

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 633 513**

51 Int. Cl.:

F16B 35/06 (2006.01)

F16B 5/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.10.2015** E 15192139 (2)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.05.2017** EP 3032118

54 Título: **Adaptador de conexión para un componente de alta tensión, así como un grupo de alta tensión**

30 Prioridad:

12.12.2014 DE 102014225748

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

21.09.2017

73 Titular/es:

**POWER PLUS COMMUNICATIONS AG (100.0%)
Am Exerzierplatz 2
68167 Mannheim, DE**

72 Inventor/es:

**LIOTTA, GIOVANNI y
VESELCIC, MARKO**

74 Agente/Representante:

ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María

ES 2 633 513 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

Adaptador de conexión para un componente de alta tensión, así como un grupo de alta tensión

5 La invención se refiere a un adaptador de conexión para un componente de alta tensión, en particular un capacitor de media tensión, presentando el adaptador de conexión un cuerpo de base, en el que está configurado en cada caso un medio de conexión en dos lados opuestos, estando configurado al menos uno de los dos medios de conexión, el primer medio de conexión, como perno roscado que se extiende desde el cuerpo de base, y pudiéndose enroscar el primer medio de conexión en un casquillo roscado que está configurado en el componente de alta
10 tensión.

La invención se refiere también a un grupo de alta tensión con una carcasa, un componente de alta tensión, en particular un capacitor de media tensión, y un adaptador de conexión.

15 En la práctica es usual sellar con una masa de sellado los grupos de alta tensión integrados por varios componentes, es decir, grupos diseñados para una tensión superior a 1 kV y formados por varios componentes. Con este fin, el espacio situado entre la carcasa y los componentes individuales de alta tensión del grupo de alta tensión se llena de la masa de sellado. La masa de sellado impide las corrientes de fuga en el interior del grupo de alta tensión y mejora la estabilidad mecánica de la disposición.

20 Un ejemplo de este tipo de grupo de alta tensión es un acoplador, descrito en la solicitud de patente alemana 102014222420, no publicada previamente. El acoplador está compuesto de una carcasa, en la que está instalado un capacitor de media tensión en el caso de una realización de media tensión (es decir, tensiones alternas con valores efectivos de 1 kV a 52 kV). Para conectar este acoplador a una red de suministro eléctrico está previsto un adaptador de conexión que presenta en un lado un perno roscado M5 (primer medio de conexión) y en el lado opuesto un casquillo roscado M12 (segundo medio de conexión). El perno roscado M5 se puede enroscar en un casquillo roscado correspondiente en el capacitor de media tensión. El casquillo roscado M12 del adaptador de conexión sirve para enroscar el acoplador en un perno roscado M12, por ejemplo, en una barra colectora de la red de media tensión. La zona situada entre la carcasa y el capacitor de media tensión está sellada normalmente con
25 una masa de sellado.

A fin de aumentar la resistencia a la tensión de este acoplador se pueden apilar varios módulos de acoplador. En el caso más simple se puede usar al respecto una varilla roscada M5 que une eléctrica y mecánicamente entre sí los capacitores de dos acopladores contiguos. Para aumentar la estabilidad es conocido también usar otro adaptador de
35 conexión que presenta en ambos lados un perno roscado M5. Uno de los pernos roscados M5 se enrosca en un casquillo roscado en el lado, opuesto al primer adaptador de conexión, del primer capacitor de acoplamiento. El otro perno roscado M5 del otro adaptador de conexión está enroscado en el capacitor de acoplamiento del segundo acoplador. Por lo general, la zona entre los dos capacitores de acoplamiento está sellada también.

40 Como masa de sellado se usa mayormente una silicona de baja viscosidad. Debido a la calidad de la masa de sellado, ésta se debe introducir lentamente. A pesar de la manipulación cuidadosa se pueden formar burbujas de aire muy pequeñas en la masa de sellado. Cuando las burbujas de aire se encuentran cerca de una parte conductora de tensión del grupo de alta tensión, pueden provocar descargas parciales durante el funcionamiento del grupo de alta tensión.

45 Las descargas parciales, abreviadas a menudo como TE, están definidas de acuerdo con la norma IEC60270 como descargas disruptivas dieléctricas en una pequeña zona de un aislador eléctrico bajo un alto esfuerzo de campo. La unión conductora, provocada por las TE, se mantiene sólo durante un corto período de tiempo, usualmente inferior a 1 μ s. La carga derivada durante una TE está situada por lo general en el intervalo de picocolumbio, por ejemplo, entre 5 pC y menos de 100 pC con 24 kV. Asimismo, las descargas parciales producen pérdidas de energía y, en presencia de una intensidad correspondiente de las TE, daños crecientes en los aisladores en cuestión y en caso del acoplador mencionado antes, daños en la masa de sellado y la carcasa. Las descargas parciales TE provocan también perturbaciones de alta frecuencia que deterioran, por ejemplo, en aplicaciones de comunicación a través de la red eléctrica (Powerline-Communication, PLC), la relación de señal/ruido (SNR) y, por tanto, reducen las tasas de
50 transmisión.

Por tanto, la presente invención tiene el objetivo de configurar y perfeccionar un adaptador de conexión y un grupo de alta tensión del tipo mencionado al inicio de manera que se puedan evitar en gran medida o al menos reducir las descargas parciales a causa de inclusiones de aire en la masa de sellado durante el funcionamiento del grupo de
60 alta tensión.

Según la invención, el objetivo anterior se consigue mediante las características de la reivindicación 1. De acuerdo con esta reivindicación, el adaptador de conexión en cuestión está caracterizado por que en el cuerpo de base está configurada una primera zona alrededor del primer medio de conexión y está configurada una segunda zona alrededor de la primera zona, por que la primera zona está dispuesta, en la dirección de extensión del primer medio de conexión, más abajo que la segunda zona y por que la primera zona presenta, en direcciones transversales a un
65

eje del primer medio de conexión, una extensión que es al menos dos veces, preferentemente al menos tres veces, mayor que el diámetro del primer medio de conexión.

5 En relación con un grupo de alta tensión, el objetivo anterior se consigue mediante las características de la reivindicación 13. De acuerdo con esta reivindicación, el grupo de alta tensión comprende un adaptador de conexión según la invención, estando guiado el adaptador de conexión a través de un orificio en las paredes de la carcasa, pudiéndose acceder al primer medio de conexión en el interior de la carcasa y al segundo medio de conexión por fuera de la carcasa, estando enroscado el primer medio de conexión en un casquillo roscado en el componente de alta tensión y estando configurado el segundo medio de conexión para conectar el grupo de alta tensión a una red de alta tensión, en particular una red de media tensión.

