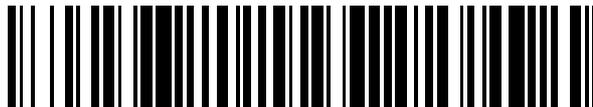


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 522 515**

51 Int. Cl.:

H01B 3/56 (2006.01)

H02B 13/055 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.09.2009** **E 09783565 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.09.2014** **EP 2443632**

54 Título: **Conector de alimentación encapsulado**

30 Prioridad:

12.06.2009 WO PCT/EP2009/057294

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

14.11.2014

73 Titular/es:

ABB TECHNOLOGY AG (100.0%)
Affolternstrasse 44
8050 Zürich, CH

72 Inventor/es:

HYRENBACH, MAIK;
GRANHAUG, OLE;
CLAESSENS, MAX-STEFFEN y
SKARBY, PER

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 522 515 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

Conector de alimentación encapsulado

5 La presente invención se refiere a un conector de alimentación encapsulado de acuerdo con la reivindicación 1 y a un proceso para proporcionar un conector de alimentación encapsulado de acuerdo con la reivindicación 14.

10 En los conectores de alimentación encapsulados de media o alta tensión, la parte eléctrica activa se dispone en una carcasa con gas cerrado herméticamente, que define un espacio aislante, comprendiendo habitualmente dicho espacio aislante un gas aislante y separando la carcasa de la parte eléctrica activa sin permitir que la corriente eléctrica pase a través. De ese modo, los conectores de alimentación encapsulados con metal permiten una construcción con un ahorro de espacio mucho mayor que los conectores de alimentación que se aíslan únicamente mediante aire ambiente.

15 Para conectores de alimentación encapsulados convencionales, se usan gases aislantes que comprenden un compuesto dieléctrico que tiene un punto de ebullición inferior a $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ con el fin de evitar la condensación en el intervalo completo de temperatura de operación. La presión requerida del gas aislante y/o la cantidad del compuesto dieléctrico comprendido en el gas aislante están gobernadas por la medida de la presión gaseosa (con o sin compensación de temperatura) o la medida directa de la densidad.

20 El equipo usado para la medida de la presión gaseosa es generalmente relativamente complejo y caro.

25 Además, se requiere habitualmente que el gas aislante tenga una pequeña sobrepresión, que en los conectores de alimentación de media tensión varía habitualmente de aproximadamente 100 mbar a aproximadamente 500 mbar (10,0 kPa a 50,0 kPa), con el fin de permitir una medida de presión precisa en el espacio aislante del conector de alimentación. Debido a esta sobrepresión, la carcasa del conector de alimentación puede estar sometida a estrés mecánico y por lo tanto ser propensa a fugas de gas si no se toman las medidas técnicas apropiadas.

30 Sin embargo, los requisitos de estanqueidad del gas de los conectores de alimentación usados en la actualidad son muy estrictos, debido a que los gases aislantes convencionales con un alto aislamiento y rendimiento de extinción de arco tienen cierto impacto medioambiental cuando se liberan a la atmósfera y, en particular, tienen un potencial de calentamiento global (GWP) relativamente alto.

35 Por esta razón, la carcasa del conector de alimentación debe ser muy robusta incluso en las condiciones de sobrepresión mencionadas anteriormente.

40 Además, para permitir que se lleven a cabo trabajos de reparación en el interior de la carcasa, se requieren medios para evacuar la carcasa antes de que se abra y reintroducir el gas aislante posteriormente, antes de que se pueda reiniciar la operación del conector de alimentación.

La construcción de la carcasa de un conector de alimentación es por lo tanto relativamente compleja, lo que contribuye adicionalmente -además del caro equipo de medición de la presión gaseosa- al coste relativamente alto de los conectores de alimentación convencionales.

