

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 755 932**

51 Int. Cl.:

H01H 9/34

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.04.2018** E 18167212 (2)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.09.2019** EP 3389068

54 Título: **Dispositivo de filtrado de gases de corte para un aparato de corte de una corriente eléctrica y aparato de corte de una corriente eléctrica que incluye este dispositivo de filtrado**

30 Prioridad:

14.04.2017 FR 1753310

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

24.04.2020

73 Titular/es:

**SCHNEIDER ELECTRIC INDUSTRIES SAS
(100.0%)
35, rue Joseph Monier
92500 Rueil-Malmaison, FR**

72 Inventor/es:

**PAVAGEAU, VINCENT;
DOMEJEAN, ERIC y
RIVAL, MARC**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 755 932 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 filtrado de gases de corte para un aparato de corte de una corriente eléctrica y aparato de corte de una corriente eléctrica que incluye este dispositivo de filtrado

5 La invención se refiere a un dispositivo de filtrado de gases de corte para un aparato de corte de una corriente eléctrica. La invención se refiere, igualmente, a un aparato de corte de corriente eléctrica que comprende un dispositivo de filtrado de este tipo.

10 En el campo de los aparatos de corte de una corriente eléctrica con contacto eléctrico separable, tales como los disyuntores o los contactores, se conoce que se usan unos dispositivos de filtrado que están dispuestos al nivel de canales de evacuación en la salida de cámaras de corte de arco eléctrico. Estos dispositivos de filtrado tienen como finalidad enfriar y limpiar los gases de corte que se emiten durante el corte de la corriente eléctrica. Estos gases de corte resultan de la aparición de un arco eléctrico que se forma entre los contactos eléctricos separables en el momento de su separación. Los gases de corte emitidos de este modo presentan una temperatura elevada, generalmente, superior a 4.000 °C y, además, presentan una presión elevada. Por lo tanto, es necesario, por unas razones de seguridad, enfriar y limpiar estos gases de corte cuando se evacuan de la carcasa del aparato eléctrico, en concreto, para evitar una nueva conexión en bucle de la corriente eléctrica en el exterior del aparato de corte.

15 Se conocen unos numerosos dispositivos de filtrado usados para lograr este objetivo, pero presentan unos inconvenientes que los hacen inaceptables en algunas aplicaciones.

20 Por ejemplo, se conoce que se usan unos dispositivos de filtrado que comprenden unas espumas cerámicas a base de carburo de silicio o también unas cerámicas porosas a base de alúmina. Sin embargo, unos dispositivos de este tipo pueden conducir al desprendimiento de partículas aislantes que se esparcen hacia el interior del aparato de corte y que pueden dificultar el buen funcionamiento de este.

25 Se conocen, igualmente, unos dispositivos de filtrado basados en unas pantallas que comprenden unos tejidos metálicos con estructura de repetición, por ejemplo, descritas en la patente de los Estados Unidos US 5.889.249 A. Sin embargo, unos dispositivos de filtrado de este tipo que comprenden unos apilamientos multicapas de unos tejidos metálicos de este tipo presentan, debido a su propia estructura, un espacio necesario importante y necesitan, además, para su fabricación, una conformación exterior.

30 Por lo demás, unos dispositivos de filtrado de este tipo se usan, generalmente, en conjunción con unos elementos aislantes, tales como unas pantallas o unos difusores de gases, con la finalidad de impedir la nueva conexión en bucle de una corriente eléctrica. Pero unos dispositivos de este tipo aportan unas restricciones estructurales y volumétricas suplementarias y no proporcionan un enfriamiento suficiente cuando se usan con unos aparatos de corte contemporáneos que presentan unos niveles de potencia elevados. Este es el caso, en concreto, de los dispositivos descritos en la patente europea EP 437 151 B1.

El documento europeo EP 0 666 627 A1 se refiere a un absorbedor de arco para disyuntor de media tensión.

35 Por lo tanto, la invención contempla, más particularmente, remediar estos inconvenientes, proponiendo un dispositivo de filtrado de los gases de corte para un aparato de corte de una corriente eléctrica, que sea sencillo de realizar y que presenta una mejor compacidad, teniendo al mismo tiempo la capacidad de integrarse dentro de aparatos de corte existentes que pueden presentar unas formas complejas.

Para este propósito, la invención se refiere a un dispositivo de filtrado de gases de corte para un aparato de corte de una corriente eléctrica, incluyendo este dispositivo de filtrado:

- 40
- un cuerpo central poroso que consta de unos canales longitudinales y unos canales transversales que ponen en comunicación fluidica los canales longitudinales entre sí, presentando los canales longitudinales una forma curva;
 - y
 - una piel exterior estanca que rodea el cuerpo central y que incluye unos orificios de entrada y unos orificios de salida, extendiéndose cada canal longitudinal entre un orificio de entrada y un orificio de salida, formando la piel exterior y el cuerpo central una pieza rígida de una sola pieza realizada de materia metálica.
- 45

Según unos aspectos ventajosos, pero no obligatorios de la invención, un dispositivo de filtrado de este tipo puede incorporar una o varias de las siguientes características, tomadas aisladamente o según cualquier combinación técnicamente admisible:

- 50
- Los canales longitudinales presentan un diámetro variable.
 - El diámetro del orificio de salida es inferior al diámetro del orificio de entrada correspondiente, disminuyendo el diámetro interior del canal longitudinal que desemboca sobre sus orificios de entrada y de salida desde el orificio de entrada hacia el orificio de salida.
 - El dispositivo incluye unas caras exteriores de forma curva, estando la curvatura de los canales longitudinales adaptada en función de la curvatura de dichas caras exteriores.
- 55
- La materia metálica es una aleación de Inconel.