15 Se ha comprobado primeramente que las inclusiones de aire en una masa de sellado, que pueden provocar descargas parciales, se originan de una manera particularmente frecuente en la zona situada alrededor del primer medio de conexión configurado como perno roscado. Dado que existen además estructuras relativamente puntiagudas a causa de la rosca, durante el funcionamiento se producen de manera complementaria altas densidades de campo en la zona situada alrededor del primer medio de conexión, que dan lugar localmente a un esfuerzo de campo particularmente alto. Precisamente estas inclusiones de aire y las altas densidades de campo provocan descargas parciales durante el funcionamiento del adaptador de conexión.

20 Según la invención se ha comprobado que con una medida muy simple se pueden reducir las densidades de campo en la zona situada alrededor del primer medio de conexión. Según la invención se ha configurado al respecto una primera zona en el cuerpo de base del adaptador de conexión alrededor del primer medio de conexión y se ha configurado una segunda zona alrededor de la primera zona. La primera zona está situada, en la dirección de extensión del medio de conexión, más abajo que la segunda zona. De esta manera se crea una depresión en el cuerpo de base del adaptador de conexión alrededor del primer medio de conexión. Dado que el medio de conexión y la primera y la segunda zona forman parte del cuerpo de base y, por tanto, están situados en aproximadamente el mismo potencial eléctrico, la depresión alrededor del primer medio de conexión proporciona una distribución modificada del campo eléctrico. En particular, en la depresión está presente una intensidad de campo claramente reducida.

30 Otro efecto positivo es que el adaptador de conexión está enroscado durante su uso en un casquillo roscado en el componente de alta tensión, alcanzando también así el casquillo roscado y las partes de metal circundantes casi el mismo potencial eléctrico que el primer medio de conexión. De este modo, los campos eléctricos se desplazan casi completamente hacia afuera del primer medio de conexión y de la depresión formada por la primera zona. Por consiguiente, al existir también inclusiones de aire alrededor del primer medio de conexión, no se pueden producir descargas parciales, porque en la zona situada alrededor del primer medio de conexión no hay intensidades de campo suficientemente altas para una descarga parcial. Con una medida constructiva muy simple se pueden evitar entonces las descargas parciales a causa de inclusiones de aire originadas durante el sellado del grupo de alta tensión.

40 Para garantizar un desplazamiento suficientemente bueno del campo eléctrico hacia afuera de la depresión, la primera zona se extiende, en direcciones transversales a un eje del primer medio de conexión, de tal modo que la extensión es al menos dos veces, preferentemente al menos tres veces, mayor que el diámetro del primer medio de conexión. El eje del primer medio de conexión está formado aquí por el eje de simetría del perno roscado. En direcciones transversales a este eje, la primera zona debe presentar una extensión que sea al menos dos veces mayor que el diámetro del primer medio de conexión. Si, por ejemplo, la primera zona está delimitada por un octágono, la distancia entre dos esquinas opuestas del octágono es al menos dos veces mayor que el diámetro del medio de conexión. Esto es válido para otras líneas de delimitación regulares o irregulares de la primera zona.

50 En principio sería posible que alrededor del primer medio de conexión estuviera configurada una tercera zona que se conecta directamente al primer medio de conexión y configura un escalón u otra zona de transición adecuada entre el primer medio de conexión y la primera zona. En una configuración preferida, la primera zona colinda, sin embargo, directamente con el primer medio de conexión. Para evitar dispersiones de campo, la primera zona está diseñada además preferentemente de manera plana. Esto simplifica también la producción del adaptador de conexión, porque la primera zona se puede realizar fácilmente en el cuerpo de base mediante una fresadora o un torno. En otra variante preferida, la primera zona está configurada de manera circular en su contorno exterior. Esta configuración también favorece la distribución del campo eléctrico y simplifica la producción del adaptador de conexión.

60 Para favorecer una vez más la distribución de campo, la segunda zona tiene preferentemente una anchura igual o mayor que el diámetro del primer medio de conexión. Si, por ejemplo, el primer medio de conexión presenta un diámetro de 5 mm, la anchura de la segunda zona será mayor o igual que este diámetro, o sea, mayor o igual que 5 mm. Esta configuración favorece tanto la estabilidad mecánica como la distribución de campo alrededor del primer medio de conexión.

65 Para ahorrar material del cuerpo de base, la segunda zona puede formar parte de un resalto configurado en el cuerpo de base. Esto significa que la segunda zona se extiende, en una dirección transversal al eje del primer medio

de conexión, más hacia afuera que el cuerpo de base en una zona por debajo de la segunda zona. Este resalto resulta ventajoso cuando el adaptador de conexión está guiado a través de un orificio en una carcasa de un grupo de alta tensión. El resalto puede limitar en caso de un dimensionamiento adecuado el movimiento del adaptador de conexión en la dirección de extensión del primer medio de conexión.

5 Para la distribución de campo ha resultado suficiente que la primera zona esté dispuesta unos pocos milímetros más abajo respecto a la segunda zona. Se ha comprobado que las profundidades de 1 a 4 milímetros son suficientes para influir muy favorablemente sobre la distribución de campo alrededor del primer medio de conexión, de modo que esta zona representa un dimensionamiento preferido.

10 Con preferencia, la segunda zona está configurada de manera esencialmente plana. Esta segunda zona plana está dispuesta preferentemente en un plano paralelo a la primera zona. Tal configuración tiene ventajas tanto desde el punto de vista mecánico como de la producción y favorece además la distribución de campo.

15 En una variante preferida, el adaptador de conexión, según la invención, está construido esencialmente con simetría de revolución, estando formado el eje de simetría por una línea de unión entre los dos medios de conexión. El eje de simetría coincide a continuación con el eje del primer medio de conexión. Esto tiene también ventajas desde el punto de vista de la producción, porque la conexión se puede realizar sin problemas mediante tornos.

20 Con preferencia, en el cuerpo de base está configurada una zona de sujeción para una herramienta, que puede absorber fuerzas durante el montaje del adaptador de conexión y desviarlas hacia la herramienta. La zona de sujeción puede estar realizada de distintas maneras. Así, por ejemplo, la zona de sujeción podría estar formada mediante un estriado de la superficie a fin de proporcionar una fricción mejorada para una pinza respecto al cuerpo de base. En una configuración preferida, la zona de sujeción tiene una sección transversal hexagonal, lo que permite sujetar el cuerpo de base al enroscarse el adaptador de conexión con una llave u otra herramienta comparable. La zona de sujeción puede estar disponible tanto en una configuración con simetría de revolución del adaptador de conexión como en una configuración sin simetría de revolución. En una configuración con simetría de revolución se puede prescindir en la zona de sujeción de la simetría de revolución.

