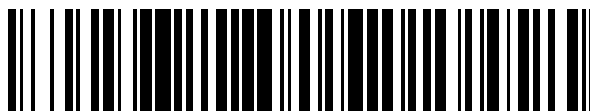


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 387 259**

51 Int. Cl.:

H01H 9/36

(2006.01)

H01H 33/10

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **10160116 .9**

96 Fecha de presentación: **16.04.2010**

97 Número de publicación de la solicitud: **2378531**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **19.10.2011**

54 Título: **Unidad de conmutación y disyuntor de circuito para un circuito de media tensión**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
19.09.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
19.09.2012

73 Titular/es:
ABB Technology AG
Affolternstrasse 44
8050 Zürich, CH

72 Inventor/es:
Noisette, Philippe;
Alphand, Yoann;
Häberlin, Philippe y
Blanc, Marc

74 Agente/Representante:
Ungría López, Javier

ES 2 387 259 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 conmutación y disyuntor de circuito para un circuito de media tensión

5 La presente invención se refiere a una unidad de conmutación de un disyuntor de circuito de media tensión que incluye un primer contacto de conmutación; un segundo contacto de conmutación, en el que el primer contacto de conmutación se mueve entre una primera posición en la que el primer contacto de conmutación contacta con el
10 segundo contacto de conmutación y una segunda posición en la que el primer y segundo contactos de conmutación están separados entre sí; un elemento de posicionamiento para posicionar una cámara de corte en la unidad de conmutación, en el que la cámara de corte incluye al menos dos pilas de una pluralidad de placas de metal sustancialmente paralelas, en el que cada pila tiene un extremo proximal adaptado para colocarse en la dirección de la unidad de conmutación.

Además, la presente descripción se refiere a un disyuntor de circuito.

15 Típicamente, los disyuntores de circuito o disyuntores de circuito de aire se utilizan en un circuito de corriente continua (CC) en vehículos ferroviarios. Por ejemplo, estos disyuntores de circuito de CC de alta velocidad pueden conmutar corrientes directas con más de 500 voltios y 5000 amperios.

20 A partir del documento EP 1 876 618 A1 se conoce una cámara de corte adaptables para un disyuntor de circuito que incluye una pluralidad de unidades de cámaras de corte conectadas en serie y se caracteriza por incluir también un conmutador que está conectado en paralelo con una parte de las unidades de cámara de corte de derivar dicha parte de las unidades de cámara de corte cuando están en una posición cerrada.

25 En los disyuntores de circuito conocidos los brazos, que están conectados a los contactos de conmutación, se utilizan mucho. Típicamente, los brazos se utilizan para guiar un arco en una cámara de corte, sin embargo los pies de los arcos permanecen en los brazos durante el tiempo de corte. Por ejemplo, el arco calienta los brazos, que inmediatamente empiezan a evaporarse y generar gas. Los brazos se desgastan y deben cambiarse después de un
30 cierto número de operaciones. Así, los brazos tienen que ser cambiados regularmente antes del final de la vida útil del disyuntor de circuito. Sin embargo, los brazos son difíciles de cambiar. Además, una gran cantidad de gases se generan debido a la concentración de calor, normalmente la mayor parte de los gases se concentran en un volumen limitado, cerca de los contactos de conmutación. Estos gases pueden generar plasma y puede producirse una re-ignición. Típicamente, es complicado cambiar los brazos del disyuntor de circuito.

35 El objetivo de la invención es proporcionar una unidad de conmutación y un disyuntor de circuito para un circuito de media tensión que no presente los inconvenientes de la técnica anterior, en particular para proporcionar una baja utilización de los brazos y una mayor vida útil de la unidad de conmutación.

De acuerdo con un aspecto de la descripción, se proporciona una unidad de conmutación de un interruptor de
40 circuito de media tensión de CC que incluye un primer contacto de conmutación; un segundo contacto de conmutación, en el que el segundo contacto de conmutación es desplazable entre una primera posición en la que el primer contacto de conmutación contacta con el segundo contacto de conmutación y una segunda posición en la que el primer y segundo contactos de conmutación están separados entre sí; un elemento de posicionamiento para posicionar una cámara de corte en la unidad de conmutación, en el que la cámara de corte incluye al menos dos
45 pilas de una pluralidad de placas de metal sustancialmente paralelas; un primer dispositivo de conexión adaptado y/o capaz de conectar eléctricamente el primer contacto de conmutación a una placa de metal predeterminada seleccionada entre el 25% de las placas de metal más proximales de la primera pila y; un segundo dispositivo de conexión adaptado y/o capaz de conectar eléctricamente el segundo contacto de conmutación a una placa de metal predeterminada seleccionada entre el 25% de las placas de metal más proximales de la segunda pila. Típicamente,
50 cada pila tiene un extremo proximal que está adaptado y/o es capaz de colocarse hacia la unidad de conmutación.

En una realización típica, el disyuntor de circuito es un disyuntor de circuito de aire de CC. Así, cada interrupción de la corriente genera un arco. Típicamente, un arco se inicia a partir de una separación de contacto y se mantiene hasta que la corriente es cero. En realizaciones típicas, para ser capaz de cortar las corrientes de CC, disyuntores
55 de circuito de CC de alta velocidad crean tensiones de CC que son superiores a la tensión de la red. Para crear una tensión de CC, los disyuntores de circuito de aire pueden utilizar una cámara de corte o cámara de extensión en la que se utilizan placas de metal para dividir los arcos en varios arcos parciales, el arco se alarga y los gases se utilizan para aumentar la tensión del arco por un efecto químico, por ejemplo, mediante evaporación de plástico u otro material.

