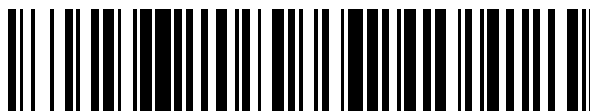


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 547 343**

51 Int. Cl.:

H01H 33/66 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.09.2012** **E 12306077 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.07.2015** **EP 2575154**

54 Título: **Celda de distribución eléctrica de media tensión**

30 Prioridad:

27.09.2011 FR 1102931

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.10.2015

73 Titular/es:

SCHNEIDER ELECTRIC INDUSTRIES SAS
(100.0%)

35 rue Joseph Monier
92500 Rueil-Malmaison, FR

72 Inventor/es:

PREVE, CHRISTOPHE y
KERSUSAN, JEAN-PIERRE

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 547 343 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

Celda de distribución eléctrica de media tensión

La presente invención se refiere a una celda de distribución eléctrica de media tensión destinada a interponerse entre dos partes de un circuito eléctrico de manera que asegure al menos la función de paso de la corriente entre las partes, y de corte de la corriente en caso de defecto eléctrico.

Se conoce por ejemplo una celda de distribución eléctrica del tipo mencionado anteriormente, tal como se describe en la solicitud de patente FR 2 940 516. Esta celda incluye un interruptor o un disyuntor que realiza igualmente la función de seccionador y, en serie con este interruptor (o disyuntor) un selector tiene al menos dos posiciones respectivamente una posición de paso de la corriente y una posición de puesta a tierra.

Esta celda está concebida para conducir una corriente de 630 A y no es por lo tanto adecuada para conducir unos niveles de corriente superiores, como por ejemplo 1.250 A.

Cuando es necesario incrementar las prestaciones en corriente nominal de unas celdas de ese tipo, incluso de cualquier celda similar, se precisa de importantes inversiones y de puestas a punto importantes, en particular cuando estas celdas utilizan unas tecnologías costosas por ejemplo la técnica de aislamiento blindado.

Además, estas celdas pueden soportar una corriente nominal mayor que la media de la gama, que corresponde en general al interior de una gama de reducidos volúmenes de consumo, por lo que el resultado es que los costes industriales de una adaptación de ese tipo no están justificados.

Además, la función de conducción de la corriente es bastante costosa y problemática en el caso de los interruptores de vacío, siendo esto debido al dimensionamiento de los contactos de las ampollas, así como a su elevada resistencia de contacto, variando ésta con el número de cortes efectuados.

Por otro lado, desarrollar dichas celdas de elevada corriente incrementa el número de referencias de los subconjuntos, sin contar todos los desarrollos periféricos necesarios que aseguran las funciones principales de la celda, a saber las funciones dieléctrica y de distribución de la corriente, necesitando esta función eléctrica en ciertos casos una conformación compleja de la ampolla. El documento "WO 99/52120 A1" describe una celda según el preámbulo de la reivindicación 1.

La presente invención resuelve estos problemas y propone una celda de distribución eléctrica de concepción simple y económica que puede soportar una corriente nominal grande sin incrementar considerablemente las inversiones necesarias y el número de subconjuntos realizados.

Con este fin, la presente invención tiene por objetivo una celda de distribución eléctrica según la reivindicación 1.

Según una característica particular, la primera celda está adaptada para conducir hasta al menos un primer valor de corriente, mientras que la segunda celda se dimensiona para conducir al menos todo el valor de la corriente nominal menos el primer valor de la corriente antes citado.

Según otra característica, los medios de protección de la primera celda incluyen un disyuntor o un interruptor y los medios de conducción y de seccionamiento de la segunda celda incluyen un seccionador o un interruptor en al menos dos posiciones.

Según otra característica, durante una maniobra de apertura, el mecanismo de control del disyuntor controla la apertura de los contactos del seccionador, los contactos del disyuntor o respectivamente del interruptor se abren a continuación con un cierto retardo, permitiendo a la corriente conmutar totalmente en la primera rama antes de su separación, posteriormente los contactos del disyuntor se abren y permanecen abiertos durante toda la duración del corte, durante la que los contactos del seccionador continúan abriéndose, y que durante una maniobra de cierre, los contactos del disyuntor se cierran en primer lugar permitiendo establecer la corriente en esta celda denominada primera, cerrando así el circuito de protección, posteriormente con un cierto desplazamiento de tiempo, estando cerrado el circuito de corte-cierre, el mecanismo del disyuntor controla el cierre de los contactos del seccionador.

Según otra característica, la segunda celda incluye unos medios para reducir el calentamiento en dicha segunda celda.