- El volumen exterior del dispositivo de filtrado, delimitado por las caras exteriores del dispositivo de filtrado, es inferior o igual a 100 cm³.
- La relación de llenado del dispositivo de filtrado está comprendida entre un 5 % y un 60 %, estando esta relación de llenado definida como que es igual a la proporción del volumen ocupado por materia dentro del dispositivo de filtrado, sobre el volumen total ocupado por el dispositivo de filtrado, siendo este volumen total igual al volumen delimitado por las caras exteriores del dispositivo de filtrado.
- El dispositivo de filtrado se fabrica por medio de un procedimiento de fabricación aditiva por fusión láser directa de metal.

Finalmente, según otro aspecto, la invención se refiere a un aparato de corte de una corriente eléctrica, comprendiendo este aparato:

- unos contactos eléctricos separables;
- al menos una cámara de extinción de un arco eléctrico, dispuesto en el interior del aparato y que consta de un apilamiento de placas de separación de arco destinadas a extinguir un arco eléctrico que aparece durante la separación de los contactos eléctricos, estando esta cámara de corte conectada fluidicamente al exterior del aparato por un canal de evacuación de los gases de corte;
- un dispositivo de filtrado de los gases de corte, montado en el canal de evacuación.

El dispositivo de filtrado es conforme a un dispositivo tal como se ha descrito anteriormente.

La invención se comprenderá mejor y otras ventajas de esta aparecerán más claramente a la luz de la descripción que va a seguir, de un modo de realización de un dispositivo de filtrado de gases de corte, dada únicamente a título de ejemplo y hecha con referencia a los dibujos adjuntos en los que:

- la figura 1 representa esquemáticamente, según una vista en corte lateral, un aparato de corte de una corriente eléctrica en el aire con contactos eléctricos separables que comprende un dispositivo de filtrado según la invención;
- la figura 2 es una representación esquemática, según una vista en perspectiva, de un dispositivo de filtrado de gases de corte según la invención y que equipa el aparato de corte de la figura 1;
- la figura 3 es una representación esquemática, según una vista desde arriba, del dispositivo de filtrado de la figura 2;
- la figura 4 es una representación esquemática del dispositivo de filtrado de la figura 3, según una vista en el plano de corte IV-IV;
- la figura 5 es una representación esquemática, según una vista en corte, de una porción del dispositivo de filtrado de la figura 2.

La figura 1 representa un aparato de corte de una corriente eléctrica con contactos eléctricos separables y de corte en el aire.

En este ejemplo, el aparato 2 es un disyuntor unipolar de corriente continua de baja tensión y de alta intensidad. Por ejemplo, el aparato 2 está adaptado para funcionar con unas tensiones eléctricas inferiores a 1.500 voltios de CC y con unas corrientes eléctricas de cortocircuito de intensidad superior o igual a 1 kA. Como variante, el aparato 2 puede ser un disyuntor de corriente alterna.

Como variante, el aparato 2 puede ser diferente. Puede tratarse, por ejemplo, de un contactor. Puede tratarse, igualmente, de un aparato multipolar.

El aparato 2 está destinado a conectarse a un circuito eléctrico para asegurar la protección de este contra unos fallos eléctricos, tales como un cortocircuito o una sobreintensidad.

Para este propósito, el aparato 2 incluye unos contactos eléctricos separables, en el presente documento, realizados por la asociación de contactos eléctricos fijos 4 y 4' solidarios con un armazón del aparato 2 y de contactos eléctricos móviles 6 y 6' que son desplazables con respecto a los contactos fijos 4 y 4'.

El desplazamiento de los contactos eléctricos móviles 6 y 6' se asegura por medio de un mecanismo de control que no se describe más en detalle en lo que sigue. Este mecanismo de control puede ser accionado ya sea manualmente por un operario, en el presente documento, por medio de una palanca de control 8 situada en el frontis del aparato 2, ya sea por disparo automático, en el caso de fallo eléctrico detectado por medio de un detector integrado en el aparato 2, tal como un detector térmico y/o magnético.

Los contactos eléctricos fijos 4 y 4' están conectados eléctricamente a unos terminales de conexión del aparato 2.

Cuando el aparato 2 está en un estado cerrado, los contactos móviles 6 y 6' están en contacto eléctrico con los contactos fijos 4 y 4' y aseguran, de este modo, la circulación de una corriente eléctrica dentro del aparato 2. Cuando el aparato 2 está en un estado abierto, los contactos móviles 6 y 6' están alejados a distancia de los contactos fijos 4 y 4' para impedir la circulación de una corriente eléctrica.

El aparato 2 incluye, igualmente, unas cámaras de corte de arco 10 y 10' que tienen como función asegurar la extinción

de un arco eléctrico cuando el aparato 2 se conmuta hacia su estado abierto mientras una corriente eléctrica está circulando. Cada cámara de corte 10, 10' está, de este modo, en este ejemplo, asociada y colocada en frente de una zona de contacto entre un contacto fijo 4 y un contacto móvil 6.

5 Las cámaras de corte 10 y 10' incluyen cada una un apilamiento de chapas o placas de corte 12 y un canal de evacuación 14 de evacuación de los gases de corte que desemboca en el exterior de la carcasa del aparato 2. Las placas del apilamiento 12 tienen como función extinguir el arco eléctrico fraccionándolo en una pluralidad de arcos distintos entre las placas. El canal de evacuación 14 tiene como función evacuar el gas de corte generado por el arco eléctrico fuera de la carcasa del aparato 2.

