

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 437 672**

51 Int. Cl.:

**H01H 9/52** (2006.01)

**H02B 1/56** (2006.01)

**H02B 11/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.04.2010 E 10161004 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.09.2013 EP 2256772**

54 Título: **Dispositivo de refrigeración para disyuntor y disyuntor que comprende dicho dispositivo**

30 Prioridad:

**28.05.2009 IT BG20090032**

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

**13.01.2014**

73 Titular/es:

**ABB S.P.A. (100.0%)  
Via Vittor Pisani 16  
20124 Milano, IT**

72 Inventor/es:

**BORTOLI, MARIO;  
BERGAMINI, ALESSIO;  
AGOSTINI, BRUNO;  
AGOSTINI, FRANCESCO;  
CHARTOUNI, DANIEL y  
BUEHLER, TILO**

74 Agente/Representante:

**TOMAS GIL, Tesifonte Enrique**

**ES 2 437 672 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**

Dispositivo de refrigeración para disyuntor y disyuntor que comprende dicho dispositivo.

5 [0001] La presente invención se refiere a un dispositivo refrigerante para un disyuntor y a un disyuntor que comprende tal dispositivo refrigerante al igual que a un conmutador que comprende tal disyuntor.

10 [0002] Como se conoce, los dispositivos de rotura de bajo voltaje (esto es para aplicaciones con voltaje nominal hasta 1000V CA / 1500V CC), tales como disyuntores automáticos, seccionadores, y contactores, comúnmente referidos como "aparatos de conexión" y de ahora en adelante colectivamente denominados como disyuntores, son dispositivos diseñados para permitir la operación correcta de partes específicas de sistemas eléctricos y cargas instaladas.

15 [0003] Tales dispositivos son normalmente instalados en tableros de distribución internos localizados en sistemas eléctricos. Los tableros de distribución comprenden celdas o cabinas dispuestas para la conexión de los dispositivos a las líneas de distribución de energía eléctrica. Las líneas de distribución están normalmente constituidas por sistemas de conductores, tales como barras colectoras y/o cables. El uso de tableros de distribución apropiados, además de mejorar la practicidad, la ergonomía de uso, y la apariencia estética de los sistemas, contribuye al mantenimiento en el tiempo de las condiciones de seguridad adecuadas y la funcionalidad correcta de todas las partes instaladas.

20

[0004] La elección de los dispositivos que deben ser usados y sus configuraciones de instalación relacionadas, deben ser compatibles con las características técnicas del tablero de distribución. Tal compatibilidad se refiere a aspectos eléctricos, dimensionales mecánicos, y térmicos. Para disyuntores, hay tres configuraciones de instalación principales en los cuadros de distribución.

25

[0005] En particular, una primera configuración de instalación para disyuntores es la denominada ejecución fija donde los terminales eléctricos del disyuntor están directamente y establemente conectados a los conductores de las líneas de distribución. Tal conexión es normalmente hecha usando grapas o tornillos.

30

[0006] Una segunda configuración de instalación para disyuntores es la denominada ejecución enchufable, donde dispositivos adaptadores especiales se usan que están mecánicamente conectados al conmutador y conectados de forma estable a los conductores de las líneas de distribución mediante terminales eléctricos propios; cada disyuntor se acopla mecánicamente a un dispositivo adaptador correspondiente y, mediante terminales eléctricos enchufables apropiados, realiza la conexión eléctrica a la línea de distribución; el acoplamiento enchufable incluye normalmente mecanismos del tipo de enchufes hembra.

35

[0007] Una tercera configuración de instalación para los disyuntores es la denominada ejecución extraíble; es sustancialmente una evolución de la configuración desmontable precedente, donde elementos accesorios se agregan como guía y/o soporte y/o medios de movimiento para facilitar las operaciones de conexión y de extracción del disyuntor.

40

[0008] De estas tres configuraciones de instalación, la primera es la más simple y la menos costosa, pero sólo es adecuada para soluciones que son definitivas y en cualquier caso no flexibles; por otro lado, las configuraciones de tipo extraíble y desmontable ofrecen una flexibilidad superior. Esto de hecho permite - una vez el adaptador se fija en el conmutador - una instalación o eliminación muy rápida y totalmente segura del disyuntor y, ante todo, sin tener que intervenir directamente en las líneas de distribución.

45

[0009] Las instalaciones de disyuntores del tipo extraíble y desmontable presentan como mínimo un inconveniente en comparación con la instalación de tipo fijo. Para realizar la conjunción enchufable (enchufe/hembra), de hecho es necesario introducir al menos un elemento conector eléctrico adicional. Considerando el ensamblaje compuesto por el disyuntor y su adaptador relacionado, de hecho es posible esquematizar cada uno de sus polos o derivaciones como una cadena eléctrica constituida por elementos colocados en serie entre sí. En tal cadena eléctrica, cada elemento contribuye para un aumento en la resistencia eléctrica (o análogamente a un deterioro de la conductividad total) y así constituye una fuente potencial de calor debido al efecto Joule. El calor no deseado es generado tanto en las varias secciones de conducción (por ejemplo hechas de cobre) y, ante todo, en cada uno de los presentes acoplamientos eléctricos. Las varias conjunciones presentan, y en particular los enchufes/enchufes hembra y los contactos principales del disyuntor, que por su naturaleza no pueden ser soldados, de hecho introducen otras micro-discontinuidades donde aumentos visibles localizados de resistencia eléctrica pueden ser encontrados. En la práctica, los picos de dispersión de energía más crítica debido al efecto Joule, con la consecuente producción de calor indeseable, tienden a ocurrir en estas áreas.