45 Con respecto al impacto potencial de los conectores de alimentación en el medio ambiente y los correspondientes requisitos de construcción de la carcasa, se han realizado esfuerzos en el pasado para reemplazar los gases aislantes convencionales por sustitutos adecuados. Por ejemplo, el documento de Patente WO 2008/073790 divulga un compuesto gaseoso dieléctrico que, entre otras características tiene un punto de ebullición en el intervalo de aproximadamente $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ a aproximadamente $-273\text{ }^{\circ}\text{C}$, que es poco consumidor de ozono, preferentemente no consumidor de ozono, y que tiene un GWP menor de aproximadamente 22.200. Específicamente, el documento de Patente WO 2008/073790 divulga cierto número de compuestos diferentes que no entran dentro de una definición química genérica.

55 Además, el documento de Patente EP-A-0670294 divulga el uso de perfluoropropano como gas dieléctrico y el documento de Patente EP-A-1933432 se refiere a trifluoroyodometano (CF_3I) y a sus usos como gas aislante en un conector de alimentación de aislamiento gaseoso.

60 Para mejorar la fuerza del campo de descarga en comparación con los medios aislantes convencionales, el documento de Patente US-A-9175098 sugiere un aislante gaseoso que comprende un compuesto seleccionado entre el grupo de perfluorociclohexeno y hexafluoroazometano.

65 Sin embargo, el uso de los compuestos de acuerdo con los documentos ofrecidos anteriormente en un conector de alimentación encapsulado requiere medios de medida de la presión gaseosa sofisticados, como se ha señalado anteriormente. Además, si fugan grandes cantidades del gas aislante al exterior de la carcasa, el tiempo de reacción para establecer propiedades suficientemente aislantes es a menudo relativamente largo. En este caso, se tiene que desconectar inmediatamente el panel para evitar daños en el conector de alimentación.

El objeto de la presente invención es, por lo tanto, proporcionar un conector de alimentación encapsulado que se pueda operar de forma ecológica y que al mismo tiempo permita un diseño muy simple y rentable cumpliendo los más altos requisitos de seguridad.

- 5 El objeto se consigue mediante la materia objeto de las reivindicaciones independientes. En las reivindicaciones dependientes se definen realizaciones preferentes de la invención.

La expresión "conector de alimentación encapsulado" de acuerdo con la presente invención incluye un conector de alimentación encapsulado con metal (o de otro modo) aislado con aire o aislado con gas.

- 10 La expresión "parte eléctrica activa" usada en el contexto de la presente invención se ha de interpretar ampliamente incluyendo un conductor, un dispositivo conductor, un conmutador, un componente conductor, y similares.

- 15 Debido a la característica de que el compuesto dieléctrico comprendido en el medio aislante comprende un compuesto dieléctrico que tiene un punto de ebullición superior a $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$, la presente invención permite que se establezca un sistema bifásico. Dicho sistema comprende en condiciones operacionales un gas aislante que comprende una parte gaseosa del compuesto dieléctrico. La parte gaseosa está en equilibrio con una parte líquida del compuesto dieléctrico. De ese modo, la parte líquida funciona como depósito del compuesto dieléctrico que a una presión parcial de gas demasiado baja entra en la fase gaseosa.

- 20 La presente invención se basa en el descubrimiento de que mediante la elección adecuada del compuesto dieléctrico, se puede conseguir una concentración del compuesto dieléctrico en el gas aislante de tal sistema bifásico que es suficiente para la mayoría de las aplicaciones de un conector de alimentación encapsulado, y en particular para un conector de alimentación encapsulado de media tensión.

- 25 A la vista de esto, son particularmente preferentes los compuestos dieléctricos que tienen una presión de vapor relativamente alta. Se describirán ejemplos de tales compuestos dieléctricos con detalle posteriormente.

- 30 Si el gas aislante fuga al exterior de la carcasa, se mantiene el equilibrio entre la fase líquida y gaseosa -y por lo tanto la concentración requerida del compuesto dieléctrico en el gas aislante- o se restablece fácilmente. Por lo tanto, el rendimiento aislante requerido se mantiene incluso si la carcasa fuga. En consecuencia, no es necesaria ninguna interrupción inmediata de la operación, lo que hace que el conector de alimentación sea muy seguro.

