

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 966 198**

51 Int. Cl.:

**H01R 13/53** (2006.01)

**G01R 15/14** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.10.2014 PCT/ES2014/070746**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.04.2016 WO16050994**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.10.2014 E 14802473 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.08.2023 EP 3203245**

54 Título: **Adaptador aislado de alta tensión**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**18.04.2024**

73 Titular/es:  
**ORMAZABAL PROTECTION & AUTOMATION,  
S.L.U. (100.0%)  
Barrio Basauntz 2  
48140 Igorre, Bizkaia, ES**

72 Inventor/es:  
**ALBERDI CELAYA, ALAZNE;  
LOPEZ CANO, LUIS y  
SÁNCHEZ RUIZ, JUAN, ANTONIO**

74 Agente/Representante:  
**GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo**

ES 2 966 198 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).

DESCRIPCION

Adaptador aislado de alta tensión

**Objeto de la invención**

5 La presente invención se refiere al campo de la distribución y transformación de energía eléctrica, y más concretamente a un adaptador de aplicación en un punto de conexión entre un equipo eléctrico de alta tensión y al menos un medio de medida, control y protección. Dicho adaptador permite conectar el medio de medida, control y protección con al menos una barra del juego de barras principal del equipo eléctrico de alta tensión, independientemente del tipo de elemento de conexión eléctrica existente en el equipo eléctrico de alta tensión, manteniendo el mismo elemento de conexión eléctrica existente hasta el momento.

10 **Antecedentes de la invención**

En la actualidad, los equipos eléctricos o conmutadores de alta tensión empleados en instalaciones de distribución de energía eléctrica, para maniobra y/o protección de la red eléctrica, comprenden diferentes compartimentos, como por ejemplo el compartimento de cables en donde se pueden recibir los cables de acometida o se les puede dar salida hacia otras instalaciones de distribución.

15 Asimismo, en el compartimento de cables de un equipo eléctrico se pueden instalar medios de medida, control y protección como por ejemplo sensores de tensión, transformadores de tensión, medios de recepción/transmisión de señales vía PLC, medios de detección de descargas parciales, sensores de corriente, etc.

20 Estos medios de medida, control y protección, como pueden ser por ejemplo medios que suministran valores de tensión e intensidad, tales como captadores toroidales inductivos para medir la intensidad y captadores resistivos/capacitivos para medir la tensión, se instalan en la conexión entre los cables anteriormente citados y los equipos eléctricos de alta tensión mediante conectores (por ejemplo conectores en T) que se instalan *in situ*, ya que los cables son instalados anteriormente. Las señales captadas son acondicionadas y procesadas en un sistema de adquisición de datos electrónico para protección, medida y/o control. De esta forma, en una instalación de distribución con varios equipos eléctricos de alta tensión instalados, cada uno de estos equipos eléctricos comprende medios de medida, control y protección instalados en el compartimento de cables, siendo las señales captadas por cada uno de los medios de medida, control y protección recibidas por relés electrónicos que están integrados en el propio equipo eléctrico de alta tensión. Por tanto, cada equipo eléctrico de alta tensión generalmente está provisto de medios de medida, control y protección, así como de un relé electrónico.

30 Los medios de medida, control y protección son instalados *in situ* una vez instalados los conectores de los cables, es decir, los medios de medida, control y protección son instalados, ajustados y comprobados a pie de obra, por lo que se pueden producir errores de instalación de los medios debido a un incorrecto cableado de las mallas de tierras, polaridades, etc. Asimismo, cada uno de los equipos eléctricos comprende su propio relé electrónico asociado con su propio medio de medida, control y protección, lo cual supone la necesidad de utilizar al menos un medio de medida, control y protección por cada equipo eléctrico dispuesto en una instalación de distribución, lo que implica equipos eléctricos de mayores dimensiones y en definitiva mayor espacio necesario para la instalación de distribución, mayor cableado, así como mayores costes.

En este sentido, se pueden citar algunos ejemplos de Patente que se refieren a este tipo de conexiones con conectores en T instalados en el compartimento de cables:

40 La Solicitud de Patente US20110025342A1 se refiere a un conector en T que por un lado puede ser conectado a un pasatapas de un equipo eléctrico a través de su primer extremo abierto. Asimismo, el conector puede estar conectado por su segundo extremo abierto a un equipo o dicho segundo extremo abierto puede estar aislado mediante un tapón. Su tercer extremo abierto está configurado para recibir un cable de potencia y sobre este tercer extremo del conector se dispone además un punto de captación de tensión.