30 El perno roscado del primer medio de conexión puede estar dimensionado relativamente de cualquier manera. Es esencial únicamente que el primer medio de conexión sea capaz de proporcionar una estabilidad mecánica suficiente y un contacto eléctrico suficiente con el grupo de alta tensión. Por consiguiente, son posibles los diámetros más diversos del perno roscado, los pasos de rosca más diversos y/o las direcciones de roscado más diversas. Los primeros medios de conexión demasiado finos no proporcionan una capacidad de carga mecánica suficiente. Por tanto, el primer medio de conexión presenta un diámetro de al menos 4 mm. Con preferencia, el primer medio de conexión está configurado como perno roscado M5, es decir, el perno roscado está estandarizado de acuerdo con la norma DIN13-1 y tiene un diámetro nominal de 5 mm. Esta configuración del perno roscado es en particular ventajosa, porque en la práctica, los componentes de alta tensión, por ejemplo, capacitores de alta tensión, están disponibles con un casquillo roscado M5, en el que se puede enroscar el adaptador de conexión.

40 En un lado del cuerpo de base, opuesto al primer medio de conexión, está situado otro medio de conexión, el segundo medio de conexión. En una primera configuración, este segundo medio de conexión está configurado como casquillo roscado. En este caso son posibles también los dimensionamientos más diversos. Sin embargo, en el sector de media tensión se han establecido casi como un estándar las roscas M12, de modo que el segundo medio de conexión está configurado preferentemente como casquillo roscado M12 en esta primera configuración. Por tanto, el adaptador de conexión se puede fijar con el segundo medio de conexión en una red de media tensión, mientras que el primer medio de conexión se puede enroscar en el componente de alta tensión, por ejemplo, un capacitor de media tensión.

50 En una segunda configuración del segundo medio de conexión, el mismo está configurado como perno roscado. Alrededor de este segundo medio de conexión en el cuerpo de base están configuradas preferentemente también una primera y una segunda zona, estando configurado el segundo medio de conexión preferentemente como el primer medio de conexión, la primera zona está configurada alrededor del segundo medio de conexión como la primera zona alrededor del segundo medio de conexión y la segunda zona está configurada alrededor del segundo medio de conexión como la segunda zona alrededor del primer medio de conexión. De este modo, alrededor del segundo medio de conexión puede estar creada también una depresión que presenta las mismas propiedades mecánicas y eléctricas que alrededor del primer medio de conexión. De este modo, un adaptador de conexión configurado de esta manera se puede usar para unir dos componentes de alta tensión, por ejemplo, dos capacitores de media tensión. En relación con las propiedades relativas a las inclusiones de aire en la zona situada alrededor del segundo medio de conexión son válidas, por tanto, las explicaciones anteriores. El adaptador de conexión puede tener una construcción simétrica, estando configurado el plano de simetría preferentemente en perpendicular a una línea de unión entre los dos medios de conexión.

65 El grupo de alta tensión, según la invención, comprende una carcasa, un primer componente de alta tensión, por ejemplo, un capacitor de media tensión, y un adaptador de conexión según la invención. El adaptador de conexión está guiado aquí a través de una pared de la carcasa, estando dispuesto el primer medio de conexión en el interior

de la carcasa y estando dispuesto el segundo medio de conexión por fuera de la carcasa. Esto permite acceder al primer medio de conexión en el interior de la carcasa, mientras que el segundo medio de conexión es accesible por fuera de la carcasa. El primer medio de conexión está enroscado en un casquillo roscado, configurado en el primer componente de alta tensión. El grupo de alta tensión se puede conectar con el segundo medio de conexión a una red de alta tensión, en particular una red de media tensión. Por consiguiente, el segundo medio de conexión está configurado preferentemente como casquillo roscado M12.

La zona situada alrededor del adaptador de conexión está sellada preferentemente con una masa de sellado entre el primer componente de alta tensión y la carcasa. Para realizar el sellado, el adaptador de conexión se puede insertar en un orificio en una pared de la carcasa, sujetándose el segundo medio de conexión de manera que quede orientado hacia abajo. Cuando se prevé un resalto en la segunda zona alrededor del primer medio de conexión, el resalto puede contribuir a impedir que el adaptador de conexión salga del orificio. La masa de sellado se puede introducir después en la carcasa. Para medir más fácilmente la cantidad de masa de sellado, en el interior de la carcasa podría estar configurada una línea de medición, hasta la que se llenaría la carcasa de masa de sellado. Son posibles asimismo otras variantes para medir la cantidad de masa de sellado. El componente de alta tensión se inserta a continuación en la carcasa y se enrosca en el primer medio de conexión. El componente de alta tensión desplaza así parcialmente la masa de sellado, de modo que la masa de sellado ocupa la zona situada entre la carcasa y el componente de alta tensión. La masa de sellado fragua después, eventualmente por el efecto de la temperatura.

El grupo de alta tensión puede presentar de manera complementaria un segundo componente de alta tensión que puede estar configurado, por ejemplo, como capacitor de media tensión. El primer componente de alta tensión podría estar unido al segundo componente de alta tensión mediante un segundo adaptador de conexión, según la invención, con una configuración correspondiente. Este segundo adaptador de conexión presenta preferentemente un perno roscado M5 tanto en el primer como en el segundo medio de conexión. En este caso también, la zona situada entre la carcasa y el primer y el segundo componente de alta tensión puede estar sellada con una masa de sellado.

En una configuración particularmente preferida, el grupo de alta tensión está formado por un acoplador, descrito en la solicitud de patente alemana 102014222420.

Existen entonces distintas posibilidades para configurar y perfeccionar de manera ventajosa la instrucción de la presente invención. En este sentido se ha de remitir, por una parte, a las reivindicaciones subordinadas a las reivindicaciones 1 o 13 y, por la otra parte, a la siguiente explicación de ejemplos de realización preferidos de la invención por medio del dibujo. En combinación con la explicación de los ejemplos de realización preferidos de la invención por medio del dibujo se explican también en general configuraciones y variantes preferidas de la instrucción. Los dibujos muestran:

la Fig. 1 una vista lateral de un primer ejemplo de realización de un adaptador de conexión, según la invención, con un perno roscado en cada caso como primer y segundo medio de conexión;

la Fig. 2 un corte a través del adaptador de conexión según la figura 1 a lo largo de la línea A-A;

la Fig. 3 una vista inclinada del adaptador de conexión según la figura 1;

la Fig. 4 una vista en planta del adaptador de conexión según la figura 1;

la Fig. 5 una vista lateral de un segundo ejemplo de realización de un adaptador de conexión, según la invención, con un perno roscado como primer medio de conexión y con un casquillo roscado como segundo medio de conexión;

la Fig. 6 un corte a través del adaptador de conexión según la figura 5 a lo largo de la línea B-B;

la Fig. 7 una vista en planta del adaptador de conexión según la figura 5 del lado del primer medio de conexión;

la Fig. 8 una vista en planta del adaptador de conexión según la figura 5 del lado del segundo medio de conexión;

la Fig. 9 una vista inclinada del adaptador de conexión según la figura 5 del lado del primer medio de conexión;

la Fig. 10 una vista inclinada del adaptador de conexión según la figura 5 del lado del segundo medio de conexión;

la Fig. 11 una vista lateral de un grupo de alta tensión, configurado como acoplador capacitivo de media tensión, con un adaptador de conexión, según la invención, de acuerdo con la figura 5;

la Fig. 12 un corte a través del grupo de alta tensión según la figura 11 a lo largo de la línea C-C; y

la Fig. 13 una representación a escala ampliada de la zona alrededor del adaptador de conexión según la figura 12.