10 En la práctica, los gases de corte no pueden escaparse fuera del aparato 2 más que por mediación de los canales 14 y 14'. Por ejemplo, el aparato 2 está delimitado por una carcasa moldeada estanca a los gases.

El aparato 2 incluye, igualmente, un dispositivo de filtrado 16 insertado en el canal de evacuación 14 y que tiene como función enfriar y limpiar los gases de corte durante su evacuación.

15 Las cámaras de corte 10 y 10' son, en el presente documento, idénticas. La cámara de corte 10' incluye, en concreto, un apilamiento 12', un canal de evacuación 14' y un dispositivo de filtrado 16' que son análogos, respectivamente, al apilamiento 12, al canal de evacuación 14 y al dispositivo de filtrado 16. En particular, el dispositivo de filtrado 16' es análogo al dispositivo de filtrado 16 y asegura las mismas funciones respecto al canal de evacuación 14'. Sin embargo, el dispositivo de filtrado 16' puede presentar una forma diferente y/o unas dimensiones diferentes de las del dispositivo de filtrado 16.

20 Como se ilustra en las figuras 2 a 5, el dispositivo de filtrado 16 incluye un cuerpo central 20 poroso y una piel exterior 22 que rodea el cuerpo central 20.

El dispositivo de filtrado 16 presenta una forma tridimensional y está delimitado por unas caras exteriores. En este ejemplo, las caras exteriores del dispositivo de filtrado 16 incluyen, en concreto, una cara delantera 24, una cara trasera 26, una cara inferior 28, una cara superior 30, así como unas caras laterales, no detalladas.

25 Por ejemplo, el volumen exterior del dispositivo de filtrado, delimitado por las caras del dispositivo de filtrado, es inferior o igual a 100 cm³.

En esta descripción, los términos "delantero" y "trasero", así como los términos "entrada" y "salida", se definen con referencia al sentido de circulación de los gases de corte cuando estos se escapan hacia el exterior del aparato 2.

30 El dispositivo de filtrado 16 está montado de forma estanca en el interior del canal de evacuación 14 para ocupar toda la sección de este canal de evacuación 14. De este modo, los gases de corte que circulan en el canal de evacuación 14 son forzados a atravesar el dispositivo de filtrado 16.

En el presente documento, el dispositivo de filtrado 16 está montado por ajuste dentro del canal de evacuación 14.

35 En este ejemplo, el dispositivo de filtrado 16 presenta unas caras de forma redondeada que pueden ser cóncavas y/o convexas. Esto permite que el dispositivo de filtrado 16 se inserte dentro del canal de evacuación 14 de un aparato existente o que se incorpore dentro de gamas de aparatos ya existentes sin tener necesidad de modificar la arquitectura de estos.

40 En efecto, los canales de evacuación 14 y 14' presentan típicamente unas formas complejas y no rectilíneas. Los dispositivos de filtrado conocidos presentan, generalmente, unas restricciones de forma, que les obligan a ser realizados de forma plana y/o con un espacio necesario elevado. Esto necesita que los canales 14 y 14' estén dimensionados en consecuencia. El dispositivo de filtrado 16 no presenta estos inconvenientes y, por lo tanto, es fácil de integrar dentro del aparato 2.

45 El dispositivo de filtrado 16 presenta unos orificios de entrada 40 dispuestos sobre la cara delantera 24 del dispositivo de filtrado 16 y presenta, igualmente, unos orificios de salida 42 dispuestos sobre la cara trasera 26 del dispositivo de filtrado 16. Las caras delantera 24 y trasera 26 están opuestas una a la otra y están dispuestas cada una para ocupar la sección correspondiente del canal de evacuación 14 cuando el dispositivo de filtrado 16 está montado dentro del aparato 2. En otras palabras, los gases de corte penetran en el interior del dispositivo de filtrado 16 por los orificios 40 y vuelven a salir de él por los orificios de salida 42.

Se anota d40 el diámetro de entrada de los orificios de entrada 40 y se anota d42 el diámetro de los orificios de salida 42. En este ejemplo, los orificios de entrada 40 presentan todos un mismo diámetro y son idénticos unos a los otros. Asimismo, los orificios de salida 42 presentan un mismo diámetro y son idénticos unos a los otros.

50 El diámetro d40 de los orificios de entrada 40 es preferentemente diferente del diámetro d42 de los orificios de salida 42.

Por ejemplo, el diámetro d40 es superior al diámetro d42. En este ejemplo, el diámetro d40 es igual a 0,5 mm, mientras que el diámetro d42 es igual a 0,4 mm.

El cuerpo central 22 incluye unos canales longitudinales que conectan cada uno fluidicamente un orificio de entrada 40 a un orificio de salida 42. Estos canales longitudinales llevan, en el presente documento, las referencias 44 y 44'. Solo dos canales longitudinales se referencian, de este modo, en las figuras 2 a 5, pero, en la práctica, el dispositivo de filtrado 16 incluye más de dos canales longitudinales 44 y 44'.

- 5 Los canales longitudinales 44 y 44' presentan ventajosamente un diámetro variable, es decir, un diámetro cuyo valor no es constante sobre la longitud del canal longitudinal. En la práctica, cuando el diámetro d40 es superior al diámetro d42, el canal longitudinal 44, 44' presenta un diámetro que disminuye desde el orificio de entrada 40 hacia el orificio de salida 42.