60 Por lo tanto, se proporciona un disyuntor de circuito que tiene brazos que tienen una vida útil más larga. Las placas de metal predeterminadas de la primera pila y de la pila de segunda tienen el mismo potencial que los respectivos primer y segundo contactos de conmutación. Por ejemplo, las placas de metal del nivel 0 o las placas de metal predeterminadas de la cámara de corte están conectadas con conexiones equipotenciales, por ejemplo, conexiones eléctricas, a los contactos de conmutación. Una vez que los pies del arco se han subido al nivel 0 o las placas de metal predeterminadas de las respectivas pilas, la corriente fluye a través de la conexión equipotencial. Típicamente,
65

los contactos de conmutación y los brazos están más fríos que en los disyuntores de circuito anteriores porque los arcos, en particular los pies de los arcos, se transfieren más rápido desde los brazos a las placas de metal predeterminadas o al nivel 0 de la cámara de corte. Además, los pies del arco tienen una mayor distancia entre sí.

- 5 Además, típicamente la cámara de corte es más fácil y más rápida de cambiar que los brazos, de modo que una vida útil más larga de los brazos provocaría un mantenimiento más corto de la cámara de corte. Esto puede ser importante en el caso de que la cámara de arco se utilice en un vehículo, por ejemplo un tren. De acuerdo con una realización, el tiempo de vida de los brazos es aproximadamente el mismo que la vida útil de los contactos de conmutación y la unidad de accionamiento para mover el contacto de conmutación del disyuntor de circuito. Así, durante el mantenimiento, sólo la cámara de arco puede cambiarse si se utilizan.

En una realización típica, la placa de metal predeterminada de la primera pila se selecciona del 20% más proximal, en particular el 10% más proximal de las placas de metal, de la primera pila.

- 15 En una realización típica, la placa de metal predeterminada de la segunda pila se selecciona del 20% más proximal, en particular el 10% más proximal de las placas de metal, de la segunda pila.

- 20 En una realización típica, que puede combinarse con otras realizaciones aquí descritas, el primer dispositivo de conexión y/o el segundo dispositivo de conexión están dispuestos de tal manera que los pies del arco de un arco creado entre el primer contacto de conmutación y el segundo contacto de conmutación en una operación de interrupción se transfieren a las placas de metal predeterminadas de la primera pila y la segunda pila.

- 25 En una realización típica, el elemento de posicionamiento es un tornillo, una bisagra, un perno, un tope, una barra, y similares. Por ejemplo, el elemento de posicionamiento se utiliza para conectar la cámara de corte a la unidad de conmutación.

En una realización típica, el segundo contacto de conmutación se mueve sustancialmente a lo largo de una dirección de movimiento.

- 30 Típicamente, en una realización, la unidad de conmutación también incluye un primer brazo, en particular, fabricado de acero o de hierro, conectado eléctricamente con el primer contacto de conmutación, en el que el primer contacto de conmutación está adaptado para guiar un primer pie de un arco eléctrico a la cámara de corte, en particular, a la primera pila de la cámara de corte, y un segundo brazo, en particular, fabricado de acero o de hierro, conectado eléctricamente con el segundo contacto de conmutación adaptado para guiar un segundo pie del arco eléctrico a la cámara de corte, en particular a la segunda pila de la cámara de corte.

- 35 En una realización típica, que puede combinarse con otras realizaciones aquí descritas, el primer brazo y/o el segundo brazo tienen un primer extremo fijo en la dirección del primer y/o segundo contacto conmutador, y un segundo extremo opuesto elástico a su respectivo primer extremo, en el que, en particular, el segundo extremo es desplazable en la dirección de la cámara de corte para montarse en la unidad de conmutación.

- 40 Por ejemplo, en una realización, el primer dispositivo de conexión está dispuesto en el primer brazo, y/o el segundo dispositivo de conexión está dispuesto en el segundo brazo, en el que, en particular, el primer dispositivo de conexión está dispuesto en el segundo extremo del primer brazo y/o el segundo dispositivo de conexión está dispuesto en el segundo extremo del segundo brazo.

- 45 En una realización típica, que puede combinarse con otras realizaciones aquí descritas, el primer dispositivo de conexión y/o el segundo dispositivo de conexión es/son, respectivamente, un conductor de grafito, en particular, fijado al respectivo primer o segundo brazo.

- 50 Por ejemplo, en una realización, el segundo extremo del primer brazo y/o el segundo extremo del segundo brazo están presionados en la dirección de las pilas de la cámara de corte adaptada para montarse en la unidad de conmutación.

- 55 En una realización típica, que puede combinarse con otras realizaciones aquí descritas, el primer dispositivo de conexión es un primer conector metálico, en particular, una barra, y/o el segundo dispositivo de conexión es un segundo conector metálico, en particular, un alambre metálico.

- 60 Por ejemplo, en una realización, la placa de metal predeterminada de la primera pila y/o la placa de metal predeterminada de la segunda pila es/son la placa de metal más proximal de la respectiva pila en la dirección de la unidad de conmutación.

- 65 En una realización típica, la primera pila y la segunda pila tienen respectivamente un extremo distal, en particular, opuesto al extremo proximal, en el que una placa de metal en el extremo distal, en particular la placa de metal más distal, de la primera pila está conectada eléctricamente a una placa de metal en el extremo distal, en particular, la placa de metal más distal, de la segunda pila.

En una realización típica, una placa de metal seleccionada del 25% de las placas de metal más distales, en particular el 10%, de la primera pila está conectada eléctricamente a una placa de metal seleccionada del 25% de las placas de metal más distales, en particular el 10%, de la segunda pila, en particular mediante una barra de metal.

- 5 Por ejemplo, en una realización, la unidad de conmutación de acuerdo con una realización aquí descrita se proporciona para una corriente continua que tiene más de 600 A.