5 Las figuras 1 a 4 muestran distintas vistas de un primer ejemplo de realización de un adaptador de conexión según la invención. Tanto el primer como el segundo medio de conexión están configurados como perno roscado, en el ejemplo de realización representado como perno roscado M5. La figura 1 muestra una vista lateral del adaptador de conexión, la figura 2, un corte a lo largo de la línea A-A, la figura 3, una vista inclinada y la figura 4, una vista en planta del adaptador de conexión. El adaptador de conexión 1 presenta un cuerpo de base 2, en cuyo lado está configurado un perno roscado para formar un primer medio de conexión 3. El perno roscado se extiende desde el perno roscado, estando simbolizada la dirección de extensión del perno roscado mediante una flecha. El eje de perno roscado coincide en la figura 1 con la línea de corte A-A, formando también la línea de corte A-A en la figura 1 la línea de unión entre los dos medios de conexión. En el lado del cuerpo de base 2, opuesto al primer medio de conexión 3, está configurado un segundo medio de conexión 4.

20 Alrededor del primer medio de conexión 3 está configurada una primera zona 5 que se conecta directamente al primer medio de conexión 3 y está configurada de manera plana. Como se puede observar en la figura 3, la primera zona 5 está configurada de manera circular en su contorno exterior. De este modo, la extensión en direcciones transversales al eje del primer medio de conexión está definida por el diámetro de la delimitación circular de la primera zona. En el ejemplo de realización representado, esta extensión es aproximadamente 3,5 veces mayor que el diámetro del primer medio de conexión.

25 Alrededor de la primera zona 5 está dispuesta una segunda zona 6 que en la configuración según el primer ejemplo de realización está configurada asimismo de manera plana y dispuesta en paralelo a la primera zona. La primera zona está dispuesta más abajo respecto a la segunda zona en la dirección de extensión del primer medio de conexión, en la forma de realización representada aproximadamente 1,5 mm más abajo. La segunda zona 6 forma parte de un resalto 7, configurado en el cuerpo de base 2.

30 Alrededor del segundo medio de conexión 4 están configuradas asimismo una primera zona 8 y una segunda zona 9, estando configurada la primera zona 8 de manera idéntica a la primera zona 5 y estando configurada la segunda zona 9 de manera idéntica a la segunda zona 6. En la segunda zona 9 está previsto también un resalto. En general, el adaptador de conexión está construido de manera simétrica respecto a un plano configurado en perpendicular a la línea de unión entre los dos medios de conexión. El plano de simetría está indicado con una línea discontinua 10 en la figura 2. Simultáneamente, el adaptador de conexión está configurado con simetría de revolución, formando la línea de unión entre los dos medios de conexión el eje de simetría.

40 Las figuras 5 a 10 se refieren a un segundo ejemplo de realización de un adaptador de conexión según la invención, en el que el primer medio de conexión está formado por un perno roscado y el segundo medio de conexión está formado por un casquillo roscado. La figura 5 muestra una vista lateral del adaptador de conexión, la figura 6, un corte a lo largo de la línea B-B, la figura 7, una vista en planta del lado del primer medio de conexión, la figura 8, una vista en planta del lado del segundo medio de conexión, la figura 9, una vista inclinada del lado del primer medio de conexión y la figura 10, una vista inclinada del lado del segundo medio de conexión.

45 El adaptador de conexión 1' según el segundo ejemplo de realización presenta un cuerpo de base 2, en cuyo lado está configurado un perno roscado como primer medio de conexión 3 que se extiende desde el cuerpo de base. En el lado opuesto está configurado un segundo medio de conexión 11 en forma de un casquillo roscado M12. Alrededor del primer medio de conexión 3 está configurada a su vez una primera zona y alrededor de la primera zona 5 está configurada una segunda zona 6. La segunda zona 6 forma parte de un resalto 7. El primer medio de conexión, la primera zona 5 y la segunda zona 6 tienen una construcción esencialmente idéntica al primer ejemplo de realización. En la figura 7 se puede observar que el borde seleccionado de la segunda zona no es circular, sino que tiene una configuración hexagonal con las esquinas redondeadas. La configuración hexagonal del borde de la segunda zona da como resultado que después de insertarse el adaptador de conexión 1' en una pared de carcasa, el borde impide un giro del adaptador de conexión en caso de una configuración adecuada del orificio. Las formas redondeadas evitan la formación de puntas de campo en el borde de la segunda zona. La extensión de la primera zona es aquí aproximadamente 3 veces mayor que el diámetro del primer medio de conexión.

60 En las figuras 8 a 10 se puede observar una zona de sujeción 12 que presenta una sección transversal hexagonal en el ejemplo de realización representado. En la zona de sujeción se puede colocar una llave que permite absorber las fuerzas generadas al enroscarse el adaptador de conexión en el componente de alta tensión o al enroscarse el segundo medio de conexión en un perno roscado M12, por ejemplo, una barra colectora de una red de media tensión.

65 En las figuras 11 a 13 está representado un ejemplo de realización de un grupo de alta tensión, en el que se usa un adaptador de conexión según el segundo ejemplo de realización. La figura 11 muestra una vista lateral del grupo de alta tensión 13 y la figura 12, un corte a través del grupo de alta tensión a lo largo de la línea C-C. La figura 13

muestra una representación a escala ampliada de una zona de la figura 12 con el adaptador de conexión.

El grupo de alta tensión 13 comprende una carcasa 14, un adaptador de conexión 1', así como un componente de alta tensión, configurado en este caso como capacitor de media tensión 15. En un lado del capacitor de media
 5 tensión 15 está configurado un casquillo roscado 16, en el que está enroscado el primer medio de conexión 3 en el adaptador de conexión 1'. En el lado opuesto del capacitor de media tensión 15 está dispuesto asimismo un casquillo roscado, en el que está enroscada una red de acoplamiento 17 en la forma de realización representada. A través de la red de acoplamiento 17, las señales PLC, que se reciben de una red de media tensión unida al segundo medio de conexión 11 mediante el adaptador de conexión 1' y el capacitor de media tensión 15, se pueden enviar a
 10 un módem PLC con ayuda de un cable 18. Por consiguiente, las señales PLC se pueden transmitir de un módem PLC a la red de media tensión mediante el cable 18, la red de acoplamiento 17, el capacitor de media tensión 15 y el adaptador de conexión 1'. En la carcasa están configurados nervios de aislamiento 19 que aumentan las vías de fuga a lo largo de la superficie de la carcasa.