Según otra característica, esta celda incluye unos medios para repartir las corrientes que circulan respectivamente en las dos celdas.

Ventajosamente, estos medios incluyen unos medios para incrementar la impedancia de la primera celda.

Según una característica particular, estos medios incluyen un circuito magnético colocado en la primera celda de manera que se incremente su inductancia.

Según otra realización, estos medios incluyen, bobinado sobre el circuito magnético, un arrollamiento cerrado sobre

una resistencia, una impedancia o bien dicho arrollamiento en sí mismo, estando colocado dicho circuito magnético alrededor de un conductor blindado de enlace aguas abajo de las dos celdas.

5 Según otra realización, estos medios incluyen al menos un par que incluye dos transformadores de equilibrio colocados respectivamente sobre dos fases que pertenecen respectivamente a las dos celdas, estando unidos estos dos transformadores de cada par eléctricamente dos a dos mediante uno de sus secundarios.

Según otra realización, las interfaces de conexión a unos cables se unen eléctricamente únicamente a la celda denominada secundaria, con el fin de incrementar la impedancia sobre la celda denominada primera.

10 Según una característica particular, en este caso, el enlace inferior, opuesto al juego de barras, se concibe de manera que presente una sección reducida y/o presente unas formas que permitan incrementar su inductancia, tal como unas formas helicoidales.

Según otra realización, se añade una inductancia a un secundario dedicado de los transformadores de corriente de protección de la celda denominada primera de manera que se incremente su impedancia y de ese modo se limite su corriente a una proporción reducida de la corriente nominal a conducir.

15 Según una característica particular, el dispositivo de control mecánico del seccionador se suprime y en que éste está directamente controlado a partir del árbol de salida del dispositivo de control del disyuntor.

Según otra realización, los dispositivos de control respectivamente del disyuntor y del seccionador están inter-enclavados.

Ventajosamente, el disyuntor incluye una ampolla de vacío para realizar el corte de la corriente.

20 Se observará que se pueden concebir otras tecnologías de corte tales como las que utilizan la impulsión o la autoexpansión, desde el momento en que la disposición elegida permita un movimiento del árbol de control del disyuntor bastante grande antes de la separación de los contactos.

Según una característica particular, el mecanismo del disyuntor controla a la vez el contacto móvil de la ampolla y los contactos del seccionador.

25 Según una característica particular, esta celda incluye varias celdas denominadas segundas equipadas con seccionadores y que permiten distribuir una corriente nominal mayor, cuyos árboles de salida se unen mecánicamente entre sí, siendo repartida la corriente nominal en estas diferentes celdas.

Según una característica particular, esta celda incluye unos medios de equilibrio de la corriente, reagrupados dos a dos sobre unos pares de celdas vecinas.

30 Según una realización particular, esta celda es una celda de llegada dispuesta en el extremo del cuadro, una celda de llegada dispuesta en mitad del cuadro, o bien una celda de acoplamiento o de contaje.

Según una característica particular, esta celda está destinada a conducir una corriente de 1.250 A, estando dimensionadas cada una de la primera y segunda celdas para conducir una corriente de 630 A.

Según otra característica, el disyuntor/interruptor es de tecnología de corte en vacío que realiza igualmente la función de seccionador.

35 Pero aparecerán mejor otras ventajas y características de la invención en la descripción detallada que sigue y que se refiere a los dibujos adjuntos dados únicamente a título de ejemplo y en los que:

- La figura 1 es una representación esquemática que ilustra una celda según la invención durante la fase de seccionamiento de la corriente.
- La figura 2 es una representación esquemática que ilustra una celda según la invención, utilizada en la celda de llegada en un cuadro eléctrico,
- La figura 3 es una representación esquemática, que ilustra una celda según la invención, utilizada en la mitad del cuadro,
- La figura 4 es una representación esquemática, que ilustra una celda según la invención, utilizada como celda de acoplamiento y de contaje,
- La figura 5 es una representación esquemática, que ilustra una celda según la invención que incluye unos medios para incrementar la impedancia en la celda dedicada a la protección,
- La figura 6 es una representación esquemática que ilustra una celda según la invención, que incluye unos medios de reparto de la corriente en las dos ramas, y
- La figura 7 es una representación que ilustra de manera esquemática, una celda según otra realización de la invención que permite incluso incrementar las prestaciones en corriente nominal de la celda.

En las figuras se ha representado una celda C de distribución eléctrica de media tensión según la invención, destinada a unir eléctricamente dos juegos 1, 2 de barras y a conducir una corriente nominal elevada, por ejemplo

en esta realización particular, una corriente de 1.250 A, a partir de celdas “estándar” de corrientes nominales más reducidas.