45 La Solicitud de Patente Internacional WO02080308A2 se refiere también a un sistema de conexión mediante un conector en T, que permite la captación de intensidad y tensión en el mismo punto de conexión entre el cable y el equipo eléctrico. El sistema comprende un captador toroidal inductivo para medida de intensidad, un captador resistivo para medida de tensión, un conector apantallado, una base fija de conexión (pasatapas del equipo eléctrico) y un equipo electrónico de adquisición de señales. El captador de intensidad se soporta sobre la base fija de la conexión, y el captador de tensión se integra en el conector en T separable, concretamente en uno de sus extremos abiertos, sin modificar las características de la conexión de alta tensión.

Como otros ejemplos se pueden citar la Solicitud de Patente Internacional WO03107560A1, el Modelo de Utilidad ES1075987Y y la Patente EP1309098B1, los cuales también se refieren a soluciones para la conexión de medios de medida, control y protección en el compartimento de cables de un equipo eléctrico de alta tensión.

55 La Patente EP2253963B1 se refiere una solución de conexión de medios de medida, control y protección sobre el juego de barras principal de un equipo eléctrico de alta tensión. Se trata de una conexión particular, con un conector adaptado, que gracias a varias interfaces de conexión se permite establecer una conexión eléctrica por contacto entre

superficies planas. Este tipo de conexión particular está desarrollado para su utilización en juegos de barras que tienen una configuración plana, es decir, una configuración que no es estándar. Es por tanto objeto de dicha patente EP2253963 B1 simplificar la conexión de un dispositivo de medición de una magnitud eléctrica con un elemento de una línea eléctrica, de tipo barra de conexión, cable o terminal, cuya interfaz de conexión sea plana y comprimible. Por lo tanto, este tipo de conexión tiene el inconveniente de que solamente puede ser utilizado en instalaciones con juegos de barras y elementos de conexión con una configuración particular y no estándar, lo cual supone el encarecimiento de la instalación de distribución.

### Descripción de la invención

La presente invención resuelve los inconvenientes anteriormente citados proporcionando un adaptador aislado de alta tensión previsto para ser empleado en un punto de conexión entre un equipo eléctrico de alta tensión y al menos un medio de medida, control y protección, permitiendo una conexión con un elevado grado de protección (aislada y apantallada), así como una conexión que puede suministrar valores de tensión e intensidad en el punto de conexión.

Concretamente, el adaptador de la invención se instala entre el equipo eléctrico y el medio de medida, control y protección, independientemente del tipo de elemento de conexión existente en el equipo eléctrico de alta tensión, pudiendo ser utilizado tanto con pasatapas de conexión eléctrica tipo macho como tipo hembra dispuestos en al menos una pared lateral del equipo eléctrico de alta tensión. De esta forma, el adaptador de la presente invención permite conectar al menos un medio de medida, control y protección sobre un pasatapas de conexión eléctrica estándar correspondiente a al menos una barra del juego de barras principal de un equipo eléctrico de alta tensión, siendo necesario solamente un medio de medida, control y protección para toda la instalación de distribución, ya que la tensión medida en dicho punto es común para todos los equipos eléctricos de alta tensión que componen la instalación de distribución, encontrándose instalado dicho medio en uno de los equipos eléctricos de alta tensión. De esta forma se minimizan los problemas de espacio en las instalaciones, cableados, costes, etc.

El único medio de medida, control y protección existente en la instalación está asociado con cada uno de los relés electrónicos que están instalados en cada uno de los equipos eléctricos de alta tensión, y es instalado, ajustado y comprobado en fábrica, por lo que se evitan errores de instalación de los medios debido a un incorrecto cableado de las mallas de tierras, polaridades, etc.