15 En la forma de realización representada, el capacitor de media tensión 15 está configurado como condensador de cerámica, estando dispuesto un electrodo en el lado superior en la figura 12 y estando dispuesto el segundo electrodo en el lado opuesto. Entre los electrodos está dispuesto un dieléctrico, no representado. En la zona situada alrededor del casquillo roscado 16, el capacitor de acoplamiento sobresale ligeramente, engranando la parte sobresaliente en la depresión en el adaptador de conexión 1'. Esto se puede observar claramente en la figura 13. Se
 20 puede observar también que en el ejemplo de realización representado hay un pequeño espacio entre el capacitor de media tensión 15 y el adaptador de conexión 1'. De este modo se pueden compensar tolerancias de fabricación. El espacio seleccionado puede ser también más pequeño.

En relación con otras configuraciones ventajosas del dispositivo, según la invención, se remite a la parte general de la descripción, así como a las reivindicaciones adjuntas a fin de evitar repeticiones.

Por último, se ha de señalar expresamente que los ejemplos de realización, descritos arriba, del dispositivo según la invención sirven sólo para explicar la instrucción reivindicada, pero no la limitan a los ejemplos de realización.

30 **Lista de números de referencia**

- 1 Adaptador de conexión
- 2 Cuerpo de base
- 3 Primer medio de conexión
- 35 4 Segundo medio de conexión
- 5 Primera zona (alrededor del primer medio de conexión)
- 6 Segunda zona (alrededor del primer medio de conexión)
- 7 Resalto
- 8 Primera zona (alrededor del segundo medio de conexión)
- 40 9 Segunda zona (alrededor del segundo medio de conexión)
- 10 Plano de simetría
- 11 Casquillo roscado M12
- 12 Zona de sujeción
- 13 Grupo de alta tensión
- 45 14 Carcasa
- 15 Capacitor de media tensión
- 16 Casquillo roscado
- 17 Red de acoplamiento
- 18 Cable de conexión

50

REIVINDICACIONES

1. Adaptador de conexión para un componente de alta tensión, en particular un capacitor de media tensión (15), presentando el adaptador de conexión (1, 1') un cuerpo de base (2), en el que está configurado en cada caso un medio de conexión en dos lados opuestos, estando configurado al menos uno de los dos medios de conexión –el primer medio de conexión (3)– como perno roscado, preferentemente como perno roscado M5, que se extiende desde el cuerpo de base (2), y pudiéndose enroscar el primer medio de conexión (3) en un casquillo roscado (16) configurado en el componente de alta tensión, **caracterizado por que** en el cuerpo de base (2) está configurada una primera zona (5) alrededor del primer medio de conexión (3) y una segunda zona (6) alrededor de la primera zona (5), **por que** la primera zona (5) está dispuesta, en la dirección de extensión del primer medio de conexión (3), más abajo que la segunda zona (6) y **por que** la primera zona (5) presenta, en direcciones transversales a un eje del primer medio de conexión (3), una extensión que es al menos dos veces, preferentemente al menos tres veces, mayor que el diámetro del primer medio de conexión (3).
2. Adaptador de conexión de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** la primera zona (5) se conecta directamente al primer medio de conexión (3), estando configurada la primera zona (5) preferentemente de manera plana y/o de manera circular en su contorno exterior.
3. Adaptador de conexión de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por que** la segunda zona (6) tiene una anchura mayor o igual que el diámetro del primer medio de conexión (3) y/o la segunda zona (6) está configurada esencialmente de manera plana y preferentemente en un plano paralelo a la primera zona (5).
4. Adaptador de conexión de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** la segunda zona (6) forma parte de un resalto (7), configurado en el cuerpo de base (2).
5. Adaptador de conexión de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** la primera zona (5) está dispuesta unos pocos milímetros, preferentemente de 1 a 4 mm, más abajo respecto a la segunda zona (6).
6. Adaptador de conexión de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** el adaptador de conexión (1, 1') está construido esencialmente con simetría de revolución, estando formado el eje de simetría por una línea de unión entre los dos medios de conexión (3, 4).
7. Adaptador de conexión de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** en el cuerpo de base (2) está configurada una zona de sujeción (2), que presenta preferentemente una sección transversal hexagonal.
8. Adaptador de conexión de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por que** el medio de conexión –el segundo medio de conexión (4)– opuesto al primer medio de conexión (3) está configurado como casquillo roscado, preferentemente como casquillo roscado M12 (11).
9. Adaptador de conexión de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por que** el medio de conexión –el segundo medio de conexión (4)– opuesto al primer medio de conexión (3) está configurado como casquillo roscado, preferentemente como casquillo roscado M5.
10. Adaptador de conexión de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizado por que** alrededor del segundo medio de conexión (4) en el cuerpo de base (2) está configurada una primera zona (8) y alrededor de la primera zona (8) está configurada una segunda zona (9), estando configurado el segundo medio de conexión (4) preferentemente como el primer medio de conexión (3) y estando configuradas la primera y/o la segunda zona (8, 9) alrededor del segundo medio de conexión (4) preferentemente como la primera y/o la segunda zona (5, 6) alrededor del primer medio de conexión (3).
11. Adaptador de conexión de acuerdo con la reivindicación 9 o 10, **caracterizado por que** el adaptador de conexión (1) está configurado para unir dos componentes de alta tensión, en particular dos capacitores de media tensión (15).
12. Adaptador de conexión de acuerdo con una de las reivindicaciones 9 a 11, **caracterizado por que** el adaptador de conexión (1) tiene una construcción simétrica, estando configurado un plano de simetría (10) en perpendicular a una línea de unión entre los dos medios de conexión (3, 4).
13. Grupo de alta tensión con una carcasa (14), un primer componente de alta tensión, en particular un capacitor de media tensión (15), y un adaptador de conexión (1') de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, estando guiado el adaptador de conexión (1') a través de un orificio en una de las paredes de la carcasa (14), pudiéndose acceder al primer medio de conexión (3) en el interior de la carcasa (14) y al segundo medio de conexión (4) por fuera de la carcasa (14), estando enroscado el primer medio de conexión (3) en un casquillo roscado (16) en el primer componente de alta tensión y estando configurado el segundo medio de conexión (4) para conectar el grupo de alta tensión (13) a una red de alta tensión, en particular una red de media tensión.

