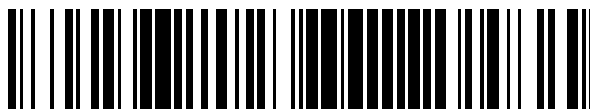


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 661 997**

51 Int. Cl.:

H02G 15/04

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.06.2013** **PCT/US2013/044199**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.01.2014** **WO14003999**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.06.2013** **E 13808677 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.12.2017** **EP 2865061**

54 Título: **Unidad de casquete sin efecto corona**

30 Prioridad:

26.06.2012 CN 201210214920

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

05.04.2018

73 Titular/es:

**3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY
(100.0%)**

**3M Center, Post Office Box 33427
Saint Paul, MN 55133-3427, US**

72 Inventor/es:

**HUANG, ZHENG;
ZHANG, MING y
YANG, JINQUAN**

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 661 997 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

Unidad de casquete sin efecto corona

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere a un dispositivo de casquete sin efecto corona, especialmente una unidad de casquete sin efecto corona para terminales de transformadores.

10 **Antecedentes de la invención**

Junto con el rápido desarrollo de la economía nacional, las ciudades han experimentado una falta creciente de potencia. Las subestaciones recientemente construidas, con tensiones de 110 kV o superiores, están emergiendo constantemente en áreas suburbanas, zonas de desarrollo económico y centros urbanos. Las subestaciones al aire libre anticuadas con estructuras de soporte ya no pueden cumplir con los requisitos por aspectos de la planificación urbana, protección del medio ambiente, conservación de los recursos de la tierra, reducción del mantenimiento rutinario y otros factores. Por otra parte, la unidad de dispositivos eléctricos se ha adaptado en gran medida debido a sus ventajas de poca superficie útil ocupada y la idoneidad para su disposición en espacios interiores.

En la industria de la energía, GIS (subestación aislada en gas, en lo sucesivo denominada GIS) se refiere a una unidad de dispositivos eléctricos aislada con hexafluoruro de azufre encapsulada, internacionalmente conocida como "subestación encapsulada con metal y aislada en gas". Esta combina todos los equipos principales, excepto el transformador, en una subestación, incluidos interruptor, seccionador, seccionador de tierra, transformador de tensión, transformador de corriente, disipador de sobretensiones, barra colectora, bornes de terminales de cables, cables de entrada y cables de salida, etc., en una unidad integral con un diseño óptimo. La GIS también se conoce como unidad de distribución de energía de alta tensión. Las ventajas de la GIS residen en que ocupa menos superficie útil, tiene mayor fiabilidad, mejor seguridad, menor carga de trabajo de mantenimiento y un intervalo de mantenimiento más largo de los componentes principales de no menos de 20 años.

Actualmente, la producción de una subestación GIS con tensiones de 110 kV y superiores ha aumentado rápidamente y está en auge. Según las estadísticas proporcionadas por la Asociación Nacional de Interruptores de Alto Voltaje, la producción de las GIS de 110 kV en 2006 alcanzó 3664 secciones, mostrando un aumento de 993 secciones con respecto al año anterior (2671 secciones) y una tasa de incremento del 37,18 %, y hubieron 15 fabricantes de SIG, un aumento del 4 con respecto al año anterior. El rápido desarrollo de las GIS de 110 kV se atribuye principalmente a la modificación continua y a la mejora del rendimiento de los productos de los fabricantes y a un notable aumento de la demanda de los clientes. Se han hecho grandes avances en la tecnología de las GIS de 110 kV. Su estructura ha sido mejorada desde las tres fases en recintos separados a tres fases en un recinto común. El material de su cubierta ha evolucionado desde la chapa de acero a, principalmente, aleaciones de aluminio. El interruptor ha evolucionado del tipo soplador al tipo autoextinguible. El interruptor de desconexión y el interruptor de tierra han evolucionado al tipo de combinación de tres posiciones. Su mecanismo de funcionamiento ha evolucionado del mecanismo hidráulico al mecanismo de funcionamiento con resorte de carga ligera; y algunos de los sistemas de control secundarios han evolucionado del tipo electromagnético convencional al tipo electrónico inteligente. Algunas especificaciones eléctricas se han mejorado de 126 kV/2000 A/31,5 kA a 145 kV/3150 A/40 kA. El avance tecnológico ha hecho las GIS de 126 kV de menor tamaño, más ligeras de peso, de mayor fiabilidad y de mucho menor consumo de gas SF₆. Por lo tanto, ha ganado una mayor cuota de mercado y ha atraído a más clientes. Los sistemas de GIS con tensiones de 110 kV y superiores han sido muy utilizados en grandes cantidades y se han operado en algunos países y regiones durante una o dos décadas. Se ha ganado mucha experiencia sobre su funcionamiento. Los fabricantes han ido mejorando constantemente las GIS con tensiones de 110 kV y superiores basados en las experiencias de producción y funcionamiento. Dicha mejora se refleja principalmente en la actualización de las especificaciones o la renovación de la estructura para hacer las GIS de un tamaño aún más pequeño y con mejor rendimiento.