El adaptador comprende al menos un cuerpo aislante dotado exteriormente, al menos parcialmente, de una primera capa conductora e internamente, al menos parcialmente, de una segunda capa conductora, que comprende un primer extremo de conexión que puede acoplarse al pasatapas de conexión eléctrica del equipo eléctrico de alta tensión y al menos un segundo extremo de conexión que permite la conexión eléctrica del al menos un medio de medida, control y protección. El primer extremo de conexión se aloja en el pasatapas de conexión eléctrica y comprende en su interior al menos una pieza conductora en correspondencia con al menos un terminal conductor del equipo eléctrico de alta tensión. En el lado opuesto al del primer extremo de conexión, el cuerpo aislante comprende el segundo extremo de conexión, en donde se puede alojar el medio de medida, control y protección en correspondencia con la pieza conductora. La primera capa conductora exterior está puesta a tierra, de forma que el campo eléctrico está uniformemente distribuido entre la segunda capa conductora interior y la primera capa conductora exterior del cuerpo aislante, evitando así el efecto corona y las posibles descargas parciales que pudieran aparecer. Asimismo, el adaptador comprende en su interior al menos un medio conductor que está al mismo potencial que la pieza conductora, garantizando así el control del campo eléctrico.

El conjunto formado por el cuerpo aislante y el medio de medida, control y protección se acopla al equipo eléctrico de alta tensión a través de al menos un medio de anclaje que comprende al menos una chapa de anclaje fijada al lateral del equipo eléctrico de alta tensión, y al menos una varilla que está fijada por un extremo a la chapa de anclaje y por el otro extremo a al menos una pieza tope a través de un elemento de apriete.

Se ha contemplado la posibilidad de que el adaptador pueda comprender un tercer extremo de conexión que permita la conexión eléctrica de al menos un medio de medida, control y protección o en su ausencia un tapón de aislamiento.

También se ha contemplado la posibilidad de que el adaptador pueda comprender al menos un elemento sensor toroidal inductivo montado alrededor del cuerpo aislante para medida de intensidad.

El medio de medida, control y protección empleado puede comprender al menos un sensor de tensión, un transformador de tensión, medios de recepción/transmisión de señales vía PLC, medios de detección de descargas parciales, etc.

El conjunto formado por el adaptador y el medio de medida, control y protección y/o el tapón de aislamiento está instalado en el equipo eléctrico de alta tensión que está en primera posición de la instalación o en la última posición, estando en ambos casos protegido en el interior de una envolvente.

### Descripción de los dibujos

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica de la misma, se acompaña

como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

- 5      Figura 1. Muestra el esquema unifilar de una instalación de distribución en donde se dispone de una pluralidad de equipos eléctricos de alta tensión con sus respectivos relés electrónicos integrados que están asociados con el medio de medida, control y protección instalado en el interior de una envolvente.
- Figura 2. Muestra una vista de despiece de una fase de la red donde se aprecia el adaptador aislado de alta tensión de acuerdo con una primera realización preferente.
- Figura 3. Muestra otra vista de despiece en perspectiva de una fase de la red donde se aprecia el adaptador aislado de la invención según una segunda realización que no es parte de la invención reivindicada.
- 10     Figura 4. Muestra una vista en perspectiva del montaje del medio de medida, control y protección en el equipo eléctrico de alta tensión mediante un medio de anclaje.

### Realización preferente de la invención

La invención se define por las reivindicaciones adjuntas.

15     En las figuras 2, 3 y 4 se puede observar el adaptador (100) aislado de alta tensión que se instala entre un medio de medida, control y protección (8) y un equipo eléctrico de alta tensión (6), permitiendo realizar una conexión aislada y apantallada, y simultáneamente suministrar valores de tensión e intensidad en el punto de conexión, siendo dicha conexión realizada mediante el adaptador (100) sobre al menos un pasatapas de conexión eléctrica (5) correspondiente a al menos una barra (10) del juego de barras principal del equipo eléctrico de alta tensión (6), tal y como se muestra en la figura 1.

20     Por tanto, el adaptador (100) permite instalar el medio de medida, control y protección (8) en al menos una pared lateral del equipo eléctrico de alta tensión (6), independientemente del tipo de pasatapas de conexión eléctrica (5) existente en el equipo eléctrico (6), ya sea un pasatapas tipo macho, ver figura 3, o tipo hembra, ver figura 2.

25     Tal y como se puede observar en la figura 1, el medio de medida, control y protección (8) de la instalación está asociado con cada uno de los relés electrónicos (13) que están instalados en cada uno de los equipos eléctricos de alta tensión (6), donde dicho medio de medida, control y protección (8) es instalado, ajustado y comprobado en fábrica.