Además, la presente descripción se refiere a un disyuntor de circuito para un circuito de media tensión que incluye una unidad de conmutación de acuerdo con una realización aquí descrita, y una cámara de corte.

- 10 En una realización típica, las placas de metal de cada pila de la cámara de corte son sustancialmente iguales.

En una realización típica, que puede combinarse con otras realizaciones aquí descritas, las pilas son sustancialmente ortogonales a la dirección de movimiento del primer y/o segundo contacto de conmutación.

- 15 Por ejemplo, en una realización, la placa de metal predeterminada de la primera pila y/o la placa de metal predeterminada de la segunda pila tiene/n un revestimiento de cobre.

En una realización típica, las placas de metal de la primera pila y/o la segunda pila se fabrican a partir de acero.

- 20 En una realización típica, que puede combinarse con otras realizaciones aquí descritas, el disyuntor de circuito es un disyuntor de circuito para un vehículo de tracción, en particular un vehículo ferroviario, un tranvía, un trolebús y similares.

- 25 Para que las características indicadas anteriormente de la presente invención se puedan entender en detalle, una descripción particular de la invención, resumida en breve anteriormente, puede explicarse con referencia a las realizaciones. Los dibujos adjuntos se refieren a realizaciones de la invención y se describen a continuación:

- 30 La figura 1 muestra esquemáticamente una vista lateral de una realización de un disyuntor de circuito con los contactos de conmutación abiertos;

La figura 2 muestra esquemáticamente una vista lateral de una porción de la unidad de conmutación de un disyuntor de circuito; y

- 35 La figura 3 muestra esquemáticamente una vista lateral de una realización adicional de una unidad de conmutación.

Se hará ahora referencia en detalle a las diversas realizaciones, uno o más ejemplos de las cuales se ilustran en las figuras. Cada ejemplo se proporciona a modo de explicación, y no se entiende como una limitación de la invención.

- 40 En la siguiente descripción de los dibujos, los mismos números de referencia se refieren a los mismos componentes. En general, sólo se describen las diferencias respecto a realizaciones individuales.

La figura 1 muestra una vista lateral de un disyuntor de circuito de corriente continua (CC) de media tensión. El disyuntor de circuito es típicamente un disyuntor de circuito de aire que trabaja en tensiones medianas, típicamente entre 500 V y 3600 V. El disyuntor de circuito incluye una cámara de corte 100 y una unidad de conmutación 200. La cámara de corte incluye una primera pila 102 de placas de metal 104a, 104b, ..., 104n y una segunda pila 106 de placas de metal 108a, 108b, ..., 108N.

- 45 En una realización típica, las placas de metal 104a, 104b, ..., 104n, 108a, 108b, ..., 108n de la primera y la segunda pila 102, 106 son sustancialmente iguales. Un espacio de arco 109 está dispuesto entre la primera pila 102 y la segunda pila 106 de placas de metal. Típicamente, cuando el disyuntor de circuito está abierto, un arco se monta en el espacio de arco 109.

Típicamente, la cámara de corte es simétrica respecto a un eje que atraviesa el espacio de arco 109 que es paralelo a la dirección de apilamiento de la primera pila 102 de placas de metal y la segunda pila 106 de placas de metal. Además, en una realización típica, la placa de metal del nivel superior o la placa de metal más distal 104n de la primera pila 102 está conectada eléctricamente a la placa de metal del superior nivel o la placa de metal más distal 108n de la segunda pila 106 con una barra de conexión 110. De este modo, la placa de metal de nivel superior 104n de la primera pila está en el mismo potencial eléctrico que la placa de metal de nivel superior 108n de la segunda pila 106.

- 50 La placa de metal inferior o la placa de metal de nivel cero 104a de la primera pila 102 y la placa de metal inferior o la placa de metal de nivel cero 108a de la segunda pila 106 son típicamente las placas de metal más cercanas de las respectivas pilas 102, 106 respecto a la unidad de conmutación 200. Por lo tanto, las placas de metal inferiores o las placas de metal más proximales 104a, 108a y las placas de nivel superior 104n, 108n están dispuestas en extremos opuestos en la dirección de apilamiento de la respectiva pila 102, 106 de placas de metal.

La placa de metal inferior o la placa de metal de nivel cero 104a de la primera pila 102 y la placa de metal inferior o la placa de metal de nivel cero 108a de la segunda pila 106 son típicamente las placas de metal más cercanas de las respectivas pilas 102, 106 respecto a la unidad de conmutación 200. Por lo tanto, las placas de metal inferiores o las placas de metal más proximales 104a, 108a y las placas de nivel superior 104n, 108n están dispuestas en extremos opuestos en la dirección de apilamiento de la respectiva pila 102, 106 de placas de metal.

- 65

En una realización típica, cada pila 102, 106 incluye aproximadamente 36 placas de metal 104a, 104b, ... 104n, 108a, 108b, ... 108n. Otras realizaciones eventualmente pueden incluir más de 36 placas de metal. El número de placas de metal típicamente depende de la tensión del arco, respectivamente, la corriente nominal que se conmuta mediante el disyuntor de circuito.

5 En una realización típica, la cámara de corte 100 está dispuesta en una carcasa que tiene al menos una pared lateral 112. En una realización típica, la cámara de corte 100 con su carcasa puede separarse fácilmente de la unidad de conmutación 200. Así, el tiempo de mantenimiento puede reducirse.

10 La unidad de conmutación 200 incluye un primer contacto de conmutación 202a, que puede estar conectado eléctricamente a una red eléctrica o una carga mediante un primer terminal de contacto de conmutación 204a. Típicamente, el primer contacto de conmutación 202a está conectado con una primera barra de contacto de conmutación o barra de bus 203 en el primer terminal de contacto de conmutación 204a, en el que, en particular, la primera barra de contacto de conmutación 203 incluye el primer terminal de contacto de conmutación 204a.