50

55

60

[0010] Como se puede observar, el calor que es generado debido a estas dispersiones contribuye al aumento en la temperatura del sistema consistiendo en disyuntor, cubículo y conmutador. Pero, ya que la temperatura del disyuntor y la temperatura del conmutador deberían ser mantenidas dentro de unos límites operativos predefinidos, cualquier aumento no deseado de resistencia eléctrica en las derivaciones conductoras del sistema consistiendo en el

65

disyuntor y su adaptador relacionado obliga a limitar la energía que se puede extraer por un dispositivo. Además, la temperatura puede influir negativamente en el funcionamiento de los disyuntores.

5 [0011] La fracción de la carga máxima utilizable en realidad (en comparación con la capacidad nominal teórica) es generalmente expresada en forma de coeficientes "de disminución" que se basan en las condiciones eficaces totales de instalación. Tales condiciones de instalación tienen en cuenta la combinación de las características del disyuntor, el adaptador, el cubículo, el conmutador, el entorno externo, etc.

10 [0012] Además de las limitaciones asociadas a la disminución de la potencia de placa, es por lo tanto deseable mantener la temperatura operativa de los disyuntores a bajos niveles; es bien conocido de hecho que cuanto más alta es la temperatura operativa, más baja es la extensión de vida del disyuntor (o de sus componentes más sensibles).

15 [0013] Muchas soluciones han sido presentadas por varios fabricantes para reducir la resistencia eléctrica de los polos de los disyuntores y la resistencia de contacto eléctrico del acoplamiento eléctrico entre el disyuntor y el adaptador, y/o para mejorar el rendimiento térmico total del conmutador.

20 [0014] La Patente US 3,769,551 divulga un dispositivo de control de circuito eléctrico multifase montado en un conmutador que incluye un tubo térmico para cada fase con un extremo en el contacto íntimo térmico con un punto de temperatura relativamente alta del dispositivo de control y extendiéndose detrás del dispositivo. El tubo térmico tiene aletas de disipación de calor situadas en una parte del conmutador donde la circulación natural del aire sirve para sacar calor fuera y así disipan calor del punto de alta temperatura del dispositivo de control.

25 [0015] Aunque estas soluciones conocidas ciertamente proporcionan algunos beneficios técnicos, hay cabida y necesidad para mejoras adicionales.

[0016] Por lo tanto, el objeto principal de esta invención es encarar estos problemas y proporcionar una solución que haga posible mejorar el enfriamiento del disyuntor, al igual que del conmutador eléctrico total, dentro del cual está insertado el disyuntor.

30 [0017] Este objeto se consigue a través de un dispositivo refrigerante para un disyuntor que comprende una caja con una pared frontal, una pared posterior, una pared superior, una pared inferior, dos flancos, y una primera serie de terminales contiguos y una segunda serie de terminales contiguos que se extienden en el exterior de la caja para la conexión del disyuntor con un circuito eléctrico, caracterizado por el hecho de que éste comprende al menos un primer cuerpo hecho de un material que es conductor térmico y está configurado para tener una parte central adecuada estando situado transversalmente a lo largo de y enfrentando dicha primera serie de terminales para absorber el calor generado en dicha primera serie de terminales, y una primera parte del extremo y una segunda parte del extremo que se extienden desde dicha parte central y se configuran para recibir el calor absorbido por dicha parte central y para difundirlo al exterior del dispositivo refrigerante mismo.

40 [0018] Otras características y ventajas se harán más evidentes de la descripción de alguna forma de realización preferida pero no exclusiva del dispositivo según la invención, ilustrado sólo a modo de ejemplo no limitativo con la ayuda de los dibujos anexos, donde:

45 La figura 1 es una vista en perspectiva que representa un disyuntor acoplado con componentes del dispositivo refrigerante según la invención, conforme a una forma de realización posible;

La figura 2 es una vista en perspectiva que representa un disyuntor acoplado con un dispositivo refrigerante según la invención, conforme a una forma de realización posible;

50 [0019] La figura 3 es una vista en perspectiva que representa un disyuntor acoplado con un dispositivo refrigerante según la invención, conforme a otra forma de realización;

55 [0020] La figura 4 ilustra un alojamiento de conmutador eléctrico, un disyuntor acoplado a un dispositivo refrigerante según la invención.