Esta celda C está destinada a asegurar varias funciones, que son respectivamente, permitir el paso de la corriente entre los juegos de barras 1, 2, realizar una interrupción de la corriente gracias al corte realizado por un disyuntor a continuación de la producción de un defecto eléctrico del circuito, pudiendo ocurrir por ejemplo durante la protección de la red cuando aparece un cortocircuito en esta última, y realizar un seccionamiento del circuito permitiendo una explotación independiente de las dos partes de la red.

En la figura 1, y según una realización particular de la invención, esta celda C incluye dos ramas o celdas a, b dispuestas en paralelo. La primera celda a incluye un disyuntor 3 que incluye una ampolla 13 de vacío en serie con un seccionador 4 de puesta a tierra, mientras que la segunda celda b incluye un puente 5 de barras constituido por un conductor de cobre en serie con un seccionador 6.

La primera celda a posee unas capacidades de corte y de cierre pero no permite conducir una corriente nominal elevada, mientras que la segunda celda b es una celda destinada a conducir una corriente nominal elevada pero no posee poder de corte y cierre.

Estas dos celdas a, b se unen eléctricamente en la parte superior a un juego de barras del cuadro superior, y en la parte inferior, al juego de barras inferior. Estas dos celdas a, b se unen eléctricamente en un lado denominado aguas abajo a un juego de barras del cuadro, y en el otro lado denominado aguas arriba a un enlace de acoplamiento situado antes de las conexiones a los cables de red.

Ventajosamente, esta segunda celda b es una celda idéntica a la primera a en la que se ha retirado el disyuntor, que ha sido sustituido por un conductor conformado blindado en forma de barra 5, de manera que reduzca el calentamiento de la celda sobre todo cuando este disyuntor incluye una ampolla de vacío. Por ejemplo, en esta realización descrita, cada una de las celdas a, b denominadas de reducida corriente nominal puede destinarse a conducir una corriente de 630 A, mientras que la celda realizada según la invención constituida por la reunión de las dos celdas, permite obtener una corriente nominal de 1.250 A. De ese modo, esta celda según la invención, que permite obtener una corriente permanente elevada, está constituida a partir de dos celdas existentes adaptadas para tener una corriente nominal poco elevada, lo que permite racionalizar la fabricación de dichas celdas de corriente nominal elevada.

Preferentemente, en este caso, los juegos de barras aguas arriba y aguas abajo estarán adaptados para conducir una corriente permanente de 1.250 A, o 630 A según el emplazamiento de esta celda en el cuadro y el equilibrado o la distribución de las corrientes diseñada en cada rama.

Según una realización particular de la invención, el mecanismo del disyuntor 3 de la primera rama a, así como el seccionador 6 de la segunda rama b están unidos mecánicamente de manera que funcionen según un secuenciamiento particular, como se explicará más adelante.

En la figura 2, esta celda C según la invención es una celda de llegada situada en el extremo del cuadro.

En la figura 3, esta celda C se dispone en mitad del cuadro. Y en la figura 4, esta celda C se utiliza de manera que realice una celda de acoplamiento y de contaje.

Se ve igualmente en referencia a la figura 7, que se podrían añadir otras celdas c, d, e del tipo de la segunda celda b, es decir destinadas a conducir una corriente nominal elevada, en paralelo con la primera celda denominada segunda b, repartiéndose entonces la corriente distribuida en el juego de barras del cuadro a través de todas las ramas, y de esta manera incrementar la corriente nominal.

De ese modo, se comprende que la corriente transportada por el juego de barras 1 aguas arriba se repartirá en todas las ramas. Según una característica de la invención, se prevén unos medios para repartir esta corriente de tal manera que la corriente nominal sea más elevada en la segunda rama b, o bien las segundas ramas b, c, d destinada(s) a conducir una corriente nominal elevada.

Estos medios podrán consistir en incrementar la impedancia en la primera celda a que incluye el disyuntor 3 para reducir la corriente nominal que la atraviesa y cambiar toda esta corriente o una gran parte de ella en la celda del seccionador 6 que puede fácilmente cumplir esta función de tener una corriente nominal elevada.

Según una realización particular ilustrada en la figura 5, estos medios comprenden por ejemplo un circuito 7 magnético colocado alrededor de un conductor que participa en la impedancia de la celda a que incluye el disyuntor 3. Este circuito magnético puede comprender también un arrollamiento 9 cerrado sobre una resistencia 10, una impedancia, o el arrollamiento en sí.