15 Típicamente, el primer contacto de conmutación 202a está fijado a un primer extremo de la primera barra de contacto de conmutación 203, y el primer terminal de contacto de conmutación 204 está dispuesto en un segundo extremo de la primera barra de contacto de conmutación 203 opuesto al primer extremo.

Además, la unidad de conmutación 200 incluye un segundo contacto de conmutación 202b. La segunda unidad de conmutación se mueve mediante una unidad de accionamiento 206 en una dirección de movimiento S, para mover el segundo contacto de conmutación 202b desde una primera posición en la que el primer contacto de conmutación 202a está en contacto físico con el segundo contacto de conmutación 202b y una segunda posición en la que el primer contacto de conmutación 202a se separa del segundo contacto de conmutación 202b. La segunda posición se muestra en la figura 1. El segundo contacto de conmutación 202b puede estar conectado a través de un segundo terminal de contacto de conmutación 204b a una red eléctrica o la carga. El segundo contacto de conmutación 202b está conectado eléctricamente al segundo terminal de contacto de conmutación 204b mediante un conductor flexible 208a y una segunda barra de contacto de conmutación 208b, en el que el conductor flexible 208a está conectado a un primer extremo de la segunda barra de contacto de conmutación 208b. Típicamente, el segundo terminal de contacto de conmutación 204b está dispuesto en un segundo extremo de la segunda barra de contacto de conmutación, en el que el segundo extremo es opuesto al primer extremo de la segunda barra de contacto de conmutación 208b.

20

25

30

Típicamente, el espacio de arco 109 está dispuesto por encima del primero y segundo contacto de conmutación en funcionamiento del disyuntor de circuito, cuando el disyuntor de circuito está en posición cerrada, es decir, el primer contacto de conmutación 202a contacta el segundo contacto de conmutación 202b. Además, la dirección de apilamiento de la pila de placas de metal 102, 106 es sustancialmente paralela a una dirección de desplazamiento del arco A, que es sustancialmente ortogonal a la dirección de movimiento S. Típicamente, la dirección de apilamiento o la dirección de desplazamiento del arco A corresponde a una dirección en la que el arco se extiende a la cámara de corte. Típicamente, las placas de metal 104a, 104b, ..., 104n, 108a, 108b, ..., 108n y la barra de conexión 110 es sustancialmente paralela a la dirección de movimiento S.

35

40

Un primer brazo 210a está fijado al primer contacto 202a para guiar un pie de un arco a las placas de metal 104a y 104b, ... 104n, en particular, a la placa de metal inferior 104a, de la primera pila 102 de la cámara de corte 100. Además, la unidad de conmutación 200 está provista del segundo brazo 210b que está dispuesta, de manera que el arco que tiene el pie en el segundo contacto de conmutación 202b salta al brazo 210b y se mueve a las placas de metal 108a, 108b, ..., 108n, en particular, a la placa de metal inferior 108a, de la segunda pila 106.

45

En una realización típica, la placa de metal inferior 104a de la primera pila 102 y la placa de metal inferior 108a de la segunda pila 106 están respectivamente conectadas eléctricamente al primer contacto de conmutación 202a y el segundo contacto de conmutación 202b. Por lo tanto, un pie de arco de un arco creado por la interrupción de una corriente típicamente no permanece en el primer y segundo brazos 210a, 210b y saltar sobre las placas de metal inferiores 104a, 108a. Una vez que el respectivo pie del arco ha saltado a las placas de metal inferiores, la corriente fluye a través de una respectiva conexión equipotencial, que se explican aquí a continuación. Típicamente, los brazos no se calientan mediante los arcos y, por lo tanto, no se evaporan. Además, el desgaste de los brazos se reduce de tal manera que los brazos, por ejemplo, el primer brazo 210a, y un segundo brazo 210b pueden resistir el tiempo de vida del disyuntor de circuito. Típicamente, la disipación de calor se incrementa una vez que el arco ha saltado sobre las placas de metal inferiores. Además, se genera menos gas cerca de los contactos de conmutación. Típicamente, se reduce una concentración de calor cerca de los contactos de conmutación, de manera que se reduce el riesgo de una generación de plasma y el fenómeno de reconocimiento.

50

55

60

La figura 1 muestra una vista lateral del disyuntor de circuito en el estado abierto, en el que el primer contacto de conmutación 202a se separa del segundo contacto de conmutación 202b. Además la figura 1 muestra esquemáticamente una expansión del arco dentro de la cámara de corte 200, en particular, los arcos en diferentes momentos después de la apertura del conmutador moviendo el segundo contacto de conmutación 202b alejándose de los primeros contactos de conmutación 202a.

65

En un primer momento, t_0 , después de la separación del contacto del primer contacto de conmutación 202a y el segundo contacto de conmutación 202b, comienza el arco.

5 Luego, en t_1 , el arco, o un pie del arco, deja uno del primer o segundo contactos de conmutación 202a, 202b, y salta al brazo 210a, 210b del respectivo contacto de conmutación 202a, 202b. Esto puede ocurrir ya sea por primera vez en el contacto fijo, es decir, el primer contacto de conmutación 202a, o en el móvil, es decir, el segundo contacto de conmutación 202b. En t_2 , el arco deja el segundo contacto de conmutación. Entonces, los pies del arco están colocados en el primer brazo 210a y el segundo brazo 210b, respectivamente.

10 A continuación, en t_3 los pies del arco saltan al respectivo nivel cero o las placas de metal inferiores 104a, 108a y el arco sigue en ascenso dentro de la cámara de corte. Típicamente, en esta etapa, se generan varios pequeños arcos entre respectivas placas de metal adyacentes de la primera y segunda pilas 102, 104.

