

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 578 267**

51 Int. Cl.:

H01B 17/00 (2006.01)

H01B 17/32 (2006.01)

H01B 17/36 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.10.2011** **E 11776119 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.03.2016** **EP 2636046**

54 Título: **Aislador de alta tensión con instalación de supervisión**

30 Prioridad:

06.11.2010 DE 102010050684

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
22.07.2016

73 Titular/es:

**MASCHINENFABRIK REINHAUSEN GMBH
(100.0%)
Falkensteinstrasse 8
93059 Regensburg, DE**

72 Inventor/es:

MERTEN, ARMIN

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 578 267 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

Aislador de alta tensión con instalación de supervisión

La invención se refiere a un aislador de alta tensión según las características de la primera reivindicación de patente.

5 Los aisladores de alta tensión de ese tipo han sido conocidos, por ejemplo, del EP 1 091 365. En él se describe un procedimiento para la fabricación de un aislador hueco de material compuesto, el cual es fabricado de una resina epoxi reforzada con fibra de vidrio con una cubierta de silicona, y cuyas primera y última piezas están formadas por bridas metálicas, por ejemplo de aluminio.

10 El volumen interior libre de esos aisladores compuestos se rellena especialmente, debido a las propiedades de aislamiento eléctrico, con hexafluoruro de azufre, un compuesto químico inorgánico de los elementos azufre y flúor, con la fórmula aditiva SF₆. No obstante ha de establecerse si puede considerarse también para ello cualquier otro gas aislante, por ejemplo nitrógeno. El SF₆ es, en condiciones normales, un gas incoloro e inodoro, no tóxico, que es incombustible y se comporta de forma poco reactiva, parecida al nitrógeno. Debido a su alta densidad, la elevada energía de ionización y la propiedad de absorber electrones libres, es un gas aislante utilizado corrientemente en la técnica de la media y alta tensión.

15 A fin de garantizar la efectividad del gas aislante utilizado a lo largo de toda la duración de vida de los aisladores compuestos, el volumen interior libre de los aisladores compuestos debe estar configurado de forma absolutamente estanca respecto a la atmósfera exterior. Para ello se vigila el volumen interior libre, es decir, el recinto libre de gas, respecto a distintos parámetros.

20 Para ello se ha conocido, por ejemplo del documento DE 196 35 362, un procedimiento para la fabricación de un aislador arrollado de alta tensión, en el que están previstos uno o varios canales para conductores de todo tipo instalables posteriormente, especialmente conductores de fibra óptica. En ello se consigue una estructura laminar a través del arrollamiento de un material sobre un mandril, e impregnación con una resina. Para ello se aplican en primer lugar las primeras capas del material a arrollar, después se incorpora al menos una ranura en la superficie producida, y a continuación se termina de arrollar hasta que se haya alcanzado el diámetro final deseado.

25 El documento DE 196 35 372 describe un procedimiento para la fabricación de un aislador de alta tensión, en el que se prevé al menos un canal vacío para la introducción posterior de un conductor de fibra óptica. Para ello se aplican las primeras capas del material a arrollar, después se fija un cuerpo moldeado sobre la superficie producida, previsto con al menos un tubo vacío, y se arrolla mediante capas arrolladas a continuación.

30 No obstante, todos estos conocidos procedimientos traen consigo aspectos técnicamente perjudiciales, los cuales resultan de la utilización de conductores de fibra óptica para la transmisión de valores de medición: a fin de poder prever los conductores de fibra óptica sobre el aislador de alta tensión, o también dentro del mismo, ha de conseguirse una ranura circundante, o bien un espacio hueco libre de cualquier otra índole sobre el aislador de alta tensión, o también dentro del mismo, el cual aloje al conductor, o bien a los conductores de fibra óptica. No obstante, una modificación mecánica de la estructura superficial de la superficie del aislador de alta tensión, por lo demás homogénea, o bien el prever también un espacio hueco de cualquier otra índole, es altamente problemático desde el punto de vista de la resistencia dieléctrica, y representa como última consecuencia un posible punto defectuoso para el salto de chispas eléctricas. Tampoco existe en el procedimiento conocido ninguna posibilidad de reequipar un dispositivo de vigilancia en una fecha posterior, es decir, en el caso de aisladores de alta tensión terminados e instalados en campo libre.