- 35 Debido al hecho de que se puede establecer fácilmente una concentración suficiente de compuesto dieléctrico y por lo tanto un rendimiento aislante suficiente siempre que al menos una parte del compuesto dieléctrico esté en fase líquida, se puede evitar el complejo equipo de medición de la presión gaseosa. Por el contrario, es suficiente la simple comprobación de que la parte líquida está presente para asegurar que el gas aislante comprende el compuesto dieléctrico en una concentración suficiente y por lo tanto tiene el alto rendimiento aislante requerido.

- 40 De acuerdo con una realización preferente, el conector de alimentación de la presente invención comprende un receptáculo determinado para comprender al menos una porción de la parte líquida del compuesto dieléctrico comprendido en la carcasa. Esto permite comprobar el rendimiento aislante requerido comprobando simplemente el nivel de líquido del receptáculo.

- 45 El receptáculo se dispone generalmente en el espacio aislante.

- Con el fin de asegurar que se pueda determinar la presencia de la parte líquida comprendida en la carcasa comprobando el nivel de líquido del receptáculo, es además preferente que la carcasa comprenda medios de recogida para recoger al menos una porción de la parte líquida del compuesto dieléctrico y transferirla al receptáculo.
- 50 De acuerdo con una realización particularmente preferente, la superficie interior de la pared del fondo de la carcasa está al menos parcialmente inclinada, formando de ese modo una caída que conduce al receptáculo. Por lo tanto, el receptáculo se dispone preferentemente en el punto más inferior del espacio aislante. Durante la operación, el líquido recogido en el fondo de la carcasa fluye corriente abajo por la superficie interior inclinada de la pared del fondo de la carcasa y se recibe en el receptáculo.

- 55 Además, el conector de alimentación comprende preferentemente un indicador para determinar la cantidad de la parte líquida del compuesto dieléctrico en el espacio aislante, disponiéndose dicho indicador en un compartimento que se separa del espacio aislante y se conecta al receptáculo mediante un canal. En general, el indicador está formado por la parte del canal que se extiende en el compartimento separado.

- 60 De acuerdo con otra realización preferente, la carcasa comprende una superficie transparente que permite que se pueda ver el receptáculo y/o el indicador desde el exterior. Por lo tanto, la determinación del rendimiento aislante suficiente del gas aislante se puede llevar a cabo mirando simplemente a través de la superficie transparente y comprobando visualmente si la fase líquida está presente o no. La superficie transparente puede ser, por ejemplo,
- 65 como un cristal de observación, sobre el que se indica el nivel mínimo de operación del líquido.

En la realización mencionada anteriormente, en la que el indicador está formado por la parte del canal que se extiende en el compartimento separado, dicha parte es generalmente transparente. Como en esta realización, el compartimento que comprende el indicador se coloca generalmente en función de la altura del espacio aislante, con medida directa si es posible, dado que con la misma presión el líquido del compartimento tendrá el mismo nivel que el líquido del espacio aislante.

Teóricamente, el compuesto dieléctrico y opcionalmente el gas portador se pueden introducir en cualquier lugar del espacio aislante. Con el fin de permitir que el compuesto dieléctrico se introduzca en el sistema durante la operación, se pueden proporcionar los medios respectivos. Por ejemplo, se pueden proporcionar boquillas en la pared de la carcasa, a través de las que se puede introducir en el espacio aislante un aerosol, en el que están dispersas pequeñas gotas del compuesto dieléctrico líquido en el gas portador. Alternativamente, se puede introducir el compuesto dieléctrico líquido sin un gas portador a través de un puerto de entrada en la parte del fondo del espacio aislante y preferentemente en el receptáculo.

La presente invención permite el uso de un compuesto dieléctrico, que tiene excelentes propiedades aislantes, en particular una alta fuerza del campo de descarga, y que al mismo tiempo no es tóxico y no tiene ningún impacto medioambiental cuando se libera a la atmósfera. Esto también permite un diseño más simple del conector de alimentación por el motivo de que no se tiene que proporcionar ningún medio para la evacuación y la reintroducción del medio aislante. Si se tiene que llevar a cabo un trabajo de reparación y por lo tanto se tiene que abrir la carcasa del conector de alimentación, el gas aislante se libera simplemente a la atmósfera. La parte líquida del compuesto dieléctrico, que es generalmente bastante pequeña, se puede retirar por medio de un puerto de salida sencillo, almacenar en un recipiente sencillo y reintroducirse vertiéndola de nuevo en el espacio aislante después de que haya finalizado el trabajo de reparación y antes de reiniciar la operación del conector de alimentación.