30     Según una primera realización de la invención, mostrada en las figuras 2 y 4, el adaptador (100) comprende al menos un cuerpo aislante (1) dotado exteriormente, al menos parcialmente, de una primera capa conductora (2) e internamente, al menos parcialmente, de una segunda capa conductora (3), que comprende un primer extremo de conexión (4) que puede acoplarse al pasatapas de conexión eléctrica (5) del equipo eléctrico de alta tensión (6) y al menos un segundo extremo de conexión (7) que permite la conexión eléctrica del medio de medida, control y protección (8). Tal y como se puede apreciar en la realización de la figura 2, el primer extremo de conexión (4) se aloja en el pasatapas de conexión eléctrica (5) de tipo hembra y comprende en su interior al menos una pieza conductora (11) en correspondencia con al menos un terminal conductor (12) del equipo eléctrico de alta tensión (6). El cuerpo aislante (1) además comprende el segundo extremo de conexión (7), en donde se puede alojar el medio de medida, control y protección (8) en correspondencia con la pieza conductora (11).

35     Según una segunda realización de la invención, mostrada en la figura 3, el adaptador (100) comprende además un tercer extremo de conexión (19) que permite la conexión eléctrica de al menos un medio de medida, control y protección (8) o en su ausencia un tapón de aislamiento (20).

40     En ambos casos, tanto en la primera como en la segunda realización preferente, la primera capa conductora (2) exterior está puesta a tierra, de forma que el campo eléctrico está uniformemente distribuido entre la segunda capa conductora (3) interior y la primera capa conductora (2) exterior del cuerpo aislante (1). Asimismo, el adaptador (100) comprende en su interior al menos un medio conductor (14), mostrado en la figura 2, que está al mismo potencial que la pieza conductora (11), garantizando así el control del campo eléctrico.

45     El adaptador (100) comprende un medio de anclaje (9) que en el caso de la primera realización de la invención, tal y como se muestra en la figura 4, comprende al menos una chapa de anclaje (15) fijada a la pared lateral del equipo eléctrico de alta tensión (6), y al menos una varilla (16) que está fijada por un extremo a la chapa de anclaje (15) y por el otro extremo a al menos una pieza tope (17) a través de un elemento de apriete (18).

50     Tal y como se observa en la figura 3, en la segunda realización preferente de la invención se ha contemplado que el medio de anclaje (9) comprenda un esparrago roscado, que atraviesa un terminal conductor (23) del medio de medida, control y protección (8) y se enrosca en el pasatapas de conexión eléctrica (5), en este caso de tipo macho, se ha contemplado en la segunda realización no de acuerdo con la invención.

El medio de medida, control y protección (8) empleado puede comprender al menos un sensor de tensión, un transformador de tensión, medios de recepción/transmisión de señales vía PLC, medios de detección de descargas parciales, etc.

55     También se ha contemplado la posibilidad de que el adaptador (100) pueda comprender al menos un elemento sensor

toroidal inductivo (21) destinado a quedar montado alrededor del cuerpo aislante (1) del adaptador (100) para medida de intensidad, tal y como se muestra en la figura 3.

5 Finalmente, se debe señalar que el conjunto formado por el adaptador (100) y el medio de medida, control y protección (8) y/o el tapón de aislamiento (20) está instalado en el equipo eléctrico de alta tensión (6) que está en primera posición de la instalación o en la última posición, estando en ambos casos protegido en el interior de una envolvente (22), tal y como se muestra en la figura 1.