15 En t_4 , el arco está bien establecido en las placas de metal inferiores 104a, 108a de la primera y segunda pilas 102, 106, respectivamente, y sigue subiendo dentro de la cámara de corte, en particular, el espacio de arco 109. Finalmente, en t_5 , el arco es totalmente alargado al haber alcanzado la parte superior de la cámara de corte, de modo que se crea la tensión máxima. La tensión acumulada por el arco se inicia en t_0 , aumenta desde t_1 a t_4 , y alcanza su valor máximo aproximadamente en t_5 . Típicamente, la secuencia está, por ejemplo influenciada por el campo magnético generado por la corriente, por ejemplo, para corrientes superiores a 100A, un efecto chimenea, debido a los gases calientes, por ejemplo, para corrientes inferiores a 100A, y/o el comportamiento mecánico del disyuntor de circuito, por ejemplo la velocidad del segundo contacto de conmutación 202b.

25 En una realización típica, el arco permanece presente hasta que la corriente es cero, entonces el arco se extingue naturalmente. Típicamente, el tiempo del arco es proporcional a la corriente de cortocircuito prospectiva en la constante de tiempo del circuito, el nivel de corriente cuando se abre, la tensión requerida para crearse para el corte de la velocidad de contacto, por ejemplo, del segundo contacto de conmutación, el diseño del disyuntor del circuito geométrico, por ejemplo, el efecto chimenea, y/o el material utilizado, que tiene influencia en el gas creado en la cámara de corte o el disyuntor de circuito.

30 La figura 2 muestra una porción de un disyuntor de circuito de media tensión en una vista en perspectiva. Las mismas características se designan con los mismos números de referencia como en la figura 1. El disyuntor de circuito se muestra en la figura 2 en un estado abierto. Además, las láminas de metal inferiores 104a de la primera pila 102 se conectan a través de barra de conexión de la placa 120 a la primera barra de contacto de conmutación 203, en particular en el segundo extremo del primer contacto de conmutación. Así, la placa de metal inferior 104a de la primera pila 102 tiene el mismo potencial eléctrico que el primer contacto de conmutación 202a. Típicamente, la primera placa de metal está conectada de modo liberable a la barra de conexión de la placa 120, y la barra de conexión de la placa 120 está conectada de modo liberable, por ejemplo mediante un tornillo, a la primera barra de contacto de conmutación 203. El primer contacto de conmutación 202a puede estar también conectado eléctricamente de otra forma de la primera placa de metal 104a de la primera pila 102. Sin embargo, la placa de metal inferior, o una placa de metal de la primera pila 102 cerca del primer brazo 210a se proporciona para tener el mismo potencial eléctrico que el primer brazo 210a y/o el primer conmutador de contacto 202a.

45 Además, la segunda barra de contacto de conmutación 208b y, por lo tanto, el segundo contacto de conmutación 202b, está eléctricamente conectada mediante un primer alambre de la placa de conexión 122a y un segundo alambre de la placa de conexión 122b a la placa de metal inferior 108a de la segunda pila 106. Así, la placa de metal inferior 108a de la segunda pila 106 tiene el mismo potencial eléctrico que el segundo contacto de conmutación 202b. En una realización típica, el primer y segundo alambre de la placa de conexión 122a, 122b están dispuestos a ambos lados del segundo contacto de conmutación 202b, de tal manera que la unidad de accionamiento 206 o una varilla de la unidad de accionamiento 206 está dispuesta entre los mismos. En una realización típica, el primer alambre de la placa de conexión 122a y el segundo alambre de la placa de conexión 122b pueden estar conectados de modo liberable a la placa de metal inferior 108a de la segunda pila 106 y/o a la segunda barra de contacto de conmutación 208b. El segundo contacto de conmutación 202b puede estar también conectado eléctricamente de otra forma de la primera placa de metal 108a de la primera pila 106. Sin embargo, la placa de metal inferior, o una placa de metal de la primera pila 106 cerca del segundo brazo 210b se prevé que tenga el mismo potencial eléctrico que el segundo brazo 210b y/o el segundo contacto de conmutación 202b.

60 En una realización típica, la placa de metal inferior 104a de la primera pila 102 y/o la placa de metal inferior 108a de la segunda pila 106 pueden estar revestidas con cobre. Así, el calor puede disiparse más fácilmente en las respectivas placas de metal inferiores 104a, 106a y la oxidación de las primeras placas de metal 104a, 108a se evita. En una realización, las placas de metal de la primera pila y la segunda pila se fabrican de acero. El primer y segundo brazos 210a, 210b se fabrican típicamente de acero o hierro.

65 Típicamente, la conexión equipotencial entre los contactos de conmutación y las respectivas placas de metal inferiores tienen la ventaja de que se mejora la disipación de calor, cuando el arco se ha incrementado en las placas de metal inferiores 104a y 106a. Por lo tanto, se genera menos gas cerca del contacto y la capacidad de rotura se incrementa. En una realización típica, los brazos, en particular el primer brazo 120a, y el segundo brazo 120b deben

soportar la vida útil de la unidad de conmutación 200.

5 La figura 3 muestra esquemáticamente en una vista lateral una realización adicional de una conexión entre los respectivos contactos de conmutación 202a, 202b y las respectivas placas de metal inferiores 104a, 108a, que pueden combinarse con otras realizaciones aquí descritas. Las mismas características se designan con los mismos números de referencia como en los dibujos anteriores.