[0021] En las figuras 1-4 hay ilustrado un disyuntor 100, por ejemplo, uno de bajo voltaje, visto del trasero, que comprende una caja constituida por una única pieza o múltiples elementos ensamblados, con una pared frontal 1, una pared posterior 2, una pared superior 3, una pared inferior 4, y dos flancos 5 y 6.

60 [0022] Según formas de realización que son bien conocidas en la técnica y, por lo tanto, no están descritas aquí en detalle, dentro de la caja se aloja la parte de rotura del disyuntor, que normalmente comprende, para cada polo o fase del circuito eléctrico, dentro del que el disyuntor está insertado, una cámara de arco dentro de la que un par de contactos eléctricos se posicionan que se emparejan/separan el uno del otro; por otra parte, el disyuntor 100 se puede realizar en una ejecución fija, esto es, en un cuerpo único o en una ejecución retirable o desmontable (enchufable), donde la parte (del tipo ilustrado en las figuras) con los componentes de rotura es acoplable con un

adaptador de forma separable.

5 [0023] Como se ilustra en las figuras, una primera serie de terminales 7 contiguos y una segunda serie de terminales 8 contiguos que se inclinan hacia delante fuera de la caja para la conexión del disyuntor con un circuito eléctrico, emergen de la caja del disyuntor. Ventajosamente, el dispositivo refrigerante según la invención, globalmente indicado por el número de referencia 10 comprende al menos un primer cuerpo 11 hecho de material de conducción térmico y configurado de tal manera para tener una parte central 12 adecuada situada transversalmente a lo largo de la primera serie de terminales 7 y opuesta a estos de tal manera que absorben el calor generado en la primera serie de terminales 7 ellos mismos. El cuerpo 11 también comprende una primera parte del extremo 13 y una segunda parte del extremo 14 que se inclinan hacia delante de partes opuestas de la parte central 12 y están configuradas de tal manera para recibir el calor absorbido por la parte central 12 y difundir éste al exterior del dispositivo refrigerante mismo. Según una forma de realización posible ilustrada en las figuras anexas, el primer cuerpo conductor térmico 11 está hecho completamente de un material térmicamente y eléctricamente conductor, tal como cobre, aluminio o cualquier otro material disponible comercialmente adecuado para el propósito, y el dispositivo refrigerante 10 comprende un cuerpo colector 20 hecho de un material que es térmicamente conductor y eléctricamente aislante, tal como cerámica, por ejemplo, o un material plástico resistente a altas temperaturas, tal como materiales termoplásticos, por ejemplo, como sulfuro de polifenilo (PPS) cargado con polvos cerámicos como nitruro de boro (BN); tal un cuerpo colector 20 es capaz de ser conectado al cuerpo conductor térmico 11 de manera que aísla eléctricamente al menos la parte central 1.2 de partes activadas del disyuntor, y se pueden formar de diversas maneras como función de las aplicaciones y de la forma del cuerpo 11 al lo que son acoplados.

25 [0024] En la práctica, el cuerpo 20 cubre la parte central del cuerpo 11 como una funda aislante eléctricamente; además, como se ilustra, por ejemplo, en la figura 1, el cuerpo 20 se puede configurar de tal manera que permita el acoplamiento con la pared posterior 2 del disyuntor, por ejemplo, según configuraciones enchufables, o utilizando medios adecuados de fijación no ilustrados en la figura, tales como tornillos desmontables, por ejemplo.

30 [0025] Según otra forma de realización posible, al menos una parte de la parte central 12 está hecha de material que es conductor térmico pero aislante eléctrico, tal como cerámica, por ejemplo, o un material plástico resistente a altas temperaturas, o puede también estar hecho completamente de un material que es conductor térmico pero aislante eléctrico.

35 [0026] Preferiblemente, el cuerpo conductor térmico 11 comprende al menos una cavidad 15 herméticamente sellada (indicada por líneas discontinuas sólo en la figura 1), que contiene un fluido de enfriamiento; la cavidad herméticamente sellada 15 tiene una primera superficie de intercambio térmico situada en la parte central 12, y otras dos superficies de intercambio térmico en los dos extremos 13 y 14.

[0027] Preferiblemente, la cavidad sellada 15 comprende una pequeña cantidad de líquido vaporizable, tal como agua, por ejemplo.

40 [0028] Preferiblemente, las paredes de la cavidad sellada 15 tienen superficies porosas, ásperas, o superficies internas acanaladas.

45 [0029] Ventajosamente, el dispositivo 10 comprende un primer elemento intercambiador 30 y un segundo elemento intercambiador 30 (de los que sólo uno es visible en las figuras) que están conectados, respectivamente, a la primera parte del extremo 13 y a la segunda parte del extremo 14 del cuerpo conductor térmico, respectivamente; los dos intercambiadores 30 son adecuados estando operativamente asociados con los flancos del disyuntor (o a la parte fija del disyuntor) como aparecerán con más detalle en la siguiente descripción.