14. Grupo de alta tensión de acuerdo con la reivindicación 13, **caracterizado por que** la zona situada entre el primer componente de alta tensión (15) y la carcasa (14) alrededor del adaptador de conexión (1') está sellada con una masa de sellado.
- 5 15. Grupo de alta tensión de acuerdo con la reivindicación 13 o 14, **caracterizado por** un segundo componente de alta tensión, en particular un capacitor de media tensión (15), estando unidos el primer componente de alta tensión y el segundo componente de alta tensión con un adaptador de conexión de acuerdo con una de las reivindicaciones 9 a 12.

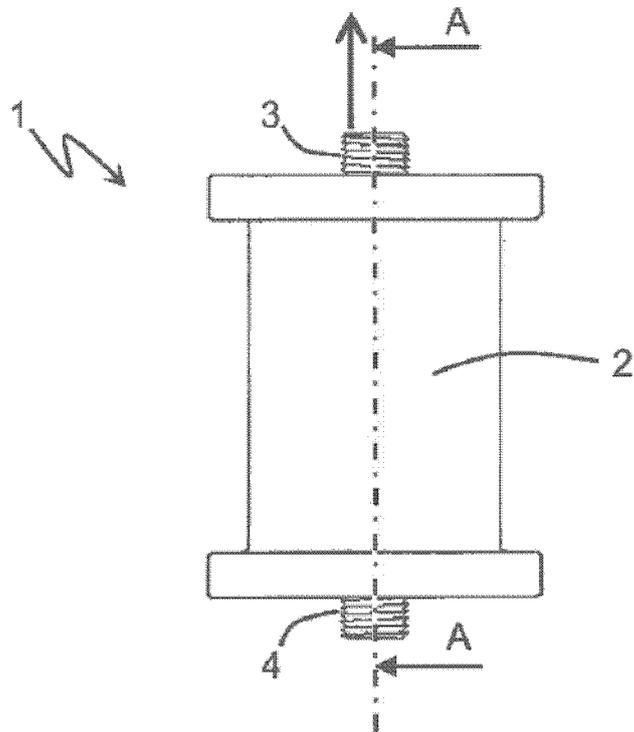


Fig. 1

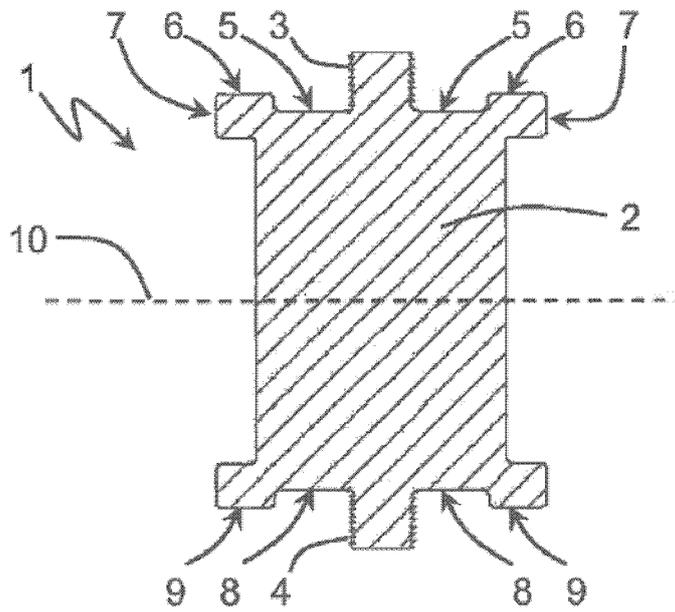


Fig. 2

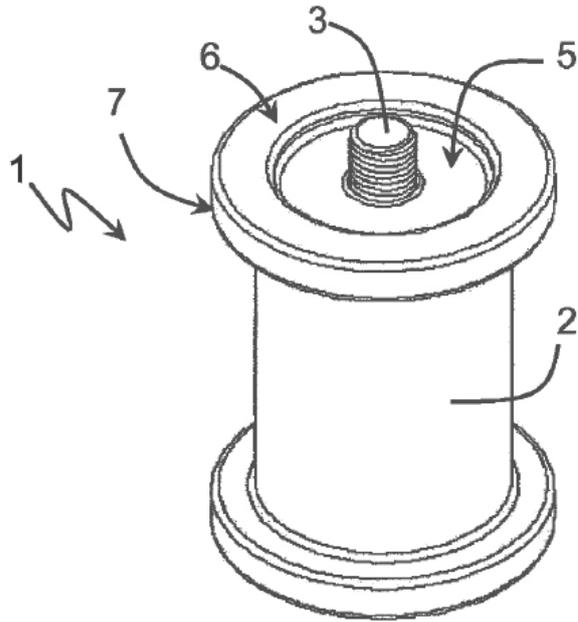


Fig. 3

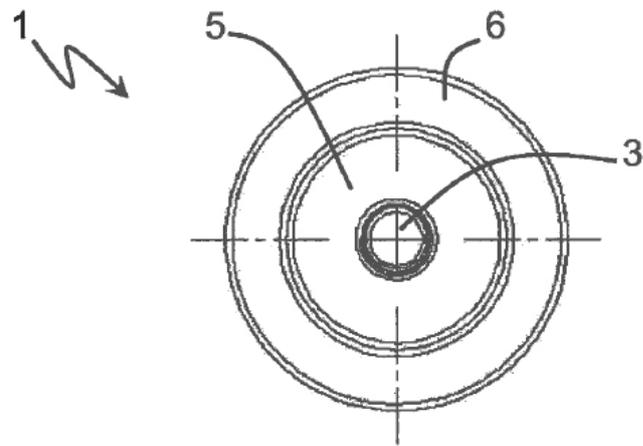


Fig. 4

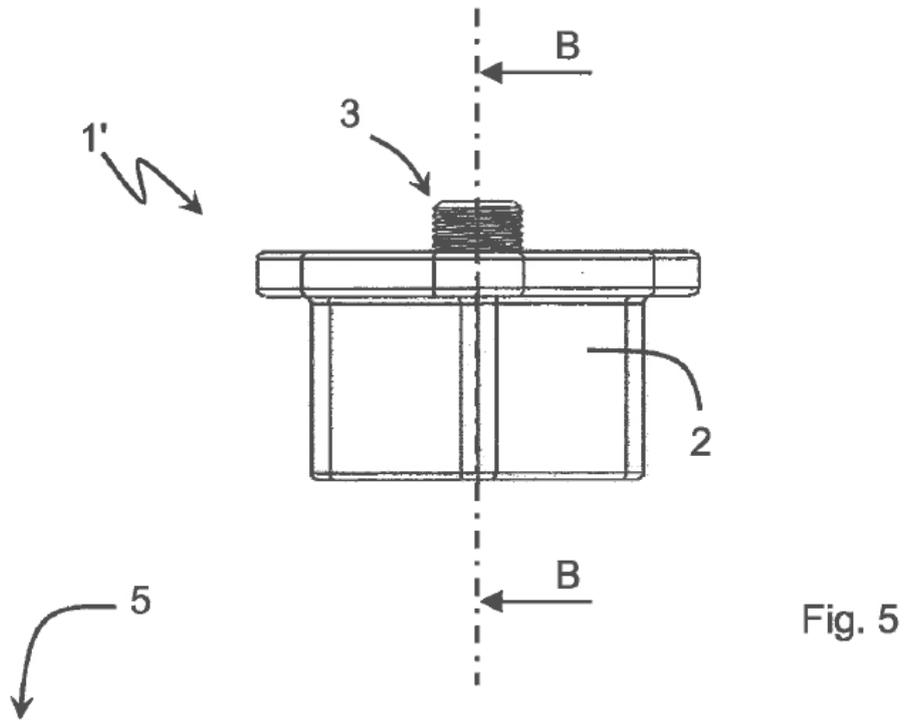