De acuerdo con una realización preferente, el compuesto dieléctrico es una fluorocetona que tiene de 4 a 12 átomos de carbono. De ese modo, se puede proporcionar un medio aislante que tiene una alta capacidad aislante y un GWP muy bajo.

En general, la fluorocetona de acuerdo con esta realización tiene la estructura general



donde R1 y R2 son cadenas al menos parcialmente fluoradas, siendo dichas cadenas, independientemente las unas de las otras, lineales o ramificadas y teniendo de 1 a 10 átomos de carbono. La definición incluye tanto cetonas perfluoradas como cetonas hidrofluoradas. Generalmente, estas fluorocetonas tienen un punto de ebullición de al menos -5 °C a presión ambiente.

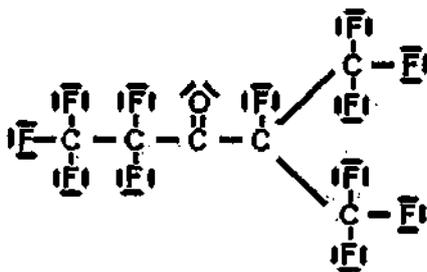
Los inventores han descubierto que para numerosas aplicaciones del gas aislante, tales como aplicaciones en el intervalo de media tensión, se puede conseguir la suficiente concentración o proporción molar, es decir, la proporción entre el número de moléculas de la fluorocetona con respecto al número de moléculas del resto de componentes del medio (generalmente el gas portador o tampón), y por lo tanto también la suficiente fuerza del campo de descarga incluso a temperaturas de operación muy bajas, por ejemplo de hasta aproximadamente -5 °C o incluso inferior, sin medidas adicionales tales como calentamiento o vaporización externos.

Preferentemente, la fluorocetona tiene de 4 a 10 átomos de carbono, más preferentemente de 4 a 8 átomos de carbono, y lo más preferentemente 6 átomos de carbono (también denominada fluorocetona C6). Como se ha mencionado anteriormente, dicha fluorocetona C6 puede ser una cetona perfluorada (que tiene fórmula molecular $C_6F_{12}O$) o una cetona hidrofluorada.

Entre las fluorocetonas más preferentes que tienen 6 átomos de carbono, se ha descubierto que es particularmente preferente la dodecafluoro-2-metilpentan-3-ona.

La dodecafluoro-2-metilpentan-3-ona (también denominada 1,1,1,2,2,4,5,5,5-nonafluoro-4-(trifluorometil)-3-pentanona, perfluoro-2-metil-3-pentanona o $CF_3CF_2C(O)CF(CF_3)_2$) se había considerado anteriormente útil únicamente para aplicaciones completamente diferentes, en concreto el procesamiento de metales reactivos fundidos (como se hace referencia en el documento de Patente WO 2004/090177), para la limpieza de un reactor de vapor (como se hace referencia en el documento de Patente WO 02/086191) y en sistemas de extinción del fuego, o en forma líquida para la refrigeración de sistemas electrónicos, o para el proceso Rankine en centrales eléctricas pequeñas (como se hace referencia en el documento de Patente EP-A-1764487).

La dodecafluoro-2-metilpentan-3-ona es transparente, incolora y casi inodora. Su fórmula estructural se da a continuación:



La dodecafluoro-2-metilpentan-3-ona tiene una vida media en la atmósfera de aproximadamente 5 días y su GWP es solo aproximadamente 1. Además, su potencial de consumo de ozono (ODP) es cero. Por lo tanto, la carga medioambiental es muy inferior que la de los gases aislantes convencionales.

Además, la dodecafluoro-2-metilpentan-3-ona no es tóxica y ofrece excelentes márgenes de seguridad humana.