En el sistema, en el terminal de un cable de transformador, se suele utilizar un casquete sin efecto corona para mejorar la distribución del campo eléctrico alrededor de un panel conductor en el extremo de un terminal de transformador y en el terminal de transformador, aumentando así su nivel de aislamiento. Un casquete sin efecto corona convencional se diseña, en general, de manera que su interfaz de conexión (por lo general una cavidad hueca) tenga el mismo tamaño que el panel conductor en el aislante de epoxi. Por lo tanto, cuando un terminal de transformador se conecta eléctricamente al equipo transformador, lo primero que hay que hacer es colocar el terminal para la conexión eléctrica en el panel conductor del aislante de epoxi para que pueda ponerse en contacto directamente con el panel conductor. A continuación, la interfaz de conexión del casquete sin efecto corona se coloca por encima del terminal y se deja que contacte con el terminal. Por último, el casquete sin efecto corona y el terminal se fijan en el panel conector junto con pernos de conexión. Sin embargo, un casquete sin efecto corona convencional debe colocarse por encima del terminal durante la instalación. Como resultado, el casquete sin efecto corona debe retirarse antes de conectar el terminal con el casquete sin efecto corona durante la instalación del terminal. Por lo tanto, la instalación de un dispositivo de casquete sin efecto corona convencional es más bien incómoda. Además, si el terminal ya se ha conectado con cables de conexión antes de que el equipo transformador sea enviado fuera de la fábrica, se produciría una situación incómoda si

el terminal es difícil de instalar, ya que el diámetro externo de la unión con el terminal es mayor que el tamaño del agujero en el centro del casquete sin efecto corona.

Sumario de la invención

La presente invención tiene por objeto superar o aliviar al menos uno o más problemas técnicos descritos anteriormente en las soluciones técnicas convencionales.

La presente invención tiene por objeto proporcionar un dispositivo de casquete sin efecto corona novedoso para un terminal de cable de transformador.

Por lo tanto, al menos un objetivo de la presente invención es proporcionar una unidad de casquete sin efecto corona que permita obtener una conexión eléctrica con los productos de terminal de transformador fácilmente sin necesidad de desmontar el casquete sin efecto corona con independencia de la manera en la que se conecte el terminal.

Según un aspecto de la presente invención, se proporciona una unidad de casquete sin efecto corona para conseguir una distribución de la tensión eléctrica uniforme alrededor del dispositivo eléctrico que tiene un extremo cilíndrico. La unidad de casquete sin efecto corona comprende: un elemento de sujeción, que está configurado para sujetar el extremo cilíndrico a lo largo de la dirección circunferencial del extremo cilíndrico; y un casquete sin efecto corona, que comprende una cámara de graduación con dos extremos abiertos. El casquete sin efecto corona tiene, además, un componente de conexión fijado dentro de la cámara de graduación y conectado con el elemento de sujeción de una manera que hace que el casquete sin efecto corona se fije de forma desmontable en el dispositivo eléctrico, y el extremo cilíndrico del dispositivo eléctrico se extiende, al menos parcialmente, dentro de la cámara de graduación del casquete sin efecto corona a través de uno de los extremos abiertos.