50 [0030] El cuerpo conductor térmico 11 preferiblemente comprende al menos un elemento tubular hueco herméticamente sellado; en particular, como se ilustra en las figuras 2-4, se prevé el uso de una pluralidad de elementos tubulares huecos herméticamente sellados, tales como tres, por ejemplo, que se sitúan en paralelo entre sí y son sujetos en una estructura única por el cuerpo colector 20.

55 [0031] Las paredes interiores de los varios elementos tubulares constituyen así superficies que delimitan las respectivas cavidades 15, cada uno de los cuales contiene el fluido de enfriamiento.

60 [0032] En particular, en las formas de realización ilustradas en las figuras, tales elementos tubulares huecos herméticamente sellados, si uno o más, cada uno muestra una forma de U con una parte central 12 destinada a estar enfrente de la primera serie de terminales laterales contiguos 7, y dos partes de extremo curvadas 13 y 14 que se inclinan hacia adelante de la parte central 12 a la superficie externa de los flancos 5 e 6 del disyuntor (o de la parte fija del disyuntor). La parte del extremo 13 se conecta al primer elemento intercambiador 30, y la segunda parte del extremo 14 se conecta al segundo intercambiador 30.

65 [0033] En la forma de realización ilustrada en la figura 2, los dos intercambiadores 30 están ambos constituidos por un elemento radiante (sólo uno es visible en el flanco 6) conectado a la parte del extremo correspondiente 13, 14 de cada uno de los elementos tubulares con forma de U; como se ilustra, en este caso, los dos elementos radiantes

tienen una pared común 31 donde una pluralidad de las aletas del radiante 41 se inclinan hacia adelante. Los elementos radiantes 30 pueden descansar o estar sólidamente conectados, por ejemplo, atornillado en, al flanco correspondiente 5, 6 del disyuntor (o de la parte fija del disyuntor).

5 [0034] En la forma de realización ilustrada en las figuras 3 y 4, los dos intercambiadores 30 están ambos constituidos por una placa (también en este caso, sólo uno es visible en el flanco 6) conectado al extremo correspondiente 13, 14 de cada uno de los elementos tubulares en forma de U; por otra parte, las dos placas 30 se pueden soportar o estar sólidamente conectadas, por ejemplo atornilladas en, cada flanco correspondiente 5, 6 del disyuntor (o de la parte fija del disyuntor).

10 [0035] Ventajosamente, al menos una de las dos placas 30, 31, preferiblemente ambas, se acoplan a un ventilador, que está esquemáticamente indicado en la figura 3 por el número de referencia 40.

15 [0036] En la práctica, el dispositivo 10 según la invención comprende una parte central (constituida por la parte central 12, por los varios elementos tubulares usados y por el colector 20 que puede ser usado) que actúa como un colector de calor en los terminales 7, que representan un punto particularmente crítico para la calefacción; las partes centrales de las cavidades selladas 15 absorben (directamente o indirectamente) el calor que viene de esta zona y lo transportan a las dos partes de los extremos 13 y 14, que a su vez lo transmiten a los intercambiadores 30 (tanto si son placas como radiadores). Los dos intercambiadores 30 hacen de difusores y transmiten calor (directa o indirectamente) hacia el exterior del dispositivo mismo.

20 [0037] En particular, en las formas de realización ilustradas, los intercambiadores 30 transfieren calor a los flancos 5 y 6, que actúan por sí mismos, por lo tanto, como radiadores adicionales; cualquier uso posible de los ventiladores 40 hace posible mejorar más la sustracción de calor del área de terminales 7.

25 [0038] En conclusión, este es un circuito térmico que tiene: una sección de calentadores en el área central, que enfrenta los terminales 7, esto es con una parte templada del disyuntor; y una sección "de enfriamiento", que se coloca en los extremos enfrente de los flancos del disyuntor, donde la temperatura no tiene un efecto particular en la operación del disyuntor. La sección de calentadores actúa como un evaporador del fluido de refrigeración colocado dentro de la cavidad sellada, mientras la sección de refrigerador actúa como un condensador; básicamente, un "circuito térmico corto" se consigue entre las dos secciones de la cadena caracterizadas por el hecho de que temperaturas muy diferentes, donde el dispositivo 10 absorbe calor en su sección de calentadores, transfiriéndolo a la sección de refrigerador, que por lo tanto lo transfiere a las áreas en contacto con ella.

35 [0039] Cabe señalar que una energía térmica de algunas decenas de vatios (como ocurre, por ejemplo, en la caja típica de un disyuntor operativo a plena carga) puede ser definitivamente crítica si es mantenida dentro del disyuntor, mientras que en sí misma es insignificante una vez es extraída hacia los flancos del disyuntor (o la parte fija del disyuntor). De hecho, la capacidad térmica de los flancos del disyuntor (o de la parte fija del disyuntor) asociada a superficies radiantes sustanciales en la práctica hace insignificante esta aportación de calor. Por otra parte, los flancos de metal en lámina son generalmente más bien robustos y no presentan riesgos de envejecimiento prematuro debidos a fenómenos de calefacción modesta.