La dodecafluoro-2-metilpentan-3-ona tiene un punto de ebullición de 49,2 °C a 1 bar. Su presión de vapor, es decir, la presión del vapor en equilibrio con sus fases de no vapor, es aproximadamente 40 kPa a 25 °C. Dada la alta presión de vapor de la dodecafluoro-2-metilpentan-3-ona, en general también se puede conseguir un gas aislante que tiene una fuerza del campo de descarga suficiente para numerosas aplicaciones, en particular en el intervalo de media tensión, a temperaturas muy bajas, por ejemplo, por debajo de -30 °C.

De acuerdo con una realización preferente de la presente invención, el gas aislante es una mezcla gaseosa, que además del compuesto dieléctrico, y en particular la fluorocetona, comprende además un gas portador (o tampón). En una realización particularmente preferente, la mezcla gaseosa comprende o es aire, en particular aire seco, o comprende o es al menos un componente del aire, seleccionado en particular entre el grupo que consiste en dióxido de carbono (CO₂), oxígeno (O₂) y nitrógeno (N₂). Alternativamente, el gas aislante puede consistir básicamente en el compuesto dieléctrico.

Basándose en el descubrimiento de que a una temperatura de 550 °C o superior, la dodecafluoro-2-metilpentan-3-ona se descompone en compuestos de fluorocarbono muy reactivos que tienen un número inferior de átomos de carbono, es preferente que el gas aislante comprenda suficiente oxígeno (O₂) con los que los compuestos de fluorocarbono formados puedan reaccionar para formar compuestos inertes tales como, por ejemplo, CO₂.

Las propiedades aislantes del gas aislante, y en particular su fuerza del campo de descarga, se pueden controlar mediante la temperatura, presión y/o composición del medio aislante. Mediante el uso del sistema bifásico que comprende el compuesto dieléctrico, en particular la fluorocetona, tanto en la fase líquida como en la fase gaseosa, un aumento de la temperatura no solo resulta en un aumento de la presión absoluta, sino también en un aumento de la concentración del compuesto dieléctrico en el gas aislante debido a una mayor presión de vapor.

De acuerdo con una realización particularmente preferente de la presente invención, la proporción molar de fluorocetona, en particular de dodecafluoro-2-metilpentan-3-ona, en el gas aislante es al menos un 1 %, preferentemente al menos un 2 %, más preferentemente al menos un 5 %, más preferentemente al menos un 10 %, lo más preferentemente al menos un 15 %. Estas proporciones molares preferentes se refieren a unas condiciones de operación convencionales o prescritas determinadas. En condiciones que se desvíen, la proporción molar todavía puede variar de estos valores preferentes.

La significación de un medio aislante que comprende dodecafluoro-2-metilpentan-3-ona en una proporción molar de al menos un 1 %, o un 2 % respectivamente, se basa en el descubrimiento de que también se puede obtener un gas aislante que tiene esta proporción molar en unas condiciones de temperatura muy baja por debajo de -30 °C para el 2 % y por debajo de -40 °C para el 1 % y que este gas aislante tiene la suficiente resistencia dieléctrica, por ejemplo, para conectores de alimentación aislados con gas de media tensión, que operan a una presión de gas aislante por debajo de 1,5 bar (150 kPa), en particular a aproximadamente 1 bar (100 kPa).

Además del conector de alimentación que se ha descrito anteriormente, la presente invención también se refiere un proceso en el que se introduce un compuesto dieléctrico en el espacio aislante del conector de alimentación, siendo la cantidad del compuesto dieléctrico introducida tal que, en condiciones operacionales, el medio aislante comprende un gas aislante que comprende una parte gaseosa del compuesto dieléctrico, estando dicha parte gaseosa en equilibrio con una parte líquida del compuesto dieléctrico. Por lo tanto, se puede establecer un sistema de dos partes que tiene las ventajas que se han mencionado anteriormente en el espacio aislante del conector de alimentación.