40 El documento DE 10 2006 053 986 A1 describe un descargador de sobretensión que presenta un aislador de alta tensión con una instalación de vigilancia.

45 De aquí que el objetivo de la presente invención es proporcionar un aislador de alta tensión de material compuesto, el cual prevea una posibilidad para la vigilancia de parámetros técnicos, como temperatura o presión para el volumen libre interior, relleno con gas aislante, sin intervenir mecánicamente en ello en la estructura superficial homogénea del aislador de alta tensión, o bien tener que perforar un canal abierto desde el interior hacia fuera a través de la pared del aislador. Además, es un objetivo de la invención proporcionar una posibilidad técnica sencilla para una instalación reequipable de vigilancia en aisladores de alta tensión ya completamente terminados o instalados en campo libre.

50 Este objetivo se alcanza mediante un aislador de alta tensión con las características de la primera reivindicación. En ello, las reivindicaciones subordinadas se refieren a perfeccionamientos especialmente ventajosos de la invención.

55 La ingeniosa idea general consiste en prever un sensor en la parte interior del tubo de aislamiento, el cual se comunica de forma inalámbrica con un receptor, colocado fundamentalmente en situación opuesta. Como receptor se entiende, en el marco de la invención, una pieza técnica constructiva, especialmente un sensor, que registre determinadas características físicas o químicas, como por ejemplo temperatura, humedad o presión, de forma cualitativa, o bien también cuantitativa como magnitud de medición. Con ello, el receptor es parte de una instalación

de medición que reacciona de forma inmediata a una magnitud de medición. Según la naturaleza de la invención se trata, en el caso del captador, de un sensor pasivo, el cual trabaja sin una alimentación externa de energía en cuanto a la captación de las magnitudes químicas o físicas, y que transmite la señal de medición generada de forma inalámbrica al receptor colocado en posición opuesta. En ello, la generación de la señal eléctrica puede tener lugar de forma electrodinámica a piezoeléctrica. Como sensores pasivos se entienden también, en el marco de la invención, los llamados sensores AOW (sensores acústicos de ondas de superficie), también denominados como sensores SAW (Surface Acoustic Wave). Estos son utilizables para la captación de un gran número de dimensiones físicas que transmitan una tensión. Descripciones de los sensores AOW de ese tipo se encuentran, por ejemplo, en los documentos WO 96/33423, WO 01/61859 y WO 01/91294. No obstante, hasta ahora todavía no se ha realizado la propuesta, o bien no se ha efectuado la prueba de incorporar esos conocidos sensores de forma adecuada en un aislador de alta tensión. Una vez sujeto el captador, que trabaja sin energía eléctrica, dentro del tubo aislante, el mismo trabaja en gran parte de forma autárquica. En ello, el captador puede, por ejemplo, pegarse en la parte interior del tubo aislante, o bien unirse fijamente de cualquier forma con la superficie interior del tubo aislante

Mediante la solución según la invención, los tubos aislantes fabricados con resina epoxi reforzada con fibra de vidrio pueden fabricarse de la forma tradicional, y ser equipados con una instalación de supervisión, sin tener que prever en ello una ranura circundante, o bien un espacio libre hueco comoquiera que sea, sobre el tubo aislante del aislador de alta tensión, o dentro del mismo.

Según un perfeccionamiento ventajoso de la invención, el captador y el receptor, colocado fundamentalmente en posición opuesta al mismo, están posicionados en la zona de una brida. Esto se ha demostrado como ventajoso, ya que las bridas, configuradas de metal, tienen un efecto de apantallamiento electromagnético, y reducen a través de ello a un mínimo los campos magnéticos que aparecen.