REIVINDICACIONES

1. Adaptador (100) aislado de alta tensión de aplicación en un punto de conexión entre una pieza de un equipo eléctrico de alta tensión (6) y al menos un medio de medida, control y protección (8), y que comprende:
- 5 al menos un cuerpo aislante (1) dotado exteriormente, al menos parcialmente, de una primera capa conductora (2) e internamente, al menos parcialmente, de una segunda capa conductora (3), en el que dicho cuerpo aislante (1) comprende un primer extremo de conexión (4) que puede acoplarse a un pasatapas de conexión eléctrica (5) del equipo eléctrico de alta tensión (6) y un segundo extremo de conexión (7) que permite la conexión eléctrica del medio de medida, control y protección (8),
- 10 en el que el adaptador (100) aislado de alta tensión comprende al menos un medio de anclaje (9) que asegura la instalación del conjunto formado por el cuerpo aislante (1) y el medio de medida, control y protección (8) sobre el pasatapas de conexión eléctrica (5) correspondiente a al menos una barra (10) del juego de barras principal del equipo eléctrico de alta tensión (6),
- 15 **caracterizado porque** el medio de anclaje (9) comprende al menos una chapa de anclaje (15) que se puede fijar al lateral del equipo eléctrico de alta tensión (6), al menos una varilla (16) que está fijada por un extremo a la chapa de anclaje (15) y por el otro extremo a al menos una pieza tope (17) a través de un elemento de apriete (18).
2. Adaptador (100) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el primer extremo de conexión (4) puede acoplarse al pasatapas hembra de conexión eléctrica (5) situado en al menos una pared lateral del equipo eléctrico de alta tensión (6).
- 20 3. Adaptador (100) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el primer extremo de conexión (4) se puede acoplar al pasatapas macho de conexión eléctrica (5) situado en al menos una pared lateral del equipo eléctrico de alta tensión (6).
4. Adaptador (100) según la reivindicación 2 **caracterizado porque** el primer extremo de conexión (4) se aloja en el pasatapas hembra de conexión eléctrica (5) y comprende internamente al menos una parte conductora (11) en correspondencia con al menos un terminal conductor (12) del equipo eléctrico de alta tensión (6).
- 25 5. Adaptador (100) según la reivindicación 4, **caracterizado porque** comprende internamente al menos un medio conductor (14) que está al mismo potencial que la pieza conductora (11), garantizando así el control del campo eléctrico.
- 6 Adaptador (100) según la reivindicación 5, **caracterizado porque** en el lado opuesto al del primer extremo de conexión (4) comprende el segundo extremo de conexión (7) en el que se aloja el medio de medida, control y protección (8) en correspondencia con la parte conductora (11).
- 30 7. Adaptador (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el medio de medida, control y protección (8) comprende al menos un sensor de tensión, al menos un transformador de tensión, medios de recepción/transmisión de señales vía PLC o medios de detección de descargas parciales.
- 35 8. Adaptador (100) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** comprende al menos un captador toroidal inductivo (21) montado alrededor del cuerpo aislante (1) para medir la intensidad.
9. Adaptador (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el conjunto formado por el adaptador (100) y el medio de medida, control y protección (8) y/o el tapón de aislamiento (20) está protegido en el interior de una envolvente (22).
- 40 10. Adaptador (100) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la primera capa conductora (2) está puesta a tierra.