Según otra realización ilustrada en la figura 6, la corriente se reparte en las dos ramas a, b por medio de transformadores 11, 12 de corriente de equilibrado unidos por cables en su secundario. En esta realización se tiene $I1 \approx N1 \text{ Is}$; $I2 \approx N2 \text{ Is}$, de donde $I1/I2 \approx N1/N2$ (si estos transformadores se dimensionan para funcionar fuera de la

saturación de su circuito magnético, siendo I_s la corriente que circula en su circuito secundario de equilibrado).

Según la invención, es el disyuntor quien controla la apertura y el cierre del seccionador. De ese modo, el mecanismo del disyuntor 3 y el mecanismo del seccionador 6 se unen cinemáticamente mediante unos medios de enlace L mecánicos, de tal manera que estos dos aparatos funcionen según un cierto secuenciamiento.

- 5 Según una realización preferente de la invención, este secuenciamiento es el siguiente:

En posición cerrada, el seccionador 6 y la ampolla del disyuntor 3 están cerrados. El seccionador conduce una parte de la corriente (nominal o de defecto). Estando cerrada la ampolla transita una parte de la corriente igualmente, estando cerrado el circuito de corte, repartándose la corriente en las dos ramas a, b.

- 10 Durante una maniobra de apertura, el disyuntor 3 abre los contactos del seccionador 6 gracias al acoplamiento del mecanismo del disyuntor al mecanismo del seccionador, los contactos de la ampolla 13 se abren con un cierto retardo. La apertura de los contactos de la ampolla realiza la apertura del circuito de corte. La ampolla permanece abierta durante toda la duración del corte, siendo obtenida la tensión de restablecimiento en los bornes del seccionador 6 y de la ampolla 13.

- 15 Durante una maniobra de cierre, es el mecanismo de la ampolla 13 y por tanto del disyuntor 3 el que cierra los contactos de la ampolla en primer lugar, lo que permite establecer la corriente en esta rama a, estando cerrado el circuito de corte, y posteriormente después de un cierto tiempo, este mismo mecanismo cierra los contactos del seccionador 6. Se establece una corriente entre los contactos de la ampolla, y posteriormente en paralelo a continuación entre los contactos del seccionador 6.

- 20 Según la realización descrita, el seccionador 6 de la (las) segunda(s) celda(s) b está controlado a partir del mecanismo de la primera celda a por medio de un enlace mecánico que une el árbol de salida del mecanismo de control del disyuntor con el equipamiento móvil del seccionador, habiendo sido retirado el mecanismo de control del seccionador.

Según otra realización no representada, los dos mecanismos de control pueden conservarse e inter-enclavarse.

- 25 Según una realización preferida, el enlace mecánico entre los dos mecanismos permite una maniobra rápida de la barra del seccionador de la segunda celda durante la descompresión de los resortes de cierre de la ampolla del disyuntor.

De ese modo, el cuadro así realizado está adaptado para transportar una corriente de 1.250 A, estando dimensionado un juego de barras para 1.250 A y estando adaptadas las barras de acoplamiento inferiores o superiores para conducir una corriente de 1.250 A o bien una corriente de 630 A, según la configuración del cuadro.

- 30 El seccionador no debe realizar la interrupción o el establecimiento de la corriente, porque no posee estas dos capacidades. Podrá justamente soportar un arco de corta duración que permita realizar la conmutación de la corriente a cortar.

- 35 Se observará que podría plantearse igualmente entre las dos ramas un equilibrado de la corriente conservando simplemente una conexión de los cables igualmente repartidos en las dos celdas y utilizando unos enlaces aguas abajo y aguas arriba adaptados, pero no permitiría por sí mismo disminuir el valor de la corriente en una de las ramas. Sino que cualquier evolución de las impedancias en las dos ramas haría evolucionar el equilibrado obtenido, por ejemplo una modificación de las resistencias de los contactos en clavijas, elásticos o de corte en particular.

Otra solución para disminuir el valor de la corriente en la rama a podría consistir por lo tanto en unir los medios de conexión a la otra celda, aquella que debe recibir la corriente más elevada.

- 40 En este caso, el enlace inferior, opuesto al juego de barras, se podría concebir de sección reducida y/o incluir unas formas que incrementen su inductancia. Por ejemplo unas formas helicoidales.

Otra solución podría consistir también en añadir unos transformadores de corriente de equilibrado en las dos ramas y cables en oposición.