10 Típicamente, el primer brazo 210a está conectado eléctricamente con el primer contacto de conmutación 202a y el segundo brazo 210b con el segundo contacto de conmutación 202b. El primer brazo 210a tiene un primer extremo conectado al primer contacto de conmutación 202a y un segundo extremo libre opuesto al primer extremo, en particular en la dirección de la dirección de movimiento S. Un primer conector de grafito 230a está fijado o conectado al segundo extremo del primer brazo 210a. El segundo brazo 210b tiene un primer extremo en la dirección del segundo contacto de conmutación 202b en un segundo extremo libre opuesto al primer extremo, en particular en la dirección de la dirección de movimiento S. Un segundo conector de grafito 230b está fijado o conectado al segundo extremo del segundo brazo 210b.

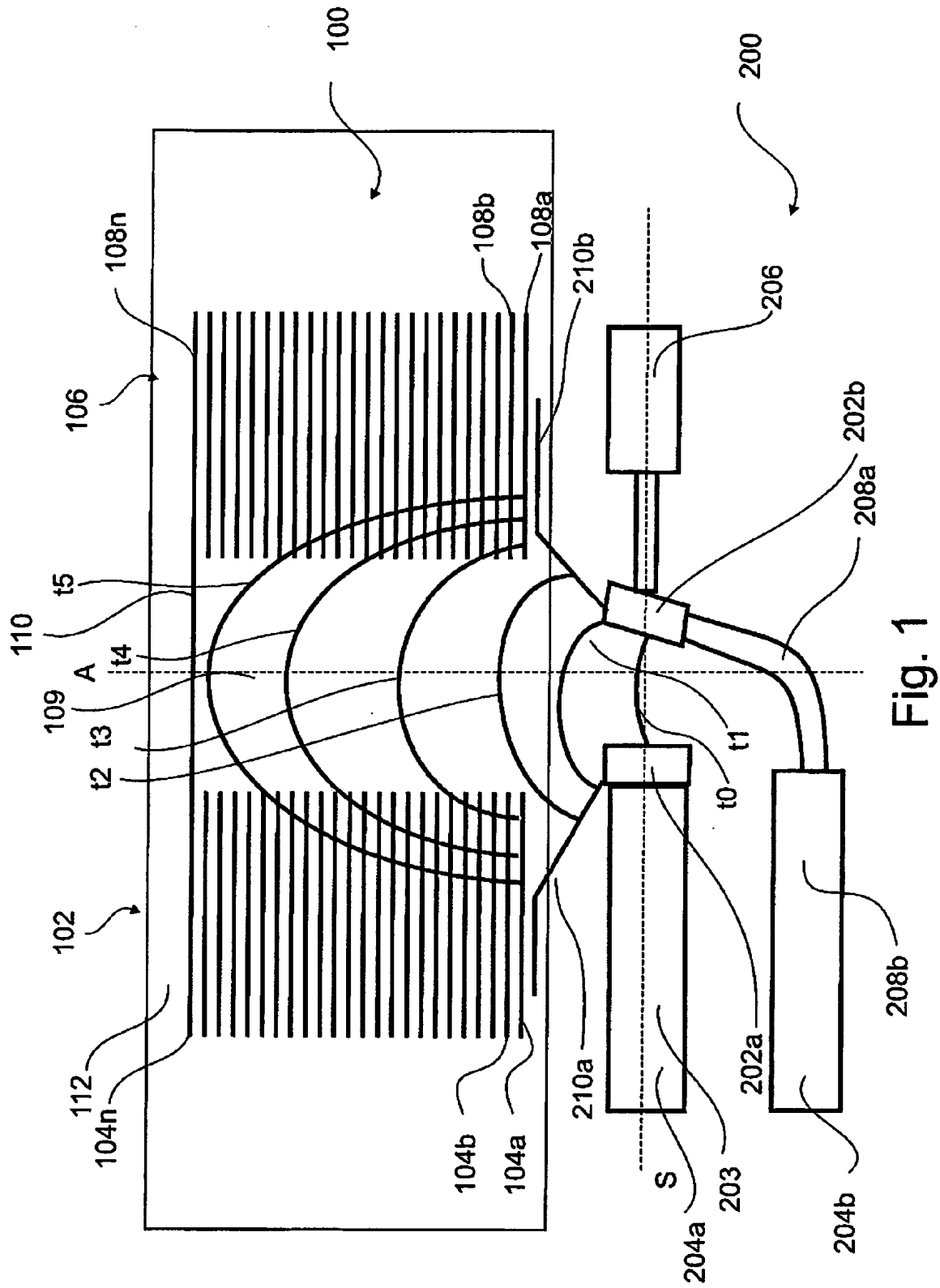
20 En una realización típica, que puede combinarse con otras realizaciones aquí descritas, el primer brazo 210a está presionado en la dirección de las placas de metal de la primera pila 102 y el segundo brazo 210b está presionado en la dirección de las placas de metal de la segunda pila 106. Así, cuando la cámara de corte se fija en la unidad de conmutación 200, las placas de metal inferiores 104a, 104b empujan los respectivos brazos 210a, 210b en la dirección de los contactos de conmutación 202a y 202b. Por lo tanto, se establece un contacto eléctrico fiable entre los contactos de conmutación y las respectivas placas de metal inferiores 104a, 104b de la cámara de corte.