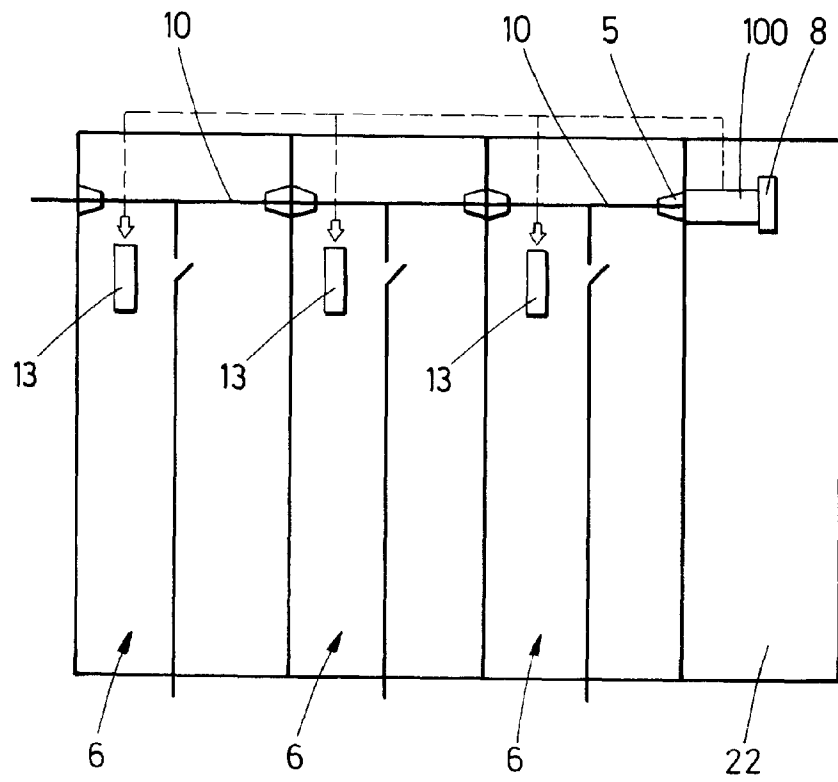


FIG.1

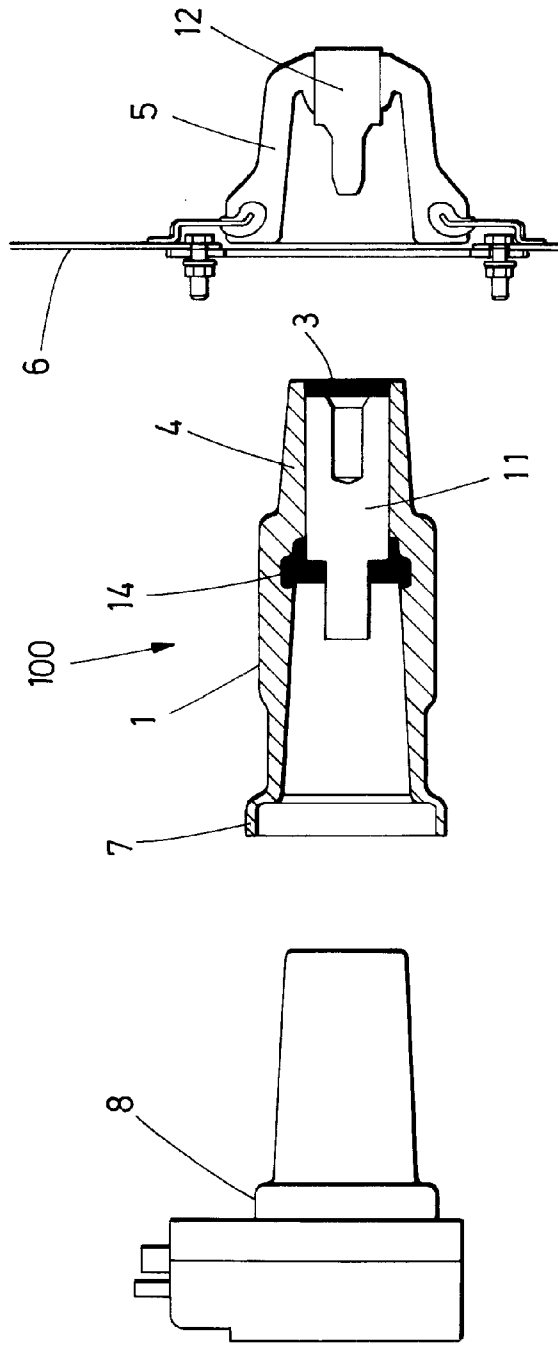


FIG.2