- 45 Incluso otra solución podría consistir en utilizar una celda de disyuntor de sección de cobre muy reducida, al menos en una cierta parte de su circuito, estando dimensionada la celda del seccionador para mantener la corriente permanente y debiendo ser calculada su sección de manera que mantenga la corriente de cortocircuito durante la duración de la conmutación de la corriente (algunos milisegundos) en la apertura.

- 50 La presente invención propone por lo tanto realizar una combinación de celdas basada en la puesta en paralelo de una celda, denominada de corriente nominal, destinada a conducir la corriente nominal, y de una celda denominada de control-protección, destinada a realizar las funciones de control y de protección eléctrica.

Esta celda de corriente nominal no verá más que una parte de esta corriente nominal y no tendrá jamás que cortarla o establecerla.

La celda de “control-protección” verá una parte solamente de la corriente nominal, pero sobre todo tendrá que cortar y establecer todos los tipos de corriente. La celda denominada de “corriente nominal” incluye un seccionador mientras que la celda denominada de “protección-control” incluye un disyuntor. Es el mecanismo de control del disyuntor el que acciona en directo los contactos del disyuntor y al mismo tiempo los contactos del seccionador.

- 5 De ese modo, para realizar una celda de 1.250 A a partir de una celda de 630 A, será suficiente utilizar una celda del tipo de 630 A, a la que se asociará una celda simplificada que comprende unos conductores de sección más grande y un seccionador que deberá dimensionarse para conducir al menos todo el valor de la corriente nominal menos el primer valor de la corriente antes citado.
- 10 El emplazamiento de la ampolla de vacío recibirá un conductor conformado blindado que incluye en sus extremos las interfaces de conexión (del lado del juego de barras y del lado del seccionador). Esta sustitución de la ampolla permite reducir el calentamiento de esta celda, lo que permitirá hacer pasar una corriente más elevada incrementando la impedancia de la primera celda con relación a la segunda.
- 15 Le invención permite por tanto incrementar considerablemente el valor de la corriente nominal que puede conducir una celda a partir de celdas existentes o de subconjuntos existentes. Por lo tanto, no solamente se podrá elegir la corriente nominal dimensionando de manera apropiada el seccionador de la segunda celda, sino que el valor de esta corriente se podrá modificar igualmente multiplicando el número de celdas denominadas segundas en paralelo con la celda denominada primera.
- 20 Se añadirá igualmente que la celda creada según la invención es modular, pudiéndose adaptar el valor de la corriente nominal a la demanda añadiendo unos módulos de seccionamiento y de paso de la corriente nominal, que se montarán en paralelo con las otras celdas.
- 25 La presente invención se extiende por tanto a cualquier dispositivo que ponga en paralelo una celda de disyuntor y una celda de seccionador, estando dimensionado este seccionador de manera que se adapte a las diversas corrientes nominales que es necesario conducir. Las inserciones de conexión se podrán dimensionar por ejemplo para adaptarse al máximo de la corriente a distribuir, y las cuchillas del seccionador, de construcción modular, se podrán duplicar en función de la necesidad.
- Se observará igualmente que el aparato de protección eléctrica podrá ser un disyuntor o un interruptor que incluya o no una ampolla de vacío.