De acuerdo con una realización preferente de este proceso, el compuesto dieléctrico se introduce en forma líquida, después de lo cual solo una parte del compuesto dieléctrico se evapora en el espacio aislante. Por lo tanto, se puede

establecer el sistema de dos partes de una forma muy simple y directa.

Es además preferente que el compuesto dieléctrico se introduzca en la parte del fondo del espacio aislante. Esto permite que el nivel de llenado del compuesto dieléctrico se pueda monitorizar inmediatamente después de la introducción. Además, de acuerdo con esta realización, se puede establecer fácilmente una distribución homogénea de la parte gaseosa en el espacio aislante.

Por lo tanto, la invención se refiere particularmente a un conector de alimentación encapsulado de media tensión. La expresión "media tensión", como se usa en presente documento, se refiere una tensión en el intervalo de 1 kV a 72 kV. Sin embargo, también son viables las aplicaciones en el intervalo de alta tensión (más de 72 kV) y en el intervalo de baja tensión (por debajo de 1 kV).

Los expertos en la materia conocen los conectores de alimentación encapsulados de media tensión para los que la presente invención es particularmente adecuada. Como ejemplos, se citan por la presente conectores de media tensión de la familia ZX (ABB AG), de tipo GHA (AREVA T&D), o de tipo NXPLUS C (Siemens AG).

La presente invención se describe además en detalle mediante los siguientes ejemplos junto con la Figura 1, que muestra esquemáticamente un conector de alimentación encapsulado de media tensión de acuerdo con la presente invención.

De acuerdo con la Figura 1, el conector de alimentación 2 comprende una carcasa 4 que define un espacio aislante 6 y una parte eléctrica activa 8 dispuesta en el espacio aislante 6. En la realización mostrada, la parte eléctrica activa 8 comprende un elemento conmutador 9 y tres tubos de conducción de corriente 11a, 11b, 11c conectados al elemento conmutador 9. El espacio aislante 6 comprende un medio aislante que comprende un gas aislante. Dicho gas aislante comprende una parte gaseosa de un compuesto dieléctrico que está en equilibrio con una parte líquida del compuesto dieléctrico.

Las gotitas 10 de la parte líquida condensadas en las paredes 12 de la carcasa 4 fluyen o caen hacia abajo en la dirección de la pared del fondo 12' (que se indica mediante una flecha). En la realización dada en la Figura 1, la pared del fondo 12' tiene una configuración escalonada, donde los segmentos inclinados hacia abajo 12'a, en particular ligeramente inclinados, alternan con segmentos fuertemente inclinados 12'b, en particular verticales, y conducen a un receptáculo 14. De ese modo, el líquido recogido en el fondo de la carcasa fluye hacia abajo por la superficie interior de la pared del fondo 12' y se descarga en el receptáculo 14. La superficie interior de la pared del fondo 12' funciona de ese modo como un medio de recogida 15 para recoger la parte líquida del medio dieléctrico.

Desde el receptáculo 14, un canal 16, preferentemente en forma de tubo, conduce a un indicador 18, que en la realización mostrada en la Figura comprende un compartimento 20 dispuesto en el panel frontal 21 y, por lo tanto, está separado del espacio aislante 6.

En la realización mostrada, el indicador 18 está formado por la parte del canal 16 que se extiende en el compartimento 20, siendo dicha parte transparente. Además, la pared exterior 20' del compartimento 20 es transparente, formando de ese modo un cristal de observación.

Dado que el compartimento 20 que comprende el indicador 18 está dispuesto correspondiendo a la altura del receptáculo 14, es posible la medición directa del nivel de llenado del receptáculo 14 observando a través de la pared exterior 20' del compartimento 20.

Alternativamente, el cristal de observación también podría estar formado por una parte transparente de la propia carcasa. En esta realización, el cristal de observación se dispone de modo que el receptáculo en el espacio aislante se puede ver desde el exterior. Como solución especial, el propio cristal de observación puede ser el receptáculo.