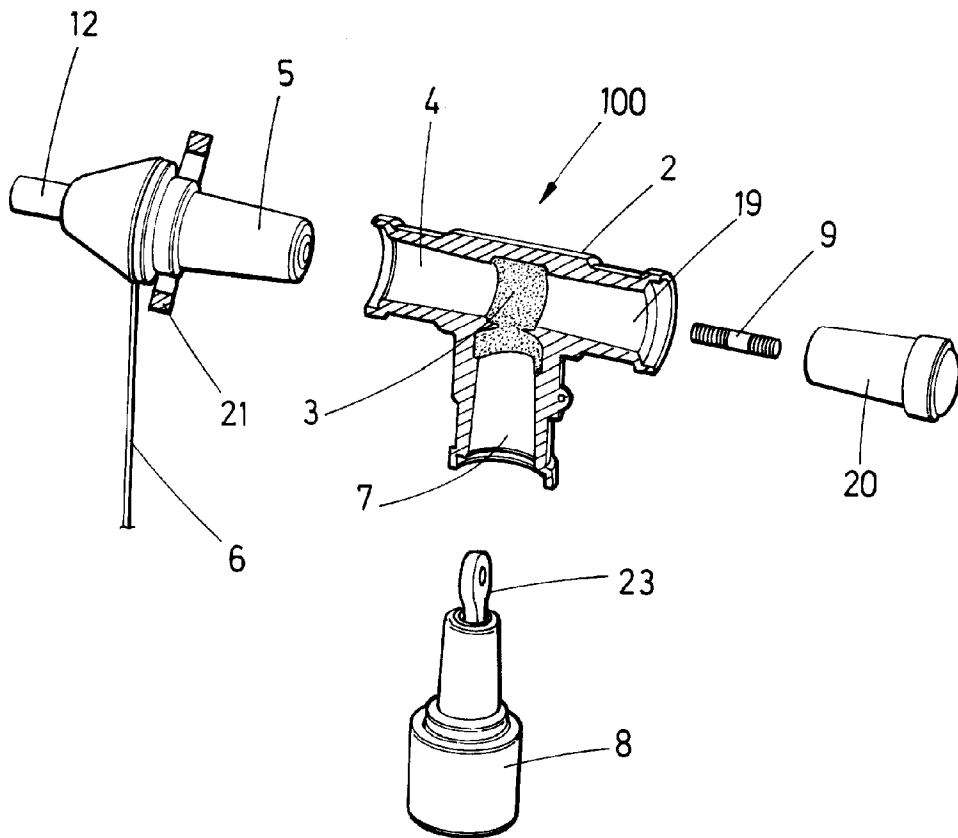


FIG.3

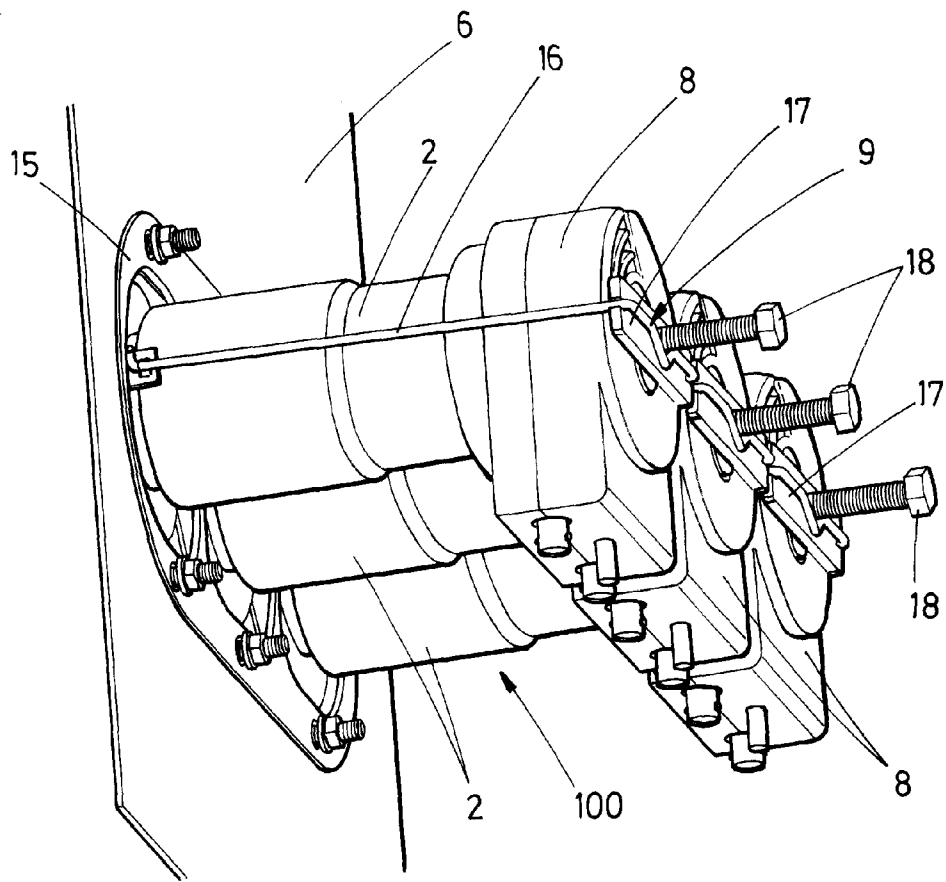


FIG.4