REIVINDICACIONES

1. Celda de distribución eléctrica modular de media tensión destinada a ser interpuesta entre dos partes de un circuito eléctrico de manera que asegure al menos la función de paso de la corriente entre las partes y de corte de la corriente en caso de defecto eléctrico, **caracterizada porque** incluye una primera celda (a) dedicada al corte de la corriente y al establecimiento de la corriente, incluyendo esta celda unos medios (3) de protección eléctrica que poseen las capacidades de corte de la corriente y de cierre, y al menos una segunda celda (b) montada en paralelo con la primera, estando dedicada dicha celda al paso de la corriente nominal, incluyendo unos medios (6) de conducción de la corriente nominal e igualmente de la corriente de cortocircuito antes de la fase de corte por los medios (3) de protección antes citados, y unos medios de seccionamiento del circuito, estando dimensionada esta segunda celda (b) para conducir fuertes corrientes nominales, estando controlado dicho seccionador (6) por los medios (3) de protección eléctrica antes citados, pudiendo ser adaptado el valor de la corriente nominal a la demanda añadiendo unos módulos de seccionamiento y de paso de la corriente nominal, que se montarán en paralelo con las otras celdas.
2. Celda de distribución eléctrica según la reivindicación 1, **caracterizada porque** la primera celda (a) incluye unos medios para conducir hasta al menos un primer valor de corriente, mientras que la segunda celda (b) incluye unos medios para conducir al menos todo el valor de la corriente nominal menos el primer valor de corriente antes citado.
3. Celda de distribución eléctrica según la reivindicación 1 o 2, **caracterizada porque** los medios (3) de protección de la primera celda (a) incluyen un disyuntor o un interruptor y los medios (6) de conducción y de seccionamiento de la segunda celda (b) incluyen un seccionador (6) o un interruptor en al menos dos posiciones.
4. Celda de distribución eléctrica según la reivindicación 3, **caracterizada porque** el mecanismo de control del disyuntor está unido mecánicamente a los contactos del seccionador de tal manera que, durante una maniobra de apertura, el mecanismo de control del disyuntor (3) controla la apertura de los contactos del seccionador (6), los contactos del disyuntor (3) o respectivamente del interruptor abriéndose a continuación con un cierto retardo, permitiendo a la corriente conmutar totalmente en la primera rama (a) antes de su separación, posteriormente los contactos del disyuntor (3) se abren y permanecen abiertos durante toda la duración del corte, durante la cual los contactos del seccionador (6) continúan abriéndose, y que durante una maniobra de cierre, los contactos del disyuntor (3) se cierran en primer lugar permitiendo establecer la corriente en esta celda (a) denominada primera, cerrando así el circuito de protección, posteriormente con un cierto desfase de tiempo, estando cerrado el circuito de corte-cierre, el mecanismo del disyuntor (3) controla el cierre de los contactos del seccionador (6).
5. Celda de distribución eléctrica según la reivindicación 3 o 4, **caracterizada porque** la segunda celda (b) incluye unos medios para reducir el calentamiento en dicha segunda celda.
6. Celda de distribución según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** incluye unos medios para repartir las corrientes que circulan respectivamente en las dos celdas (a, b).
7. Celda de distribución según la reivindicación 6, **caracterizada porque** estos medios incluyen unos medios para incrementar la impedancia de la primera celda (a).
8. Celda de distribución eléctrica según la reivindicación 7, **caracterizada porque** estos medios incluyen un circuito (7) magnético colocado en la primera celda (a) de manera que se incremente su inductancia.
9. Celda de distribución eléctrica según la reivindicación 7 y 8, **caracterizada porque** estos medios incluyen, bobinado sobre el circuito magnético, un arrollamiento (9) cerrado sobre una resistencia (10), una impedancia o bien dicho arrollamiento en sí mismo, estando colocado dicho circuito magnético alrededor de un conductor blindado de enlace aguas abajo de las dos celdas.
10. Celda de distribución eléctrica según la reivindicación 6, **caracterizada porque** estos medios incluyen al menos un par que incluye dos transformadores (11, 12) de equilibrado colocados respectivamente sobre dos fases que pertenecen respectivamente a las dos celdas (a, b), estando unidos estos dos transformadores de cada par eléctricamente dos a dos mediante uno de sus secundarios.
11. Celda de distribución eléctrica según la reivindicación 7, **caracterizada porque** las interfaces de conexión a unos cables se unen eléctricamente únicamente a la celda (b) denominada secundaria, con el fin de incrementar la impedancia sobre la celda denominada primera.
12. Celda de distribución eléctrica según la reivindicación 7, **caracterizada porque** se añade una inductancia a un secundario dedicado de los transformadores de corriente de protección de la celda denominada primera, de manera que se incremente su impedancia y, de ese modo, se limita su corriente a una proporción reducida de la corriente nominal a conducir.
13. Celda de distribución eléctrica según una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 12, **caracterizada porque** el dispositivo de control mecánico del seccionador (6) se suprime y **porque** éste está directamente controlado a partir del árbol de salida del dispositivo de control del disyuntor (3).

- 14 Celda de distribución eléctrica según una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 13, **caracterizada porque** los dispositivos de control respectivamente del disyuntor (3) y del seccionador (6) están inter-enclavados.
15. Celda de distribución eléctrica según una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 14, **caracterizada porque** el disyuntor incluye una ampolla de vacío para realizar el corte de la corriente.
- 5 16. Celda de distribución eléctrica según la reivindicación 15, **caracterizada porque** el mecanismo del disyuntor (3) controla a la vez el contacto móvil de la ampolla (13) y los contactos del seccionador (6).
- 10 17 Celda de distribución eléctrica según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** incluye una pluralidad de celdas (c, d, e) denominadas segundas equipadas con seccionadores que permiten distribuir una corriente nominal mayor, cuyos árboles de salida se unen mecánicamente entre sí, siendo repartida la corriente nominal en estas diferentes celdas.
18. Celda de distribución eléctrica según la reivindicación 17, **caracterizada porque** incluye unos medios de equilibrado de la corriente reagrupados dos a dos, sobre unos pares de celdas vecinas.
- 15 19. Celda de distribución eléctrica según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** esta celda es una celda de llegada dispuesta en el extremo del cuadro, una celda de llegada dispuesta en mitad del cuadro, o bien una celda de acoplamiento o de contaje.
20. Celda de distribución eléctrica según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** esta celda C está destinada a conducir una corriente de 1.250 A, estando dimensionadas las primera y segunda celdas (a, b) para conducir cada una una corriente de 630 A.
- 20 21. Celda de distribución eléctrica según una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 20, **caracterizada porque** el disyuntor/interruptor (3) es de tecnología de corte en vacío que realiza igualmente la función de seccionador (6).