La invención ha de ser aclarada aún más detalladamente según los ejemplos de ejecución, en relación con las figuras.

Se muestran:

Figura 1 una representación esquemática de un corte de un aislador de alta tensión no acorde con la invención.

Figura 2 una forma de ejecución de un aislador de alta tensión no acorde con la invención.

Figura 3 una forma preferida de ejecución de un aislador de alta tensión según la invención.

La figura 1 muestra un aislador 1 de alta tensión, no acorde con la invención, en una sección transversal vertical. En ello, el aislador 1 de alta tensión está configurado preferentemente como un aislador hueco de material compuesto, y comprende un tubo aislante 2 de simetría esencialmente rotativa, el cual está compuesto normalmente por resina epoxi reforzada con fibra de vidrio. En los lados exteriores del tubo aislante 2 está prevista una pantalla perimetral 3 de silicona con forma ondulada. En los respectivos lados frontales, es decir, las piezas inicial y terminal del tubo aislante 2, se encuentran unas bridas metálicas 4 y 5, por ejemplo de aluminio, colocadas con unión positiva de forma y envolviendo al mismo de forma estanca en su perímetro exterior. Aisladores 1 de alta tensión del género expuesto, denominados también como aisladores compuestos, se comercializan en el mercado, por ejemplo, bajo los nombres de marca ReCoTec® de la empresa Reinhausen Power Composites GmbH. Según la invención, los aisladores 1 de alta tensión de ese tipo se amplían ahora con una instalación de supervisión, compuesta por un captador 6 y un receptor 7. En ello, el receptor 6, configurado preferentemente como un sensor pasivo, está sujeto directamente sobre la superficie lateral interior del tubo aislante 2, especialmente pegado sobre la misma, y se comunica de forma inalámbrica con el receptor 7, el cual está sujeto sobre la superficie exterior de la pantalla 3 de silicona. El receptor 7 está unido mediante una unión 8 por cable con una instalación 9 de evaluación de las señales de medición.

A diferencia de la figura 1, en la figura 2 el receptor está sujeto directamente sobre la superficie exterior del tubo aislante 2, y está unido asimismo mediante una unión 8 por cable con una instalación 9 de evaluación de las señales de medición.

En la figura 3 está representada esquemáticamente una forma de ejecución preferida del aislador 1 de alta tensión según la invención. En esta forma de ejecución, el captador 6 y el receptor 7, colocado fundamentalmente en posición contrapuesta al mismo, están dispuestos en la zona de la brida inferior 5. No obstante, sería asimismo imaginable colocar el captador 6 y el receptor 7 en la zona de la brida superior 4. En este ejemplo de ejecución, la brida inferior 5 presenta una escotadura 10, dentro de la cual está posicionado el receptor 7. La unión 8 por cable se conecta con el receptor 7 a través de un orificio 11 previsto en la brida inferior 5.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Aislador (1) de alta tensión, presentando un tubo aislante (2), de simetría esencialmente rotativa, compuesto por resina epoxi reforzada con fibra de vidrio con un volumen interior libre, una brida superior y una inferior (4, 5) que abarcan las partes frontales respectivas del tubo aislante (2), y cierran su volumen interior libre de forma hermética respecto a la atmósfera exterior, una pantalla (3) de silicona colocada perimetralmente sobre el tubo aislante (2), y un receptor (6), configurado como un sensor pasivo y previsto sobre la parte interior del tubo aislante (2), el cual se comunica de forma inalámbrica con un receptor (7), el cual está colocado en posición contrapuesta al anterior, **caracterizado por que** el receptor (7) está sujeto directamente sobre la superficie periférica exterior del tubo aislante (2), y está posicionado dentro de una escotadura (10) de una de las bridas (4, 5).
- 10 2. Aislador de alta tensión según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el receptor (6) es apropiado para la captación de magnitudes físicas como presión, temperatura o humedad.
3. Aislador de alta tensión según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por que** el receptor (6) es un sensor acústico de ondas superficiales.
- 15 4. Aislador de alta tensión según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** el receptor (6) está pegado sobre el lado interior del tubo aislante (2).