Especialmente, se forma una abertura pasante en el componente de conexión y la abertura pasante está adaptada para que el extremo cilíndrico del dispositivo eléctrico pase a través de la abertura.

Según una realización preferida de la presente invención, el componente de conexión puede tener, al menos, una parte de forma sustancialmente anular fijada en la superficie interior de la cámara de graduación a lo largo de la dirección circunferencial de la cámara de graduación.

Según otra realización preferida de la presente invención, el componente de conexión también puede tener, al menos, dos partes en arco circular fijadas en la superficie interior de la cámara de graduación a lo largo de la dirección circunferencial de la cámara de graduación.

Según una realización preferida de la presente invención, el elemento de sujeción puede comprender un cuerpo anular y un mecanismo de ajuste de la fuerza de sujeción. El mecanismo de ajuste de la fuerza de sujeción está adaptado para apretar/soltar el cuerpo anular sujetado en el extremo cilíndrico, y el mecanismo de ajuste de la fuerza de sujeción comprende un espacio y un medio de ajuste. El espacio se proporciona en el cuerpo anular para formar dos extremos, mientras que el medio de ajuste se proporciona para cambiar el tamaño del espacio para ajustar la fuerza de sujeción ejercida por el elemento de sujeción en el extremo cilíndrico. Además, el medio de ajuste comprende un orificio roscado, un orificio no roscado y un fijador roscado. El orificio roscado se sitúa en un extremo del cuerpo anular y el orificio no roscado se sitúa en el otro extremo del cuerpo anular. El orificio no roscado y el orificio roscado están diseñados para ser coaxiales, mientras que el fijador roscado está diseñado para conectar el orificio no roscado y el orificio roscado.

Según otra realización preferida de la presente invención, el elemento de sujeción también puede comprender un primer y un segundo cuerpo en arco circular y dos medios de ajuste, en los que cada medio de ajuste está adaptado para conectar un extremo del primer cuerpo en arco circular y un extremo del segundo cuerpo en arco circular juntos, de manera que el elemento de sujeción se sujete en el extremo cilíndrico. Además, cada medio de ajuste comprende un orificio roscado, un orificio no roscado y un fijador roscado. El orificio roscado se extiende a través de un extremo de tanto el primer como el segundo cuerpo en arco circular y el orificio no roscado se extiende a través de otro extremo de tanto el primer como el segundo cuerpo en arco circular, y el orificio no roscado y el orificio roscado están diseñados para ser coaxiales, mientras que el fijador roscado se proporciona para conectar el orificio no roscado y el orificio roscado de tal manera que los extremos correspondientes del primer y el segundo cuerpo en arco circular se conectan juntos.

Según algunas realizaciones de la presente invención, el elemento de sujeción también puede comprender una o más muescas de tensión; y la una o más muescas de tensión se forman en el elemento de sujeción y están adaptadas para liberar tensión del elemento de sujeción cuando el elemento de sujeción se sujeta en el extremo cilíndrico del dispositivo eléctrico.

Según algunas realizaciones de la presente invención, el componente de conexión puede también comprender una pluralidad de primeros orificios de conexión y una pluralidad de fijadores, y la pluralidad de primeros orificios de conexión se forma en el componente de conexión y están adaptados para alinearse, respectivamente, con una pluralidad de segundos orificios de conexión formados en el elemento de sujeción; mientras que la pluralidad de fijadores se proporciona para fijar los primeros orificios de conexión y los segundos orificios de conexión correspondientes juntos.