25 La descripción escrita utiliza ejemplos para describir la invención, incluyendo el mejor modo, y también para permitir a cualquier persona experta en la materia realizar y utilizar la invención. El alcance patentable de la invención se define por las reivindicaciones, y pueden incluir otros ejemplos que se les ocurren a los expertos en la técnica. Estos otros ejemplos están dentro del alcance de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Unidad de conmutación (200) para un disyuntor de circuito, que comprende un primer contacto de conmutación (202a);
5 un segundo contacto de conmutación (202b), en el que el segundo contacto de conmutación (202b) es desplazable entre una primera posición en la que el primer contacto de conmutación (202a) contacta con el segundo contacto de conmutación, y una segunda posición en la que el primer y segundo contactos de conmutación (202a , 202b) están separados entre sí;
un elemento de posicionamiento para colocar una cámara de corte (100) en la unidad de conmutación, en el que la
10 cámara de corte (100) comprende al menos dos pilas (102, 106) de una pluralidad de placas de metal sustancialmente paralelas (104, 104a, 104b, ..., 104n, 108, 108a, 108b, ..., 108n);
un primer dispositivo de conexión (120, 230a) capaz de conectar eléctricamente el primer contacto de conmutación (202a) con una placa de metal predeterminada (104a);
un segundo dispositivo de conexión (122a 122b, 230b) capaz de conectar eléctricamente el segundo contacto de
15 conmutación con una placa de metal predeterminada (108a);
caracterizada por que
la primera placa predeterminada (104a) se selecciona del 25% más proximal de las placas de metal de la primera pila (102) y, la segunda placa de metal predeterminada (108a) se selecciona del 25% más proximal de las placas de metal de la segunda pila (106).
20
2. Unidad de conmutación según una de las reivindicaciones anteriores, en la que el segundo contacto de conmutación (202b) se mueve sustancialmente a lo largo de una dirección de movimiento (S).
3. Unidad de conmutación según una de las reivindicaciones anteriores, que también comprende
25 un primer brazo (210a) conectado eléctricamente al primer contacto de conmutación (202a), en el que el primer contacto de conmutación está adaptado para guiar un primer pie de un arco eléctrico a la cámara de corte (100), en particular, a la primera pila (102) de la cámara de corte (100), y
un segundo brazo (210b) conectado eléctricamente con el segundo contacto de conmutación (202b) adaptado para guiar un segundo pie del arco eléctrico a la cámara de corte (100), en particular, a la segunda pila (106) de la
30 cámara de corte (100) .
4. Unidad de conmutación según la reivindicación 3, en la que
el primer brazo (210a) y/o el segundo brazo (210b) tienen un primer extremo fijo en la dirección del primer y/o segundo contacto de conmutación (202a, 202b), y un segundo extremo opuesto elástico a su respectivo primer extremo, en la que, en particular el segundo extremo, es desplazable en la dirección de la cámara de corte (100) para montarse sobre la unidad de conmutación (200).
35
5. Unidad de conmutación según una de las reivindicaciones anteriores 3 ó 4, en la que
el primer dispositivo de conexión (230a) está dispuesto en el primer brazo (210a), y/o el segundo dispositivo de conexión (230b) está dispuesto en el segundo brazo (210b), en la que, en particular el primer dispositivo de conexión, está dispuesto en el segundo extremo del primer brazo y/o el segundo dispositivo de conexión está
40 dispuesto en el segundo extremo del segundo brazo.
6. Unidad de conmutación según la reivindicación 5, en la que el primer dispositivo de conexión (230a) y/o el segundo dispositivo de conexión (230b) es/son, respectivamente, un conductor de grafito, en particular, fijado al respectivo primer o segundo brazo.
45
7. Unidad de conmutación según una de las reivindicaciones anteriores 3 a 6, en la que
el segundo extremo del primer brazo (210a) y/o el segundo extremo del segundo brazo (210b) están presionados en la dirección de las pilas de la cámara de corte adaptados para montarse en la unidad de conmutación (200).
50
8. Unidad de conmutación según una de las reivindicaciones anteriores, en la que
el primer dispositivo de conexión (120) es un primer conector metálico, en particular, una barra, y/o el segundo dispositivo de conexión (122a, 122b) es un segundo conector metálico, en particular, un alambre de metal.
55
9. Unidad de conmutación según una de las reivindicaciones anteriores, en la que
la placa de metal predeterminada de la primera pila y/o la placa de metal predeterminada de la segunda pila es la placa de metal más proximal (104a, 108a) de la respectiva pila (102, 106) en la dirección de la unidad de conmutación (200).
60
10. Unidad de conmutación según una de las reivindicaciones anteriores, en la que
la primera pila (102) y la segunda pila (106) tienen respectivamente un extremo distal, en la que una placa de metal en el extremo distal, en particular la placa de metal más distal (104n), de la primera pila está conectada eléctricamente a una placa de metal en el extremo distal, en particular la placa de metal más distal (108n), de la
65 segunda pila.

11. Unidad de conmutación según una de las reivindicaciones anteriores para una corriente continua que tiene más de 600 A y que funciona a un nivel de tensión de red que tiene más de 500 V.
- 5 12. Disyuntor de circuito para un circuito de media tensión que comprende una unidad de conmutación según una de las reivindicaciones anteriores, y una cámara de corte.
13. Disyuntor de circuito de corriente continua según la reivindicación 12, en el que las placas de metal de cada pila de la cámara de corte son sustanciales iguales.
- 10 14. Disyuntor de circuito de corriente continua según una de las reivindicaciones anteriores 12 ó 13, en el que las pilas son sustancialmente ortogonales respecto a la dirección de movimiento (S) del primer y/o segundo contacto de conmutación.
- 15 15. Disyuntor de circuito de corriente continua según una de las reivindicaciones anteriores, en el que la placa de metal predeterminada de la primera pila y/o la placa de metal predeterminada de la segunda pila tiene/n un revestimiento de cobre.