- 10 Ventajosamente, los canales longitudinales 44 y 44' presentan una forma curva, que está adaptada en función de la curvatura de las caras exteriores. Por ejemplo, el trazado de los canales 44, 44' sigue al menos parcialmente la forma curva de las paredes 28 o 30. Por ejemplo, son curvos siguiendo un eje longitudinal de forma convexa sobre la cara inferior presenta una forma convexa. En la práctica, los canales 44 y 44' se extienden, en el presente documento, al nivel de sus extremos, perpendicularmente a las caras delantera 24 y trasera 26.

- 15 La forma curva de los canales longitudinales 44 y 44' permite, por un lado, adoptar lo más cerca posible la forma exterior del dispositivo de filtrado 16, que facilita, de este modo, su incorporación dentro del aparato 2 y permite, igualmente, evitar que los orificios de entrada 40 y de salida 42 asociados a este canal longitudinal 44, 44' se encuentren alineados y enfrentados uno con respecto al otro. Esto reduce el riesgo de nueva conexión en bucle de la corriente eléctrica entre el disyuntor, las masas metálicas, unos conductores activos de conexión y entre fases, sin que haya necesidad de realizar unos deflectores dentro de los canales longitudinales, lo que tendría como consecuencia aumentar el espacio necesario del dispositivo de filtrado 16.

La forma curva de los canales longitudinales 44 y 44' permite, igualmente, asegurar una longitud de trayectoria de los gases de corte que es suficiente para asegurar el enfriamiento de forma satisfactoria.

- 25 Además, el cuerpo central 22 incluye unos canales transversales 46 y 46' que se extienden perpendicularmente a estos canales longitudinales 44 y 44' dentro del cuerpo central 20, poniendo en comunicación fluidica los canales longitudinales 44 y 44' entre sí.

Por ejemplo, los canales transversales 46 y 46' presentan un diámetro constante sobre toda su longitud. Preferentemente, este diámetro es igual al diámetro de los canales longitudinales 44 y 44' que interceptan, es decir, a los que son perpendiculares.

- 30 Por ejemplo, cuando el canal longitudinal 44 presenta un diámetro que decrece sobre su longitud desde un primer valor de diámetro hacia un segundo valor de diámetro, entonces, los canales longitudinales 46 y 46' que están situados cerca del orificio de entrada 40 presentan un diámetro igual al primer valor y los canales transversales 46 y 46' que están situados cerca del orificio de salida 42 presentan un diámetro igual al segundo valor.

La porosidad del cuerpo central 20 está causada, de este modo, por la presencia de los canales transversales y de los canales longitudinales conectados entre sí.

- 35 Los canales transversales 46 y 46' permiten equilibrar el flujo de los gases de corte en caso de obstrucción local de uno o varios de los canales longitudinales 44 y 44'. En efecto, el gas de corte está cargado típicamente de partículas metálicas que se vuelven a depositar sobre las paredes de los canales longitudinales durante su circulación, lo que puede arrastrar una reducción del diámetro, incluso una obstrucción de los canales.

- 40 Preferentemente, el porcentaje de llenado de materia del dispositivo de filtrado 16 es superior o igual a un 5 % e inferior o igual a un 60 %, estando esta relación de llenado definida como que es igual a la proporción del volumen ocupado por materia dentro del dispositivo de filtrado 16, sobre el volumen total ocupado por el dispositivo de filtrado 16, siendo este volumen total igual al volumen delimitado por las caras exteriores del dispositivo de filtrado 16. En este ejemplo, la relación de llenado de materia es igual a un 35 %.

De este modo, la porosidad del dispositivo de filtrado 16 está comprendida entre un 40 % y un 95 %.

- 45 La piel exterior 22 es estanca, es decir, que impide el transcurso de los gases de corte fuera de los orificios de entrada 40 y de los orificios de salida 42 previstos para este propósito.

El cuerpo central 20 y la piel exterior 22 están realizados de una sola pieza con un mismo material, en el presente documento, de materia metálica.

En este ejemplo, se usa una aleación de Inconel 718, de fórmula Ni Cr19 Fe19 Nb5 Mo3.

- 50 El espesor e22 de la piel exterior 22 es inferior o igual a 5 mm, preferentemente inferior o igual a 1 mm. A título ilustrativo, en este ejemplo, el espesor e22 de la piel exterior 22 es igual a 0,5 mm.

Preferentemente, el dispositivo de filtrado 16 está realizado por medio de una técnica de fabricación aditiva, también denominada impresión en tres dimensiones, tal como la sinterización por láser directa de metal, también conocido por

el acrónimo DMLS para "Direct Metal Laser Sintering".

Esta técnica de fabricación es particularmente ventajosa, ya que permite obtener una pieza de forma compleja con unas paredes exteriores que pueden ser de forma curva y también permite realizar los canales longitudinales de forma curva y/o con diámetro variable, todo con una tolerancia de fabricación extremadamente precisa, que puede ser del orden de 0,05 mm. De este modo, teniendo en cuenta las dimensiones reducidas de los diámetros d40 y d42, la técnica de fabricación aditiva permite obtener una precisión y un respeto de las tolerancias de fabricación que no es posible obtener de forma sencilla con unas técnicas de fabricación habituales de piezas metálicas, tales como el moldeo o el mecanizado. En concreto, la técnica permite crear fácilmente unas cavidades internas y unos socavados en el interior del cuerpo central 20 y esto con una precisión satisfactoria.

5 De esta forma, el dispositivo de filtrado 16 puede fabricarse en función de las características del aparato 2 y, en concreto, en función de la geometría de los canales de evacuación 14 y 14'. Gracias a la compacidad del dispositivo de filtrado 16 y a la flexibilidad de esta tecnología de fabricación, el dispositivo de filtrado 16 puede incorporarse dentro de gamas de aparatos 2 existentes o bien dentro de un aparato 2 ya existente sin que sea necesario modificar la geometría y/o la arquitectura del aparato 2 y, en concreto, modificar la geometría del canal de evacuación 14, 14'.