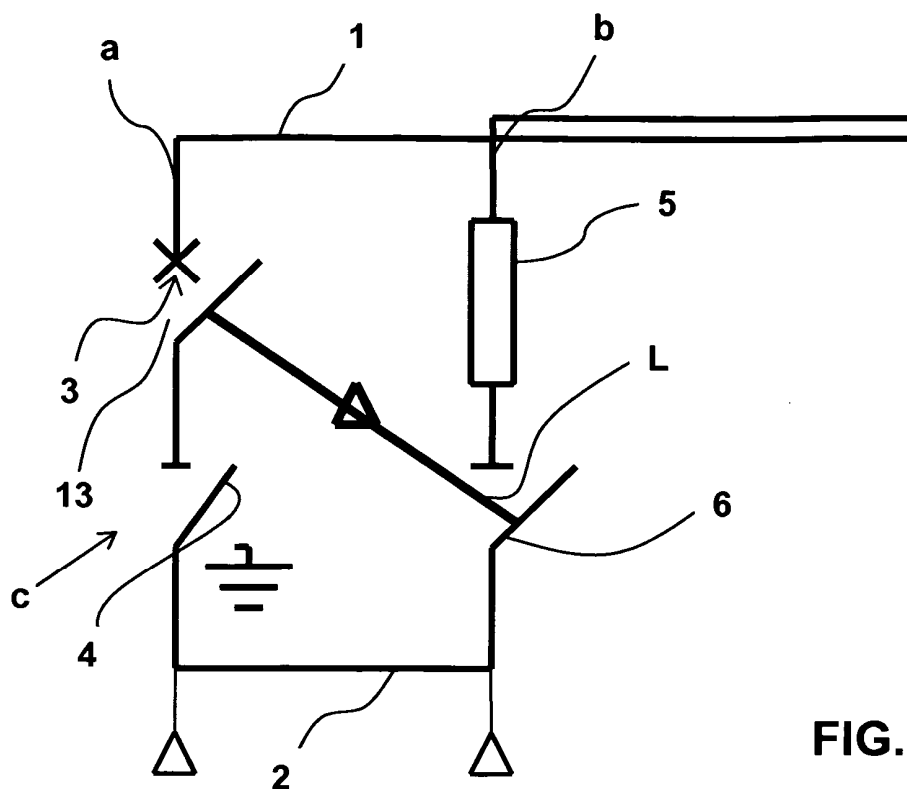


FIG. 1

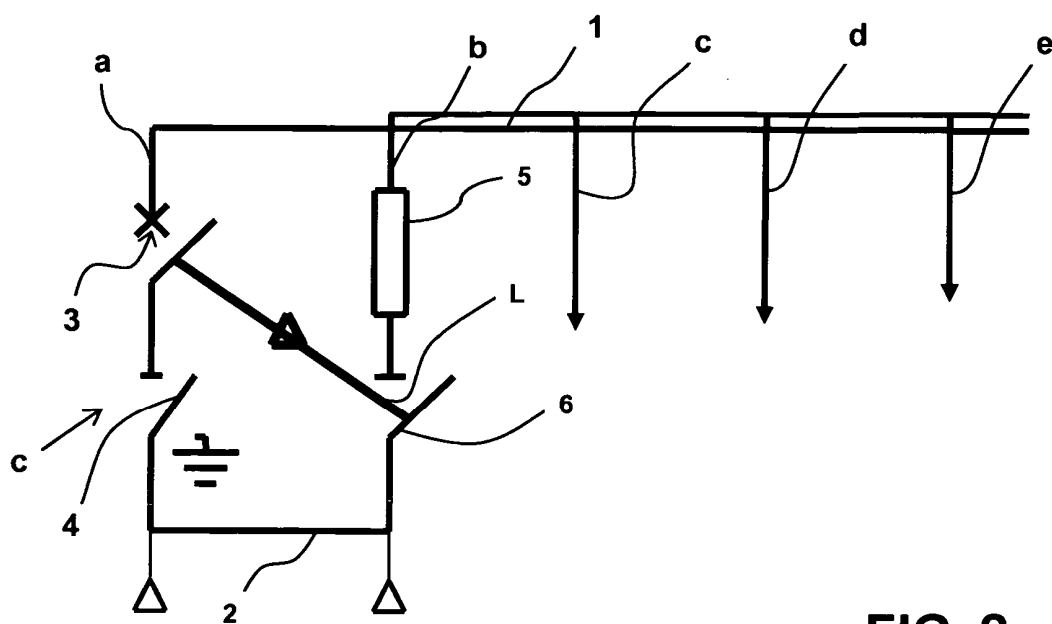


FIG. 2

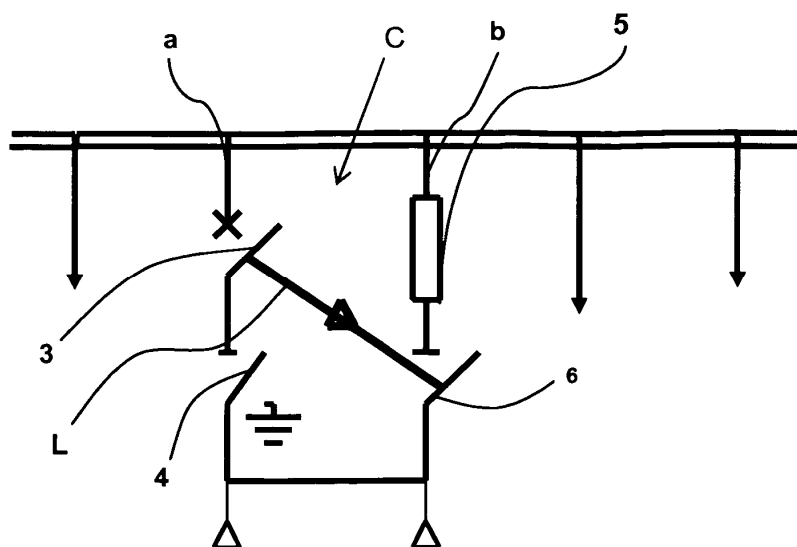