En particular, según algunas realizaciones de la presente invención, en la unidad de casquete sin efecto corona mencionada anteriormente, el dispositivo eléctrico puede ser un cable eléctrico parcialmente cubierto por un aislante, mientras que el extremo cilíndrico es un cabezal de armadura del aislante, en el que el cabezal de armadura se adapta para conectar eléctricamente el cable eléctrico con un dispositivo eléctrico externo.

Según otro aspecto de la presente invención, se proporciona una unidad de terminal de cable. La unidad de terminal de cable comprende un cable eléctrico, un aislante que tiene un extremo cilíndrico, en el que el aislante está adaptado para cubrir, al menos, una parte del cable eléctrico y la unidad de casquete sin efecto corona mencionada anteriormente, que está adaptada para fijarla de forma separable en el aislante y para conseguir una distribución de la tensión eléctrica uniforme alrededor del aislante.

Puede observarse de lo anterior que la presente invención tiene, al menos, los siguientes efectos técnicos: proporcionar una unidad de casquete sin efecto corona novedosa para un terminal de cable de transformador. La unidad de casquete sin efecto corona comprende principalmente un casquete sin efecto corona que tiene un componente de conexión (interfaz de conexión) y un elemento de sujeción. Especialmente, se adopta una manera de conexión completamente nueva para la unidad de casquete sin efecto corona, a saber, fijar el elemento de sujeción primero en la periferia del extremo cilíndrico (p. ej., un panel conductor) del dispositivo eléctrico (p. ej., un aislante) y luego fijar el componente de conexión (la interfaz de conexión) y el elemento de sujeción junto con un mecanismo de fijación, de tal manera que el casquete sin efecto corona se fija en el elemento de sujeción. Se usará un orificio para pernos en el extremo cilíndrico (p. ej., un panel conductor) del dispositivo eléctrico (p. ej., un aislante) para conectar con el terminal. Por lo tanto, la unidad de casquete sin efecto corona proporcionada por la presente invención permite fijar el casquete sin efecto corona en la periferia del extremo cilíndrico (p. ej., un panel conductor) del dispositivo eléctrico (p. ej., un aislante) usando un elemento de sujeción independiente. De este modo, no se usará el orificio para pernos en el extremo cilíndrico (p. ej., un panel conductor) para conectar con el terminal cuando se obtenga la conexión del casquete sin efecto corona con el extremo cilíndrico (p. ej., un panel conductor) del dispositivo eléctrico (p. ej., un aislante). Así, la conexión eléctrica con productos terminales del transformador se puede lograr fácilmente sin desmontar el casquete sin efecto corona.

Breve descripción de los dibujos

Para deducir mejor y entender con mayor facilidad los aspectos y las características mencionados arriba de la presente invención, la presente invención se ilustra con mayor detalle a continuación con referencia a las figuras y las realizaciones preferidas.

La Figura 1 es un dibujo ilustrativo de una instalación de la unidad de casquete sin efecto corona según una realización preferida de la presente invención, en el que el casquete sin efecto corona está seccionado para mostrar la estructura dentro de la cámara de graduación;

la Figura 2 es un dibujo ilustrativo del casquete sin efecto corona en la unidad de casquete sin efecto corona según la realización preferida descrita anteriormente de la presente invención;

la Figura 3 es otro dibujo ilustrativo del casquete sin efecto corona en la unidad de casquete sin efecto corona según la realización preferida descrita anteriormente de la presente invención, en el que el casquete sin efecto corona está seccionado;

la Figura 4 es un dibujo ilustrativo del anillo de sujeción en la unidad de casquete sin efecto corona, cuando se sujeta en el extremo cilíndrico de un dispositivo eléctrico según la realización preferida descrita anteriormente de la presente invención;

la Figura 5 es un dibujo ilustrativo del anillo de sujeción en la unidad de casquete sin efecto corona según la realización preferida descrita anteriormente de la presente invención;

la Figura 6 es otro dibujo ilustrativo del anillo de sujeción en la unidad de casquete sin efecto corona según la realización preferida descrita anteriormente de la presente invención; y

la Figura 7 es un dibujo ilustrativo del anillo de sujeción en la unidad de casquete sin efecto corona según otra realización preferida de la presente invención.