15 En este momento, se describe un ejemplo de fabricación del dispositivo de filtrado 16.

Inicialmente, de manera previa al comienzo de la fabricación, se adquiere un modelo tridimensional digital del dispositivo de filtrado 16 que se debe construir.

La herramienta de fabricación incluye, en concreto, un láser de potencia, tal como un láser de fibra óptica que puede emitir una potencia de 200 vatios a 400 vatios.

20 Este láser está adaptado para proporcionar un haz láser de intensidad y de dirección y de posición controlable.

La herramienta incluye, igualmente, una plataforma que comprende dos tanques distintos cuyo fondo se puede colocar verticalmente por medio de un pistón.

La plataforma es, en el presente documento, fija, pero, como variante, puede ser desplazable con respecto al láser de forma controlada, por ejemplo, por medio de actuadores, pudiendo, entonces, el láser ser fijo.

25 El primer tanque se llena de un polvo metálico del material que sirve para fabricar el dispositivo de filtrado 16, en este caso concreto, en el presente documento, un polvo de una aleación de Inconel, mientras que el segundo tanque está inicialmente vacío.

30 Una vez adquirido el modelo digital, este experimenta una operación de formado automático, por ejemplo, realizada por una calculadora electrónica, que incluye el recorte de este modelo digital en una pluralidad de tramos o capas, que tienen un espesor fijo. En este ejemplo, el espesor de cada capa se elige entre 20 µm y 100 µm. Se elige un mismo espesor para todas las capas del modelo.

35 Una cantidad predeterminada de polvo se transfiere automáticamente desde el primer tanque hacia el segundo tanque, luego, el haz láser se desplaza por barrido sobre esta capa de polvo para formar físicamente una primera capa del dispositivo de filtrado 16. Cuando el haz láser entra en contacto con la capa de polvo metálico, las partículas de polvo metálico se funden localmente en el punto de impacto con el rayo láser, luego, volviéndose a solidificar, forman una capa que se extiende horizontalmente. Cuando una capa ya formada está presente por debajo, las partículas se vuelven a solidificar, igualmente, en esta capa ya formada.

40 El dispositivo de filtrado 16 se forma, de este modo, por añadidura de capas sucesivas unas por encima de las otras. Una vez realizada cada capa, se transfiere una cantidad predeterminada de polvo metálico de nuevo desde el primer tanque hacia el segundo tanque. Las operaciones se repiten, de este modo, hasta la fabricación completa del dispositivo de filtrado 16.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (16, 16') de filtrado de gases de corte para un aparato (2) de corte de una corriente eléctrica, incluyendo este dispositivo de filtrado:

- 5 - un cuerpo central (20) poroso que consta de unos canales longitudinales (44, 44') y unos canales transversales (46, 46') que ponen en comunicación fluidica los canales longitudinales entre sí, presentando los canales longitudinales (44, 44') una forma curva; y
- 10 - una piel exterior (22) estanca que rodea el cuerpo central (20) y que incluye unos orificios de entrada (40) y unos orificios de salida (42), extendiéndose cada canal longitudinal (44, 44') entre un orificio de entrada (40) y un orificio de salida (42), formando la piel exterior (22) y el cuerpo central (20) una pieza rígida de una sola pieza realizada de materia metálica.

2. Dispositivo de filtrado (16, 16') según la reivindicación 1, **caracterizado porque** los canales longitudinales (44, 44') presentan un diámetro variable.

15 3. Dispositivo de filtrado (16, 16') según la reivindicación 2, **caracterizado porque** el diámetro (d42) del orificio de salida (42) es inferior al diámetro (d40) del orificio de entrada (40) correspondiente, disminuyendo el diámetro interior del canal longitudinal (44, 44') que desemboca sobre sus orificios de entrada y de salida (40, 42) desde el orificio de entrada (40) hacia el orificio de salida (42).

4. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** incluye unas caras exteriores (28, 30) de forma curva, estando la curvatura de los canales longitudinales (44, 44') adaptada en función de la curvatura de dichas caras exteriores.

20 5. Dispositivo de filtrado (16, 16') según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la materia metálica es una aleación de Inconel.

6. Dispositivo de filtrado (16, 16') según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el volumen exterior del dispositivo de filtrado (16; 16'), delimitado por las caras exteriores del dispositivo de filtrado, es inferior o igual a 100 cm³.

25 7. Dispositivo de filtrado (16, 16') según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la relación de llenado del dispositivo de filtrado (16) está comprendida entre un 5 % y un 60 %, estando esta relación de llenado definida como que es igual a la proporción del volumen ocupado por materia dentro del dispositivo de filtrado (16), sobre el volumen total ocupado por el dispositivo de filtrado (16), siendo este volumen total igual al volumen delimitado por las caras exteriores del dispositivo de filtrado (16).

30 8. Dispositivo de filtrado (16, 16') según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** se fabrica por medio de un procedimiento de fabricación aditiva por fusión láser directa de metal.