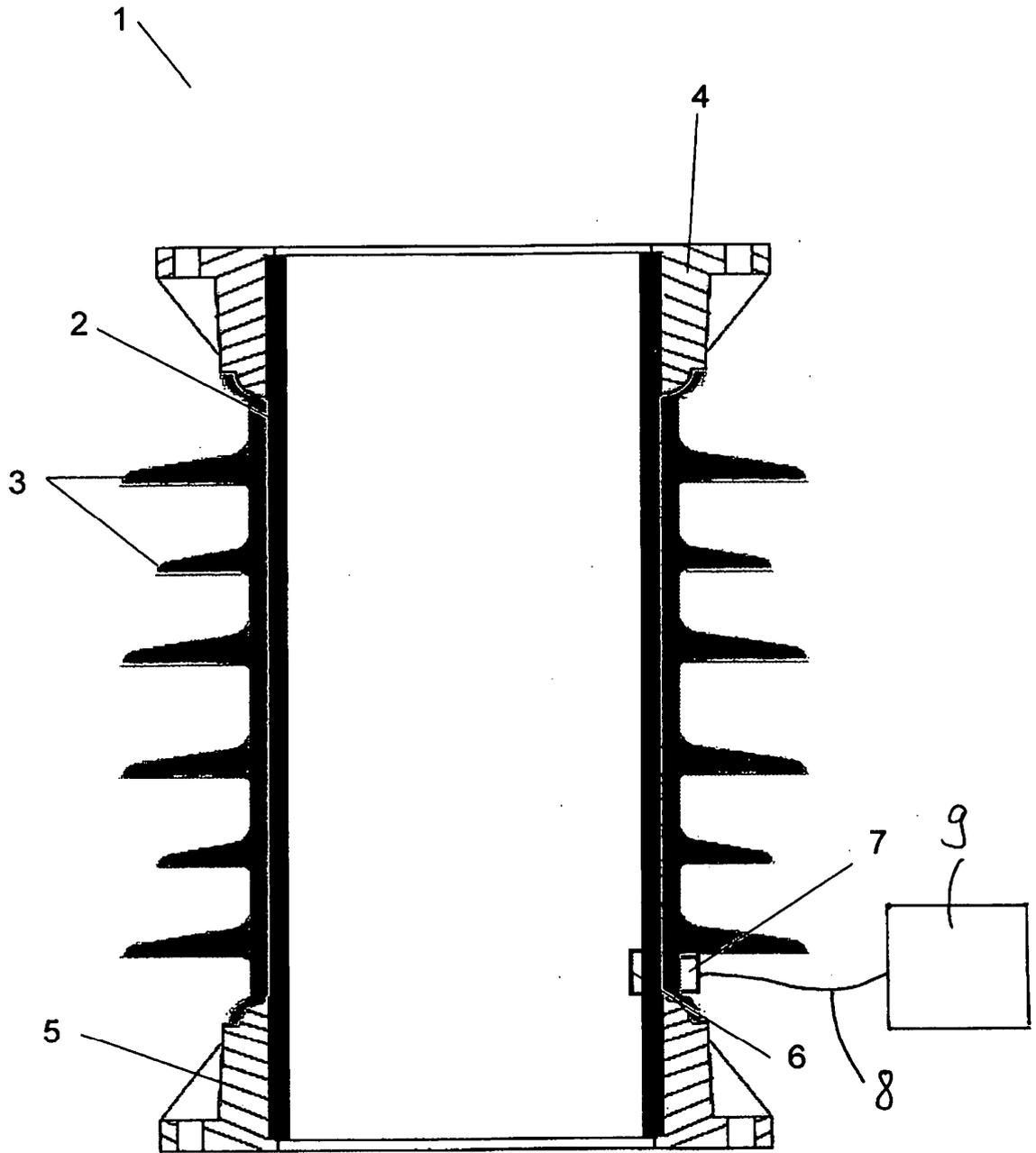


Figura 1