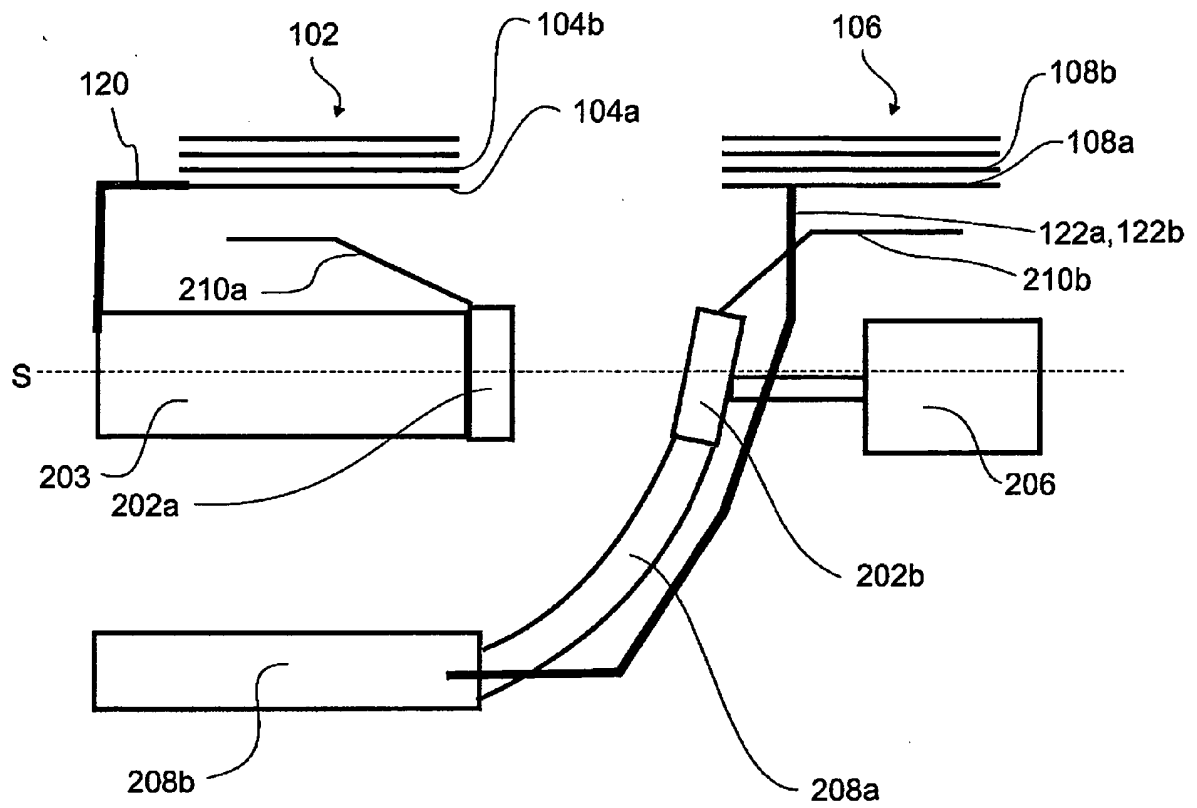


Fig. 2

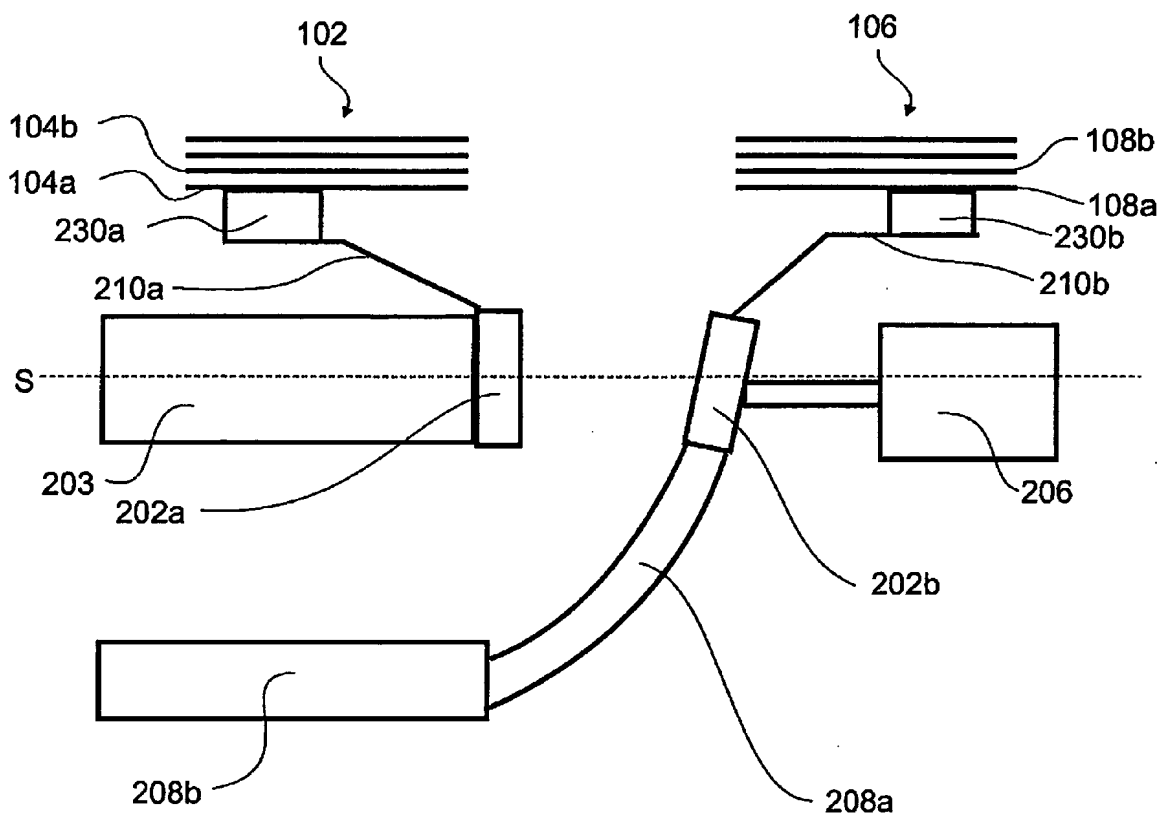


Fig. 3