9. Aparato (2) de corte de una corriente eléctrica, comprendiendo este aparato:

- 35 - unos contactos eléctricos separables (4, 4', 6, 6');
- al menos una cámara de extinción de un arco eléctrico (10, 10'), dispuesto en el interior del aparato (2) y que consta de un apilamiento (12, 12') de placas de separación de arco destinadas a extinguir un arco eléctrico que aparece durante la separación de los contactos eléctricos, estando esta cámara de corte (10, 10') conectada fluidicamente al exterior del aparato por un canal de evacuación (14, 14') de los gases de corte;
- un dispositivo de filtrado (16, 16') de los gases de corte, montado en el canal de evacuación (14, 14');

caracterizado porque el sistema de filtrado (16, 16') es conforme a una cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

40

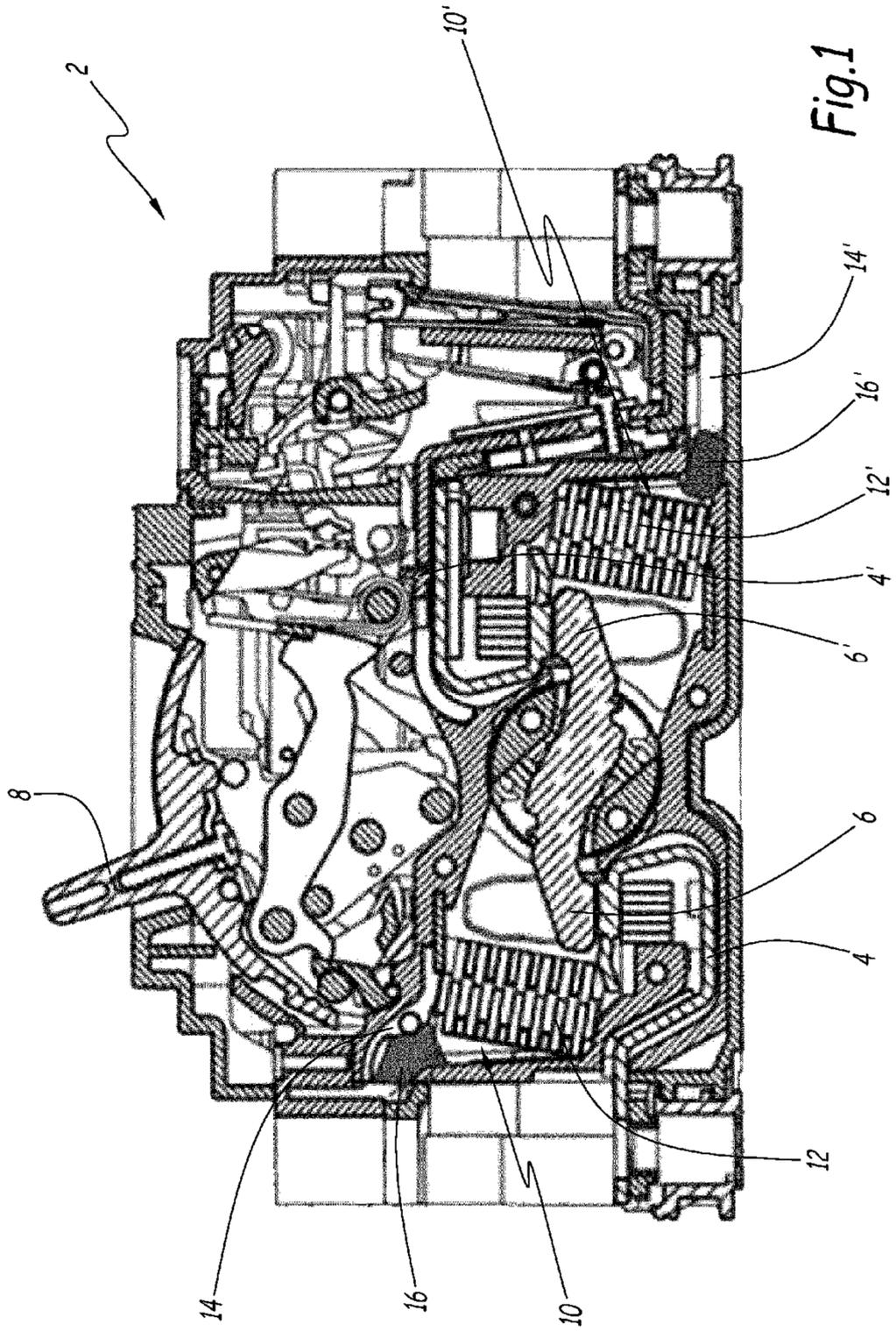


Fig.1

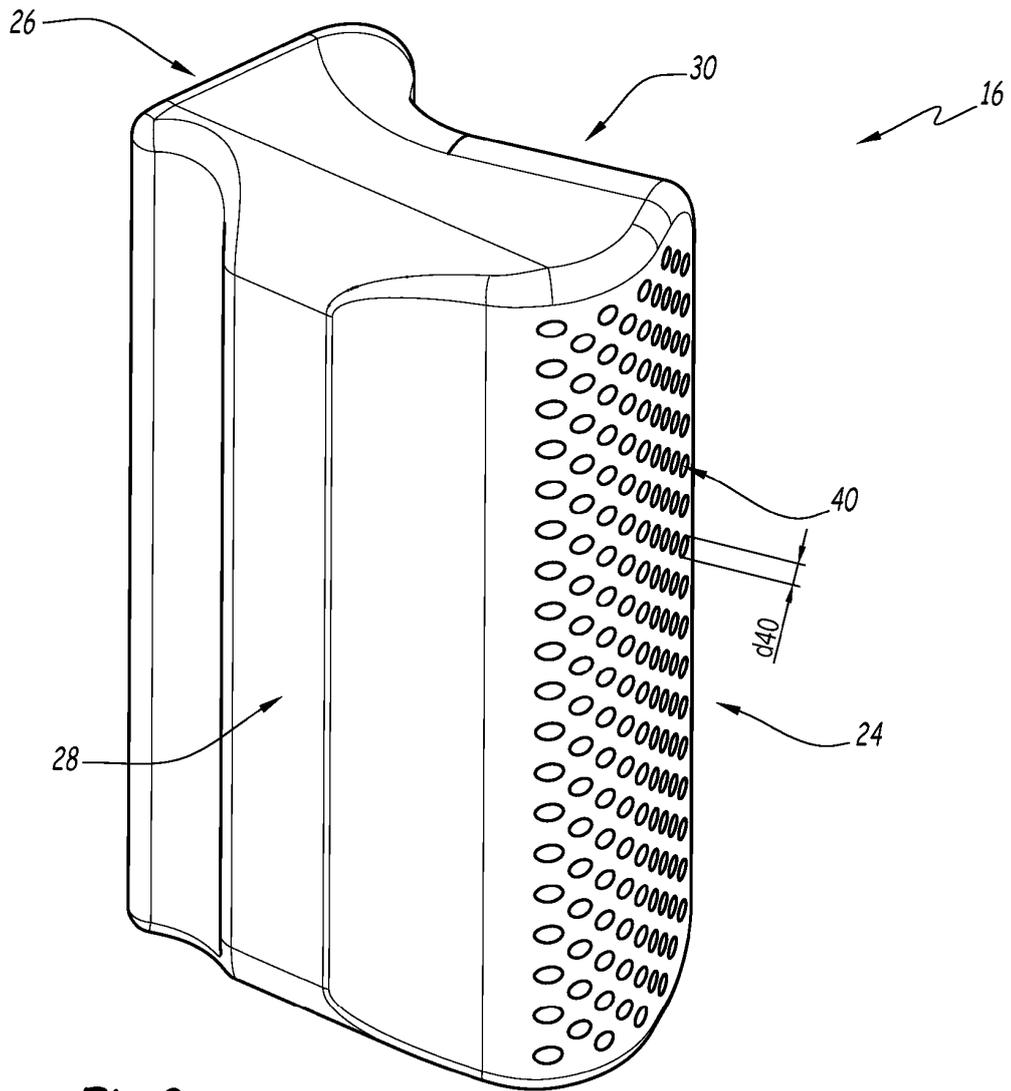


Fig. 2

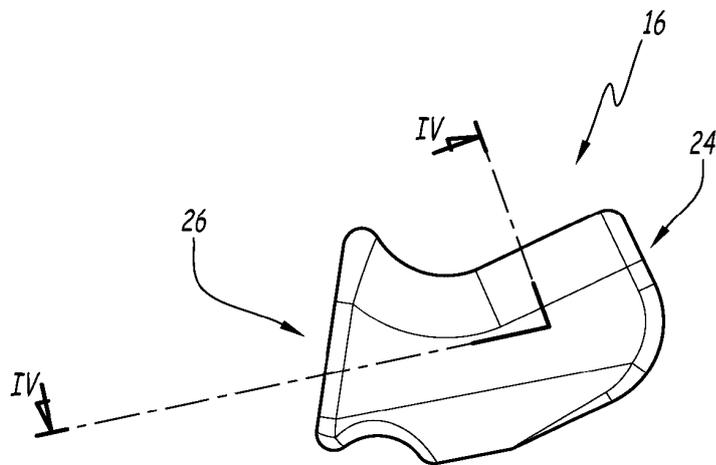


Fig. 3

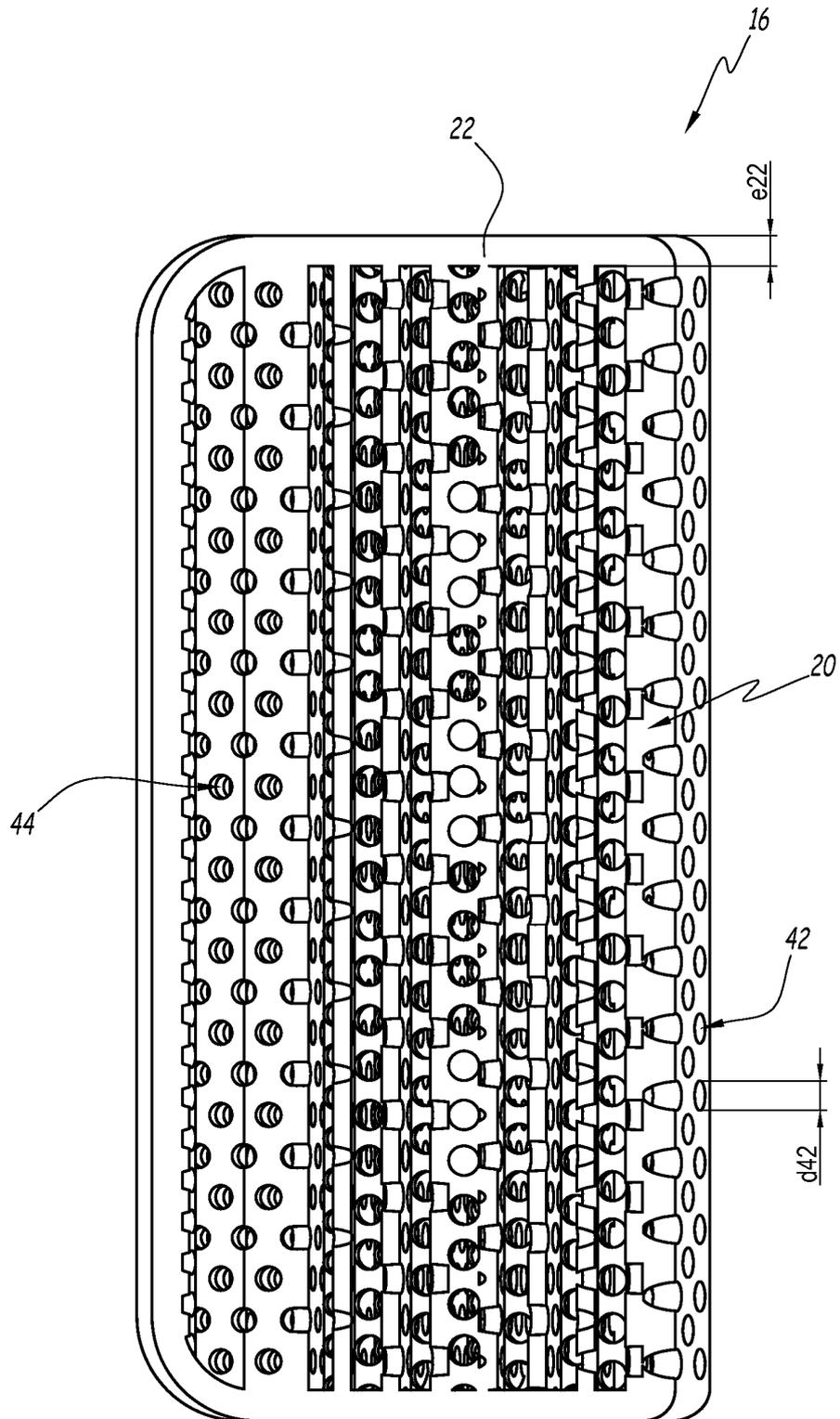


Fig.4

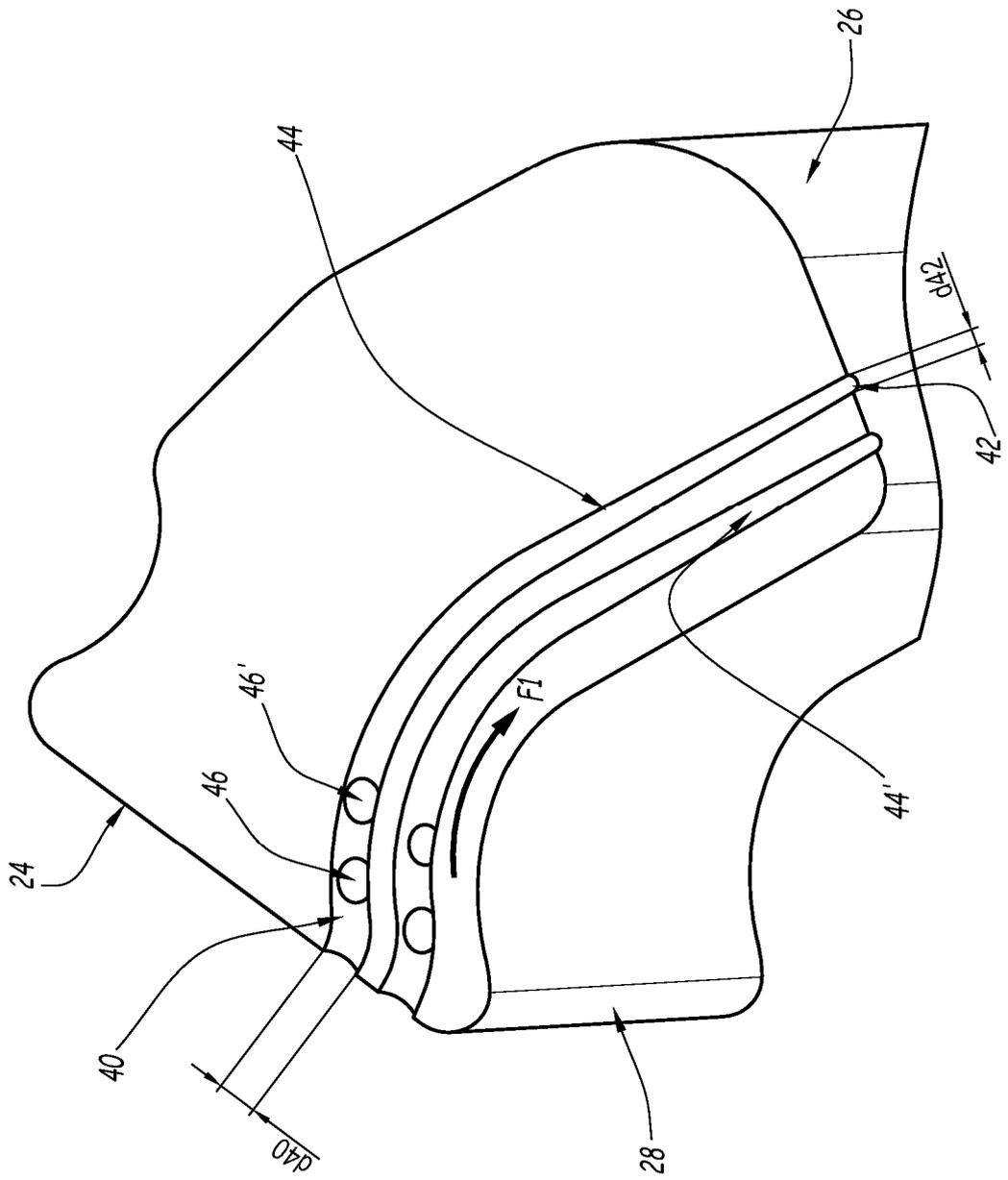


Fig.5