40 [0040] Ha sido observado en la práctica como el dispositivo 10, según la invención, permite alcanzar el alcance destinado proporcionando algunas mejoras significativas con respecto a las soluciones conocidas; de hecho, el dispositivo refrigerante 10 permite eliminar una cantidad sustancial de calor de partes delicadas del disyuntor, tales como los terminales, y a difundirlo hacia áreas sustancialmente no influenciadas por el mismo.

45 [0041] Debe observarse que el dispositivo 10 tiene una estructura simple y puede ser rápidamente y eficazmente instalado sin la necesidad de precolocaciones especiales, y se puede vender como un equipo para ser aplicado en cualquier tipo de disyuntor, en particular uno de bajo voltaje que requeriría su uso.

50 [0042] Por lo tanto, otro objeto de la presente invención se constituye por un disyuntor para un circuito eléctrico que comprende un dispositivo refrigerante 10 según lo que se ha descrito previamente y definido en las reivindicaciones anexas.

55 [0043] En particular, según lo que fue previamente descrito, el dispositivo refrigerante 10 está preferiblemente conectado a una vía desmontable, por ejemplo, hacia el área posterior del cuerpo del disyuntor mismo; por otra parte, como es evidente de la descripción precedente e ilustrada en los dibujos anexos, lo que se indica para el dispositivo 10 con respecto a la primera serie de terminales 7 es repetible de una manera totalmente análoga para la segunda serie de terminales 8.

60 En este caso, de hecho, un segundo cuerpo 11 que presenta en la caja ilustrada en el punto uno o más elementos tubulares huecos con forma de U y herméticamente sellados, asociados al colector relacionado 20 puede ser usado; los elementos tubulares se pueden conectar a los mismos elementos radiantes 30 (véase figura 2) o a otros elementos radiantes 30 (véase figura 3).

65 [0044] De esta manera, en que todas las condiciones son iguales, el uso de un dispositivo 10 hace posible tener un

disyuntor con un índice superior a un disyuntor idéntico que no se proporciona con este.

5 [0045] Además, tal dispositivo 10 se puede usar junto con un disyuntor para la aplicación en cualquier tipo de conmutador eléctrico en las operaciones de retroadaptación, por ejemplo, o se puede instalar dentro de un conmutador simplemente asociando este con un disyuntor ya existente para la conexión de este a una línea eléctrica asociada. Por lo tanto, otro objeto de la presente invención se constituye por un conmutador eléctrico 200 ilustrado, por ejemplo, en la figura 4, con una pluralidad de paredes 201 que definen un volumen interno destinado para albergar uno o más dispositivos eléctricos, **caracterizados por el hecho de que** este comprende un disyuntor 20 según lo previamente descrito y definido en las reivindicaciones anexas. En particular, en el ejemplo ilustrado en la 10 figura 4, el uso de uno o más elementos conductores térmicos conformados 202 está provisto. Cada elemento conformado 202 comprende un primer extremo operativamente acoplado a una pared correspondiente 201 del conmutador, y un segundo extremo operativamente acoplado a la parte del extremo correspondiente 13, o 14 del cuerpo de conducción 11; por ejemplo, tal segundo extremo se puede atornillar a un intercambiador correspondiente 30. Con tal solución, más allá de utilizar los elementos 202 como radiadores, las paredes del conmutador también 15 pueden usarse como elementos radiantes.

[0046] El dispositivo 10 así concebido es susceptible de numerosos cambios y variantes, mientras se encuentren dentro del campo definido por las reivindicaciones; adicionalmente, todos los detalles se pueden sustituir por otros elementos técnicos equivalentes. Por ejemplo, el número de elementos tubulares al igual que su configuración puede ser variado; o el colector 20 se puede formar/dimensionar en una manera completamente diferente. El 20 número, forma y posición de los intercambiadores puede ser variados, etc. por otra parte, es posible efectuar cualquier combinación de los ejemplos ilustrativos anteriormente descritos. En la práctica, los materiales, al igual que las dimensiones, pueden ser de cualquier tipo dependiendo de los requisitos y estado de la técnica.