FIG. 3

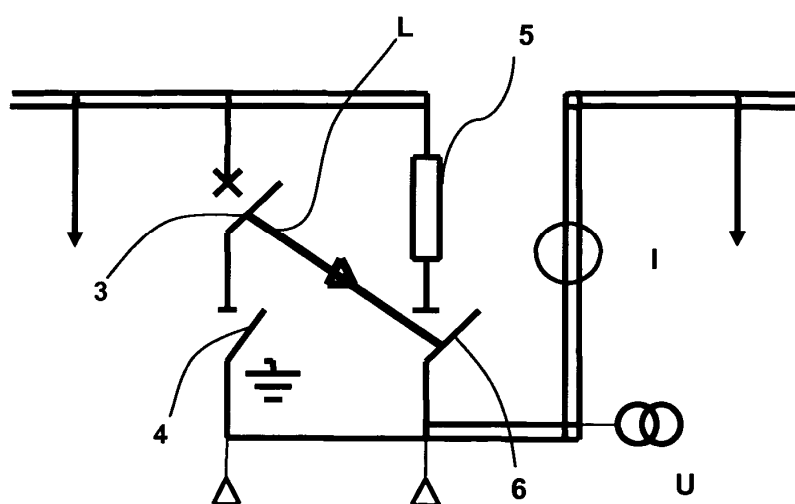


FIG. 4

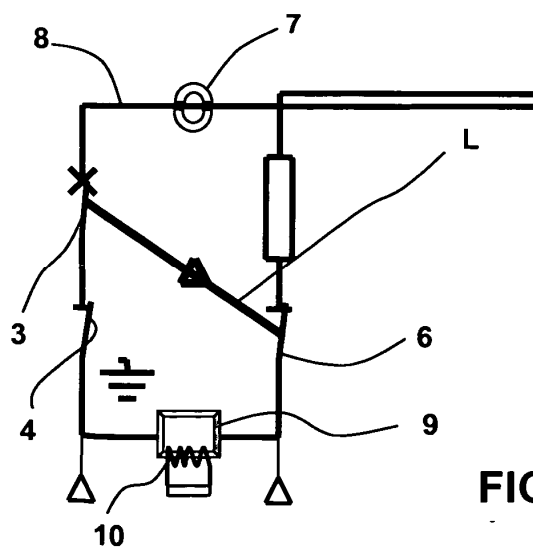


FIG.5