Algunos dibujos ilustrativos, cantidades y materiales, así como formas de los componentes y relación relativa entre los componentes, etc., se han descrito brevemente arriba solo para mostrar algunas realizaciones ilustrativas; sin embargo, el alcance de la protección de la presente invención no se limita a estas.

Realizaciones

A continuación se explicarán con detalle unas realizaciones ilustrativas de la presente invención con referencia a los dibujos, en donde los mismos números de referencia en toda la descripción indican componentes idénticos o

similares. Sin embargo, esta descripción puede tener diferentes realizaciones y la siguiente descripción no se limita a las realizaciones explicadas con detalle en la presente memoria. Por el contrario, se proporcionan estas realizaciones y una explicación exhaustiva y minuciosa de la descripción para ayudar a los expertos en la técnica a entender completamente los conceptos de la presente invención.

Como se muestra en las Figuras 1-7, la presente invención proporciona una unidad de casquete sin efecto corona. La unidad de casquete sin efecto corona se usa para conseguir una distribución de la tensión eléctrica uniforme alrededor del dispositivo eléctrico 30 que tiene un extremo cilíndrico 31. Especialmente, la unidad de casquete sin efecto corona comprende principalmente un elemento 20 de sujeción y un casquete 10 sin efecto corona. El elemento 20 de sujeción está configurado para la sujeción del extremo cilíndrico 31 a lo largo de la dirección circunferencial del extremo cilíndrico 31. El casquete 10 sin efecto corona comprende una cámara 15 de graduación que tiene dos extremos abiertos 14 y 16; además, el casquete 10 sin efecto corona también comprende un componente 11 de conexión. El componente 11 de conexión se fija dentro de la cámara 15 de graduación y se conecta al elemento 20 de sujeción de tal manera que el casquete 10 sin efecto corona se fija de forma separable en el dispositivo eléctrico 30, y el extremo cilíndrico 31 del dispositivo eléctrico 30 se extiende, al menos parcialmente, dentro de la cámara 15 de graduación del casquete 10 sin efecto corona a través de un extremo 16 de los extremos abiertos 14 y 16. Debe observarse que, como se muestra en las Figuras 1-3, la cámara 15 de graduación puede ser, de forma alternativa, un cono truncado hueco que tenga un determinado gradiente, y el cono truncado tiene un extremo abierto 14 con un diámetro más pequeño y un extremo abierto 16 con un diámetro más grande. El extremo abierto 14 se utiliza para que un dispositivo externo, tal como un terminal 40, pase a través de él, mientras que el extremo abierto 16 se utiliza para que el extremo cilíndrico 31 del dispositivo eléctrico 30 se extienda, al menos parcialmente, dentro de la cámara 15 de graduación. Por supuesto, en otras realizaciones, la cámara 15 de graduación también puede ser un objeto hueco que tenga otras formas (p. ej., un cilindro).

Además, como se muestra en las Figuras 2 y 3, se forma un componente 11 de conexión dentro de la cámara 15 de graduación del casquete 10 sin efecto corona. Dentro de la cámara 15 de graduación se forma una abertura pasante 110 en el componente 11 de conexión y la abertura pasante 110 está adaptada para que el extremo cilíndrico 31 del dispositivo eléctrico 30 pase a través de esta. Debe observarse que la función principal del componente 11 de conexión del casquete 10 sin efecto corona es proporcionar una interfaz de conexión entre el casquete sin efecto corona y otros componentes (tal como el elemento 20 de sujeción de la presente invención). En una realización, como se muestra en las Figuras 2 y 3, el componente 11 de conexión comprende, al menos, una parte en forma sustancialmente anular, es decir, un anillