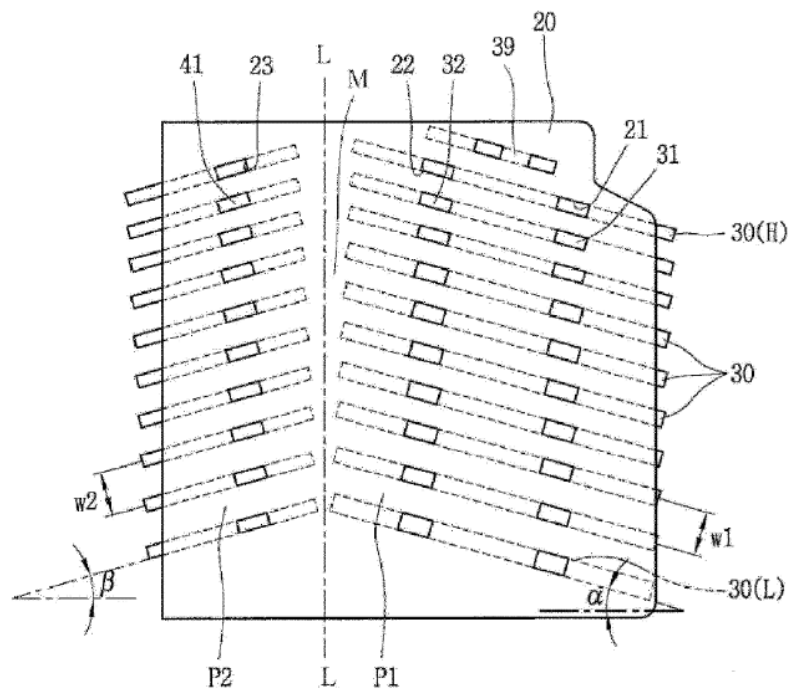


Figura 7