Lista de números de referencia

2	conector de alimentación
4	carcasa
6	espacio aislante
8	parte eléctrica activa
9	elemento conmutador
11a, 11b, 11c	tubos de conducción de corriente
12	pared de la carcasa
12'	pared del fondo de la carcasa
12'a	segmento inclinado de la pared del fondo
12'b	segmento vertical de la pared del fondo
14	receptáculo
15	medios de recogida
16	canal

ES 2 522 515 T3

18	indicador
20	compartimento
20'	pared exterior del compartimento
21	panel frontal

5

REIVINDICACIONES

- 5 1. Conector de alimentación encapsulado que comprende una carcasa (4) que define un espacio aislante (6) y una parte eléctrica activa (8; 9, 11a, 11b, 11c) dispuesta en el espacio aislante (6), comprendiendo dicho espacio aislante (6) un medio aislante, **caracterizado por que** el medio aislante comprende un compuesto dieléctrico que tiene un punto de ebullición superior a $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ y que es una fluorocetona que tiene de 4 a 12 átomos de carbono.
- 10 2. Conector de alimentación encapsulado de acuerdo con la reivindicación 1, teniendo el compuesto dieléctrico un punto de ebullición superior a $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$, preferentemente superior a $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- 15 3. Conector de alimentación encapsulado de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado por que** la fluorocetona tiene de 4 a 10 átomos de carbono, más preferentemente de 4 a 8 átomos de carbono, y lo más preferentemente 6 átomos de carbono.
- 20 4. Conector de alimentación encapsulado de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado por que** la fluorocetona es una cetona perfluorada que tiene la fórmula molecular $\text{C}_6\text{F}_{12}\text{O}$, y lo más preferentemente es dodecafluoro-2-metilpentan-3-ona.
- 25 5. Conector de alimentación encapsulado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** en condiciones operacionales el medio aislante comprende un gas aislante que comprende una parte gaseosa del compuesto dieléctrico, estando dicha parte gaseosa en equilibrio con una parte líquida del compuesto dieléctrico.
- 30 6. Conector de alimentación encapsulado de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado por que** el gas aislante es una mezcla gaseosa, que comprende además un gas portador.
- 35 7. Conector de alimentación encapsulado de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado por que** el gas portador comprende aire o comprende al menos un componente del aire, seleccionado en particular entre el grupo que consiste en dióxido de carbono, oxígeno y nitrógeno.
- 40 8. Conector de alimentación encapsulado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, **caracterizado por que** comprende un receptáculo (14) determinado para comprender al menos una porción de la parte líquida del compuesto dieléctrico comprendido en la carcasa (4).
- 45 9. Conector de alimentación encapsulado de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado por que** comprende además medios de recogida (15; 12', 12a', 12b') para recoger al menos una porción de la parte líquida del compuesto dieléctrico y transferirla al receptáculo (14).
- 50 10. Conector de alimentación encapsulado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 5 a 9, **caracterizado por que** comprende además un indicador (18) para determinar la cantidad de la parte líquida del compuesto dieléctrico en el espacio aislante (6), estando dispuesto dicho indicador (18) en un espacio separado del espacio aislante (6) y estando conectado con el receptáculo (14).
- 55 11. Conector de alimentación encapsulado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, comprendiendo la carcasa (4) una superficie transparente que permite que se vea desde el exterior el receptáculo (14) y/o el indicador (18), respectivamente.
- 60 12. Conector de alimentación encapsulado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, siendo el conector de alimentación un conector de alimentación encapsulado con metal.
- 65 13. Conector de alimentación encapsulado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, siendo el conector de alimentación un conector de alimentación encapsulado de media tensión.
14. Proceso para proporcionar un conector de alimentación encapsulado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 5 a 13 por introducción de un compuesto dieléctrico en el espacio aislante (6) del conector de alimentación, donde la cantidad del compuesto dieléctrico introducida es tal que en condiciones operacionales el medio aislante comprende un gas aislante que comprende una parte gaseosa del compuesto dieléctrico, estando dicha parte gaseosa en equilibrio con una parte líquida del compuesto dieléctrico.
15. Proceso de acuerdo con la reivindicación 14, donde el compuesto dieléctrico se introduce en forma líquida, tras lo que solo una parte del compuesto dieléctrico se evapora en el espacio aislante (6).
16. Proceso de acuerdo con la reivindicación 15, donde el compuesto dieléctrico se introduce en la parte del fondo del espacio aislante (6).