Fig. 5

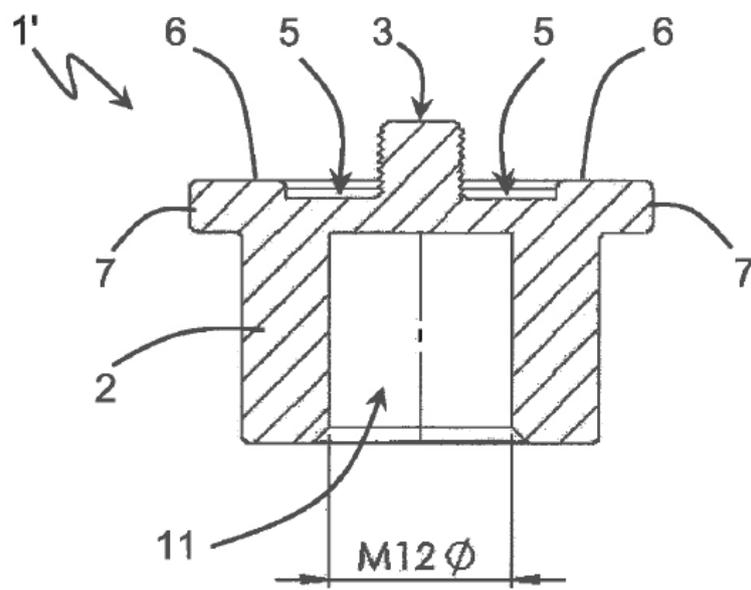


Fig. 6

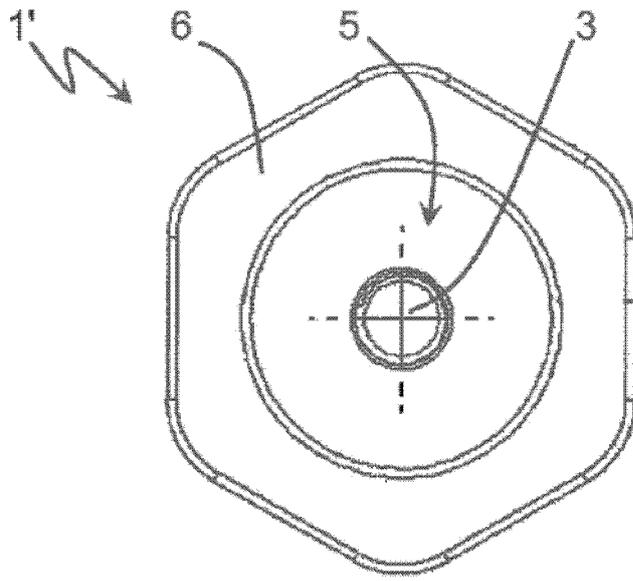


Fig. 7

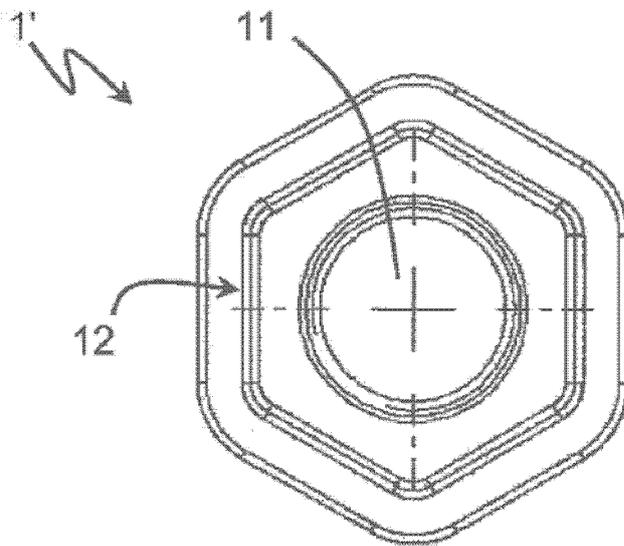


Fig. 8

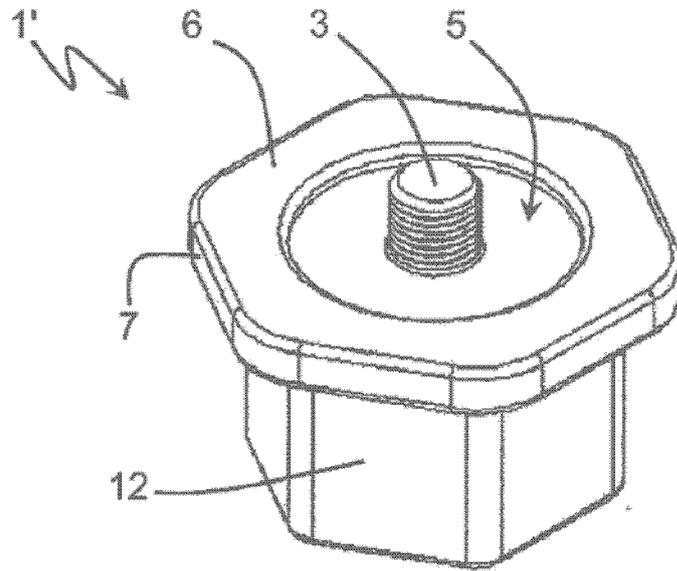


Fig. 9

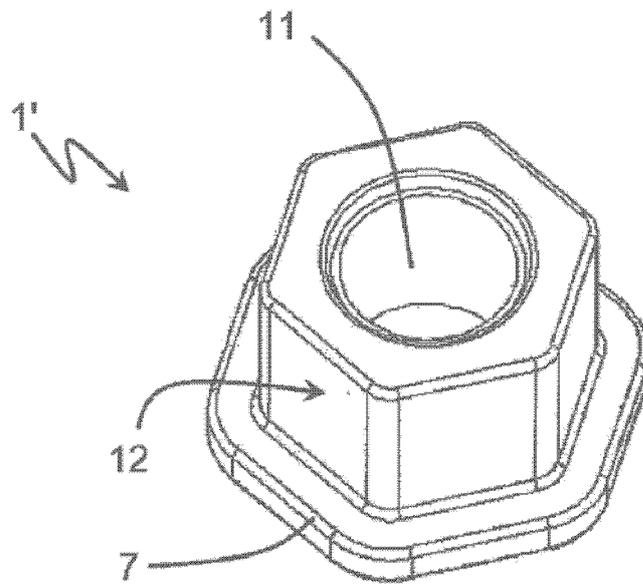


Fig. 10

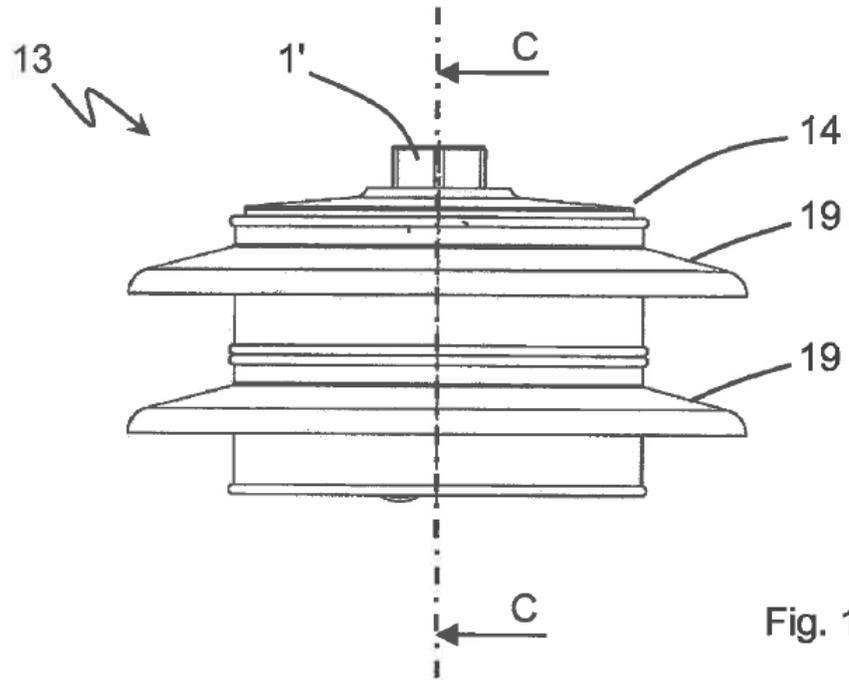


Fig. 11

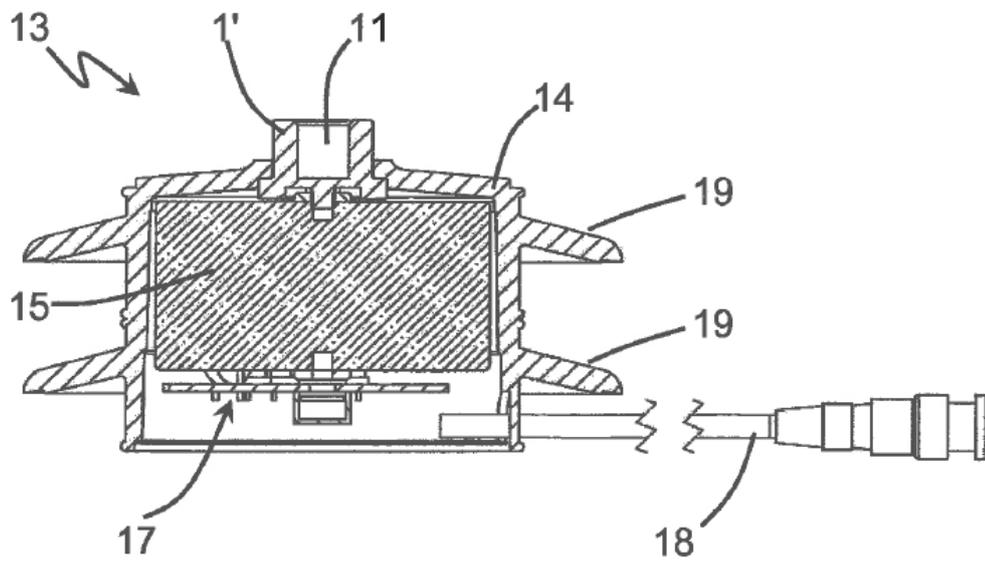


Fig. 12

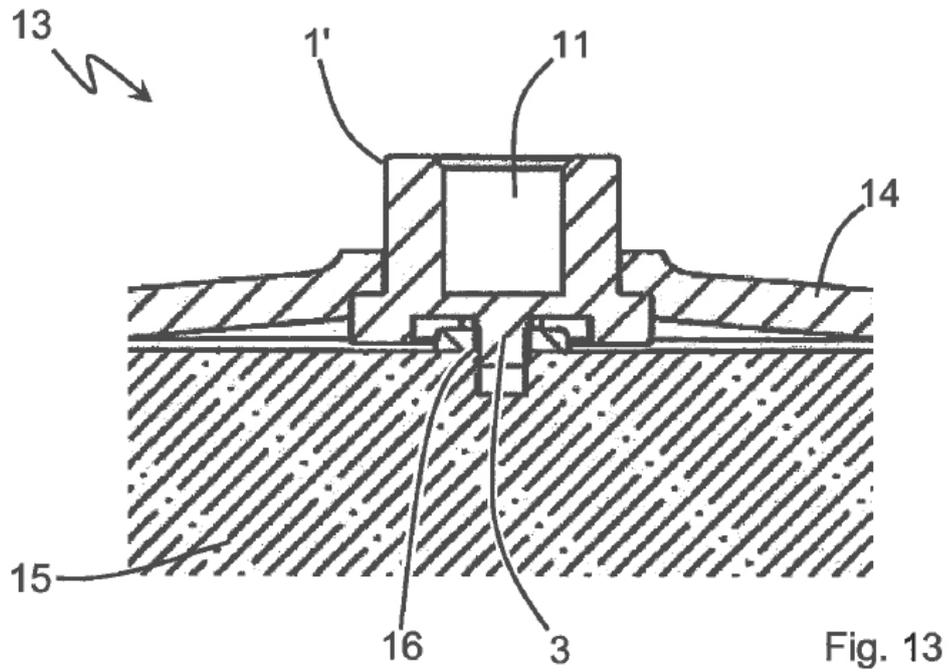


Fig. 13