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo refrigerante (10) para un disyuntor (100) que comprende una caja con una pared frontal (1), una pared posterior (2), una pared superior (3), una pared inferior (4), dos flancos (5, 6), y una primera serie de terminales contiguos (7) y una segunda serie de terminales contiguos (8) que sobresalen al exterior de la caja para la conexión del disyuntor (100) con un circuito eléctrico, **caracterizado por el hecho de que** comprende al menos un primer cuerpo (11) hecho de un material conductor térmico y configurado para tener una parte central (12) adecuada situada transversalmente a lo largo y opuesta a dicha primera serie de terminales (7) para absorber el calor generado en dicha primera serie de terminales (7), y una primera parte del extremo (13) y una segunda parte del extremo (14) que sobresalen de dicha parte central (12) y son configuradas de manera que reciba el calor absorbido por dicha parte central (12) y lo difunda al exterior del dispositivo refrigerante (10) mismo.
2. Dispositivo (10) según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** dicho primer cuerpo conductor térmico (11) está hecho completamente de un material conductor térmico y eléctrico y que comprende al menos un cuerpo colector (20) hecho de un material que es conductor térmico y aislante eléctrico, que es adecuado para ser conectado al primer cuerpo conductor térmico (11) para aislar eléctricamente al menos la parte central (12).
3. Dispositivo (10) según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** al menos una parte de la parte central (12) de dicho primer cuerpo conductor térmico (11) está hecha de aislante eléctrico.
4. Dispositivo (10) según la reivindicación 2, **caracterizado por el hecho de que** dicho primer cuerpo conductor térmico (11) está hecho completamente de un material conductor térmico y aislante eléctrico.
5. Dispositivo (10) según una o varias de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por el hecho de que** dicho primer cuerpo conductor térmico (11) comprende al menos una cavidad herméticamente sellada (15) que contiene un fluido de enfriamiento.
6. Dispositivo (10) según una o varias de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por el hecho de que** dicho primer cuerpo conductor térmico (11) comprende un primer intercambiador (30) y un segundo intercambiador (30) que están conectados, respectivamente, a la primera parte del extremo (13) y a la segunda parte del extremo (14) de dicho primer cuerpo conductor térmico (11), dichos primer y segundo intercambiador (30) que son adecuados para ser operativamente asociados a los flancos (5, 6) del disyuntor (100).
7. Dispositivo (10) según una o varias de las reivindicaciones precedentes **caracterizado por el hecho de que** dicho primer cuerpo conductor térmico (11) comprende al menos un elemento tubular hueco herméticamente sellado que contiene dicho fluido de enfriamiento.
8. Dispositivo (10) según la reivindicación 7, **caracterizado por el hecho de que** dicho elemento tubular hueco herméticamente sellado tiene forma de U con una parte central (12) destinada a ser opuesta a dicha primera serie de terminales contiguos (7) y dos partes de extremo curvado (13,14) que sobresalen de dicha parte central (12) hacia la superficie externa de los flancos (5,6) del disyuntor (100) y se conectan a dicho primer intercambiador (30) y a dicho segundo intercambiador (30), respectivamente.
9. Dispositivo (10) según la reivindicación 8, **caracterizado por el hecho de que** dicho primer intercambiador (30) y segundo intercambiador (30) comprenden una primera placa (30) y una segunda placa (31) que se conectan a las dos partes del extremo curvado correspondiente (13, 14) del elemento tubular hueco herméticamente sellado.
10. Dispositivo (10) según la reivindicación 9, **caracterizado por el hecho de que** al menos una de dicha primera placa y segunda placa se acopla a un ventilador (40).
11. Dispositivo (10) según la reivindicación 8, **caracterizado por el hecho de que** dicho primer intercambiador (30) y dicho segundo intercambiador (30) comprenden un primer elemento radiante (30) y un segundo elemento radiante (30) que se conectan a las dos partes del extremo correspondiente (13,14) del elemento tubular hueco herméticamente sellado, dicho primer y segundo elemento radiante (30) que comprende una pared común (31) de donde sobresalen una pluralidad de aletas radiantes (41).
12. Disyuntor (100) que comprende una caja con una pared frontal (1), una pared posterior (2), una pared superior (3), una pared inferior (4), dos flancos (5, 6) y una primera serie de terminales contiguos (7) y una segunda serie de terminales contiguos (8) que sobresalen al exterior de la caja para la conexión del disyuntor (100) con un circuito eléctrico, **caracterizado por el hecho de que** comprende al menos un dispositivo refrigerante (10) según una o varias de las reivindicaciones precedentes.
13. Disyuntor (100) según la reivindicación 12, **caracterizado por el hecho de que** dicho dispositivo refrigerante (10) está conectado de manera extraíble al cuerpo del disyuntor (100) mismo.
14. Disyuntor (100) según la reivindicación 12, **caracterizado por el hecho de que** dicho dispositivo refrigerante

5 (10) comprende un segundo cuerpo (11) hecho de un material conductor térmico y configurado de tal manera que tenga una parte central (12) adecuada para ser situada transversalmente a lo largo de y opuesta a dicha segunda serie de terminales (8) para absorber el calor generado en dicha segunda serie de terminales, y una primera parte del extremo (13) y una segunda parte del extremo (14) que sobresalen de dicha parte central (12) y están configuradas de tal manera que reciben el calor absorbido por dicha parte central (12) y lo difunden al exterior al dispositivo refrigerante (10) mismo.

10 15. Conmutador eléctrico (200) que comprende un cubículo con una pluralidad de paredes (201) que definen un volumen interno destinado a albergar uno o más dispositivos eléctricos, **caracterizado por el hecho de que** comprende un disyuntor (100) según una o más de las reivindicaciones 12-14.