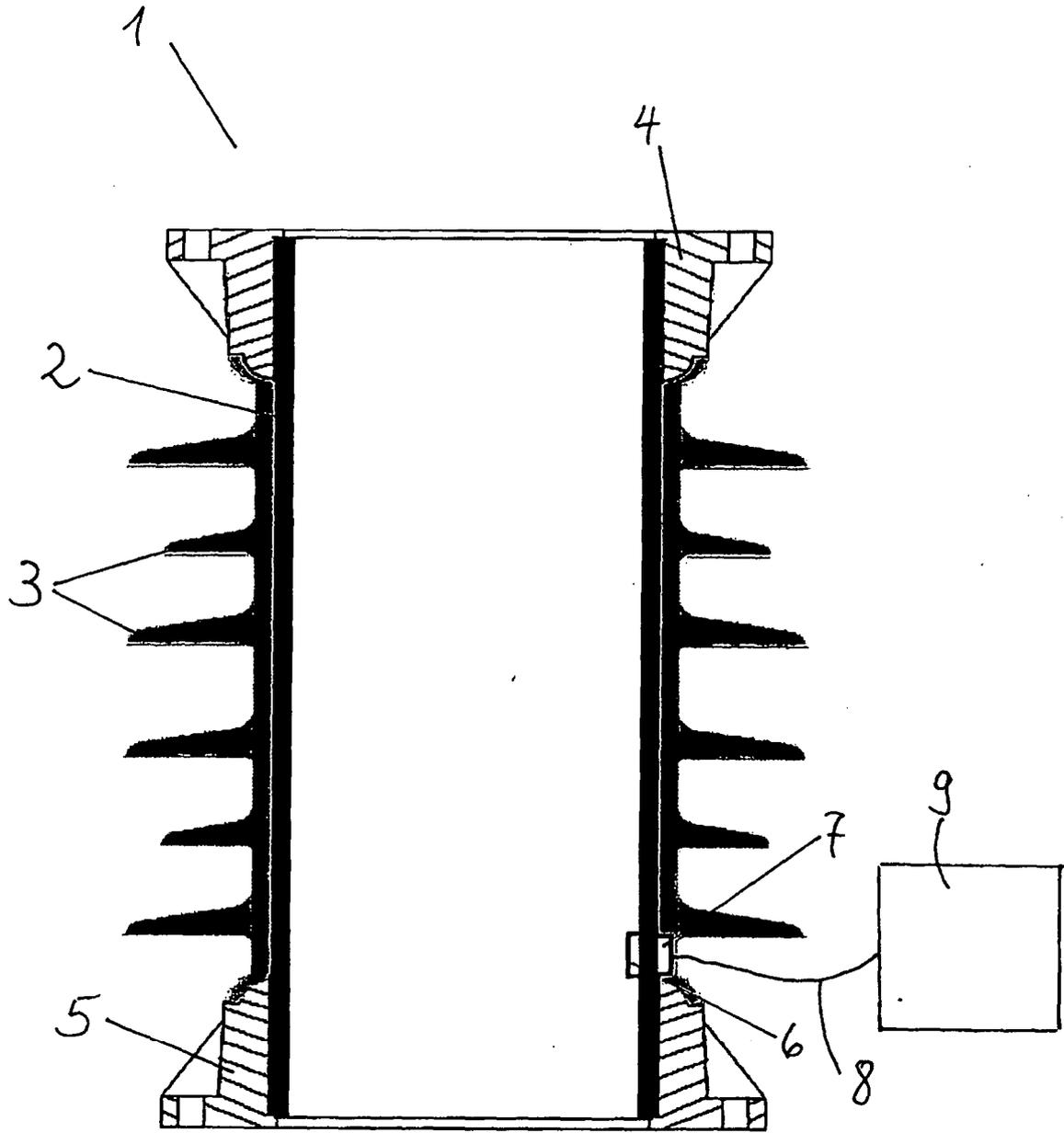


Figura 2