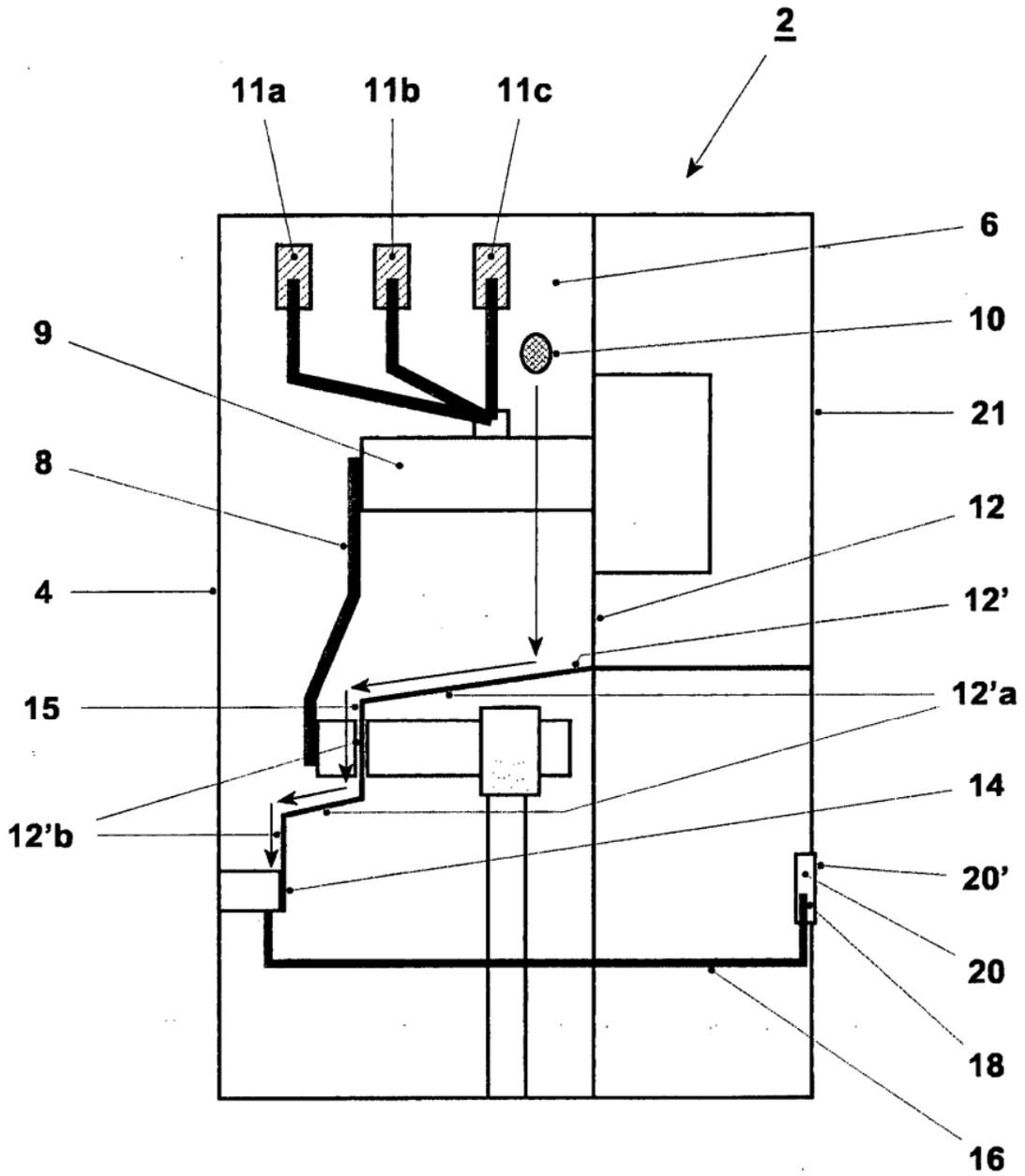


Fig. 1