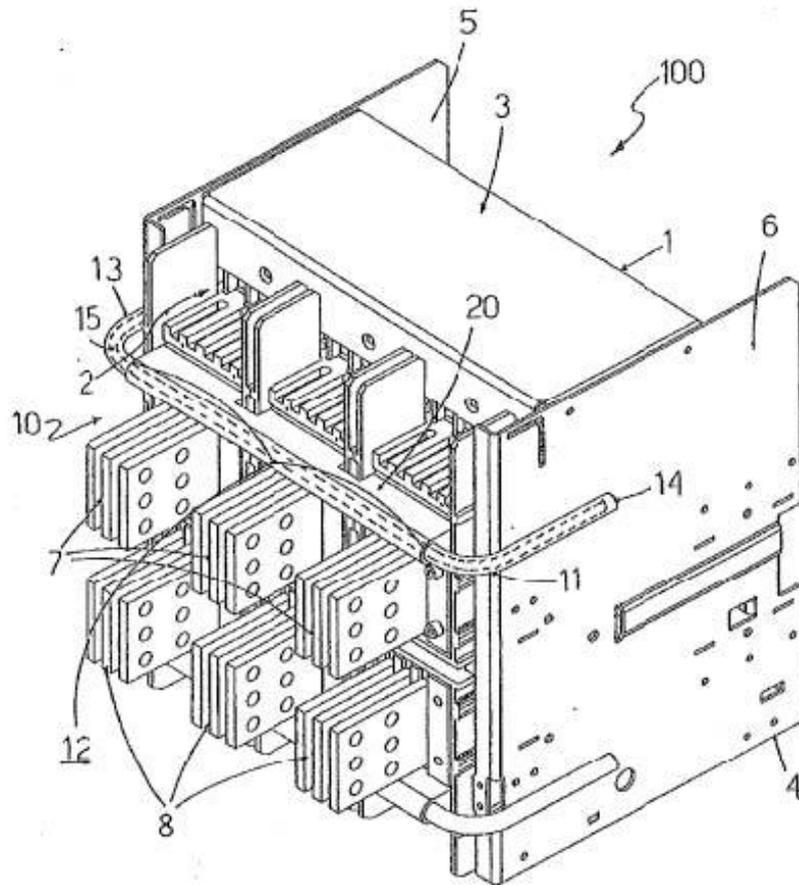


Fig. 1

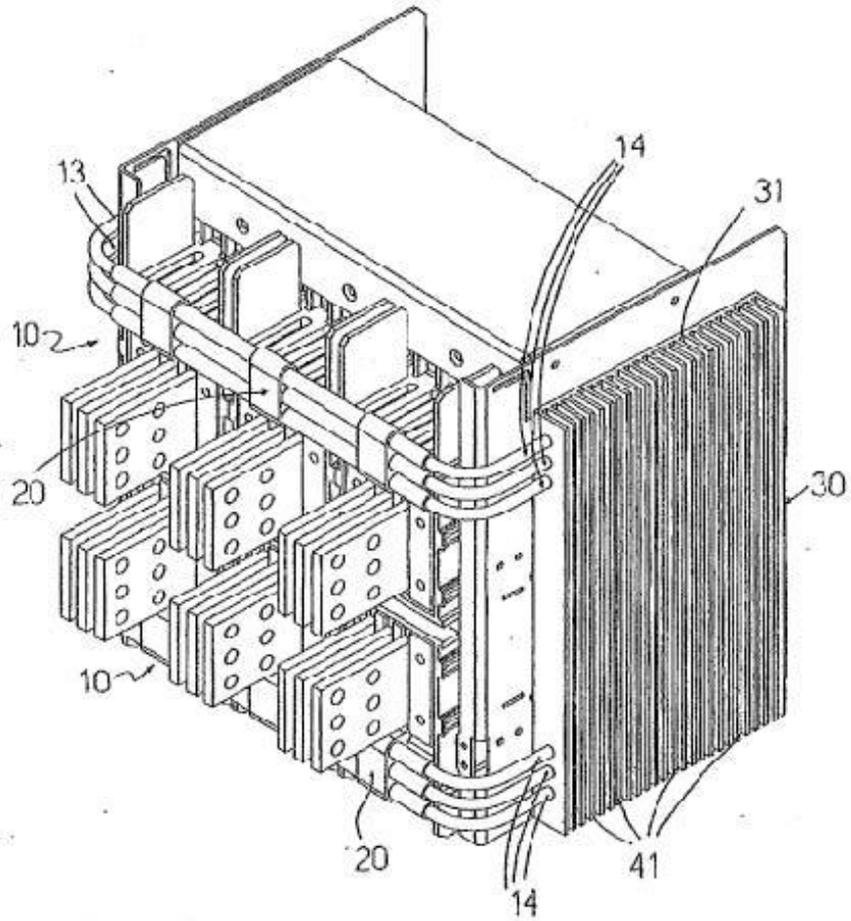


Fig. 2