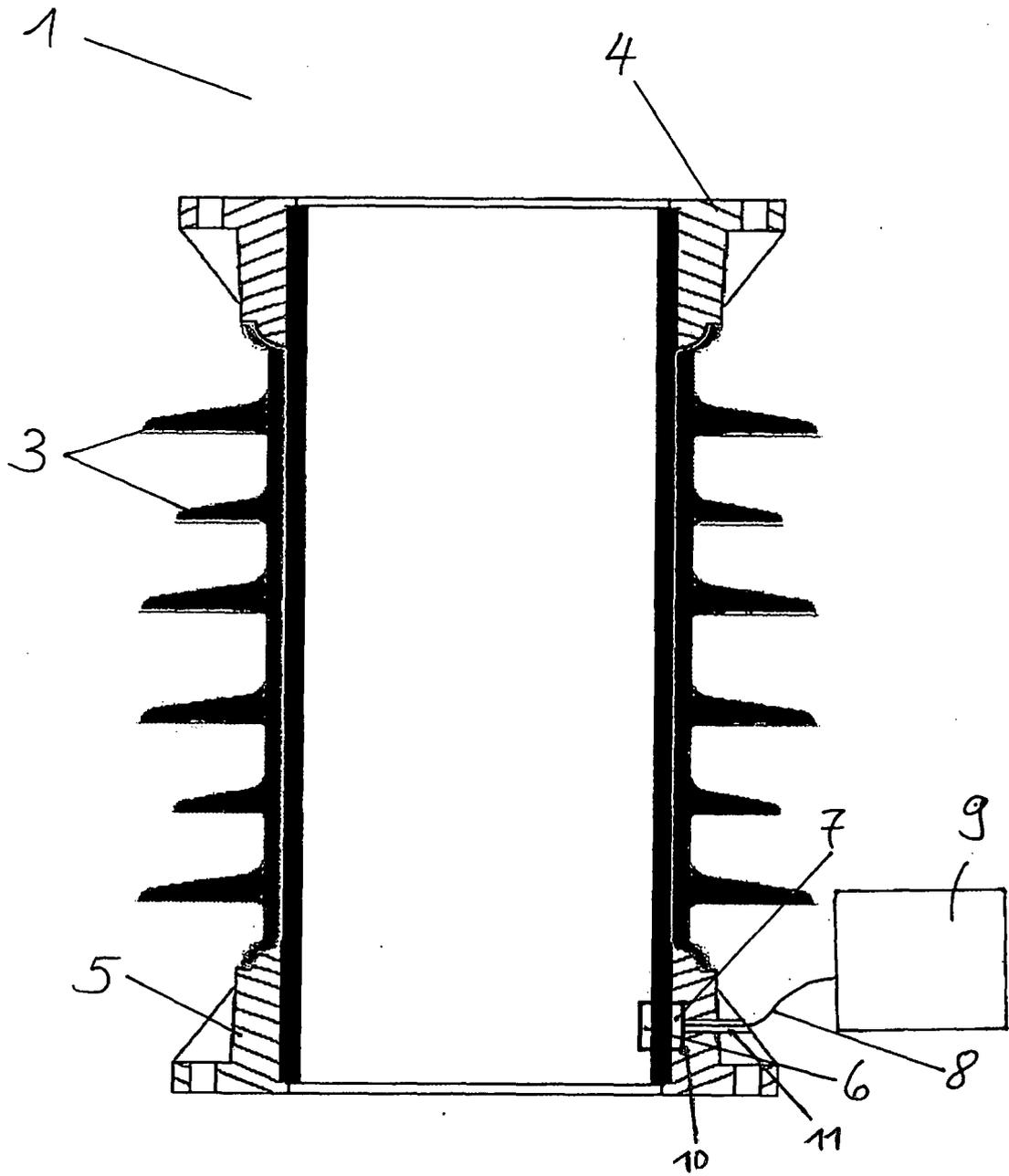


Figura 3