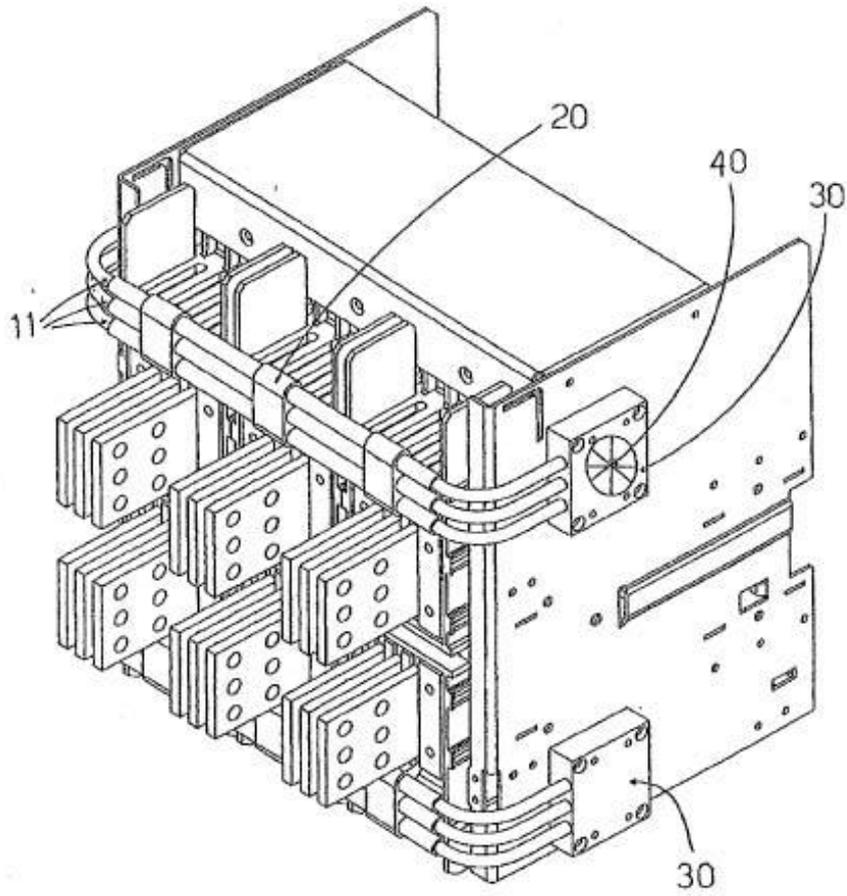


Fig. 3

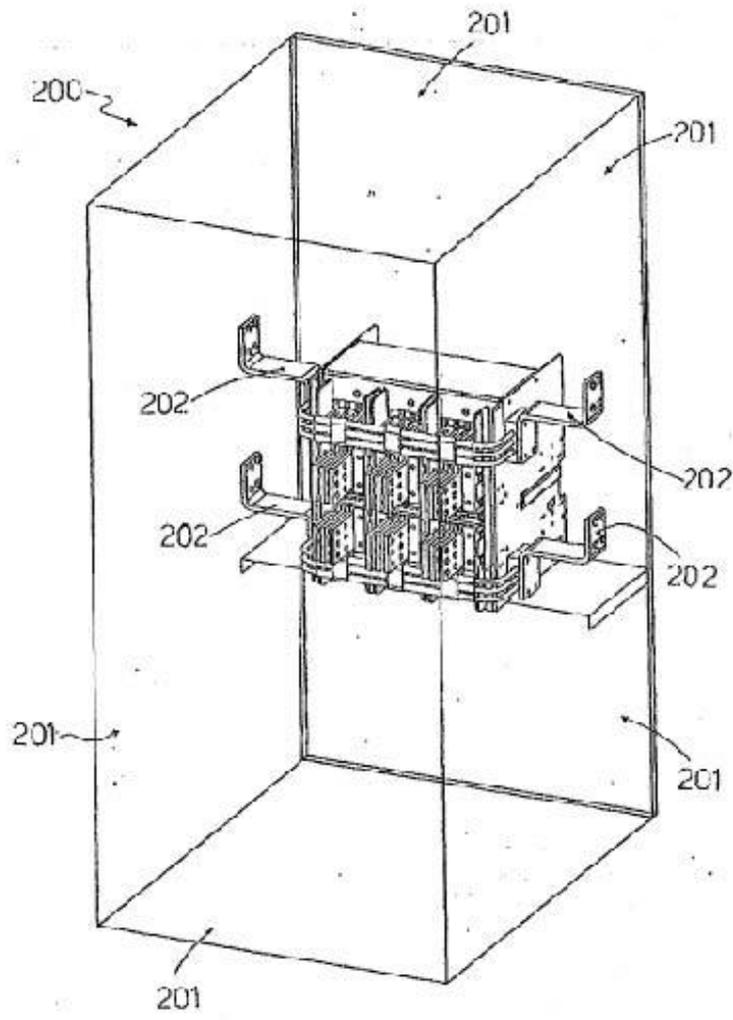


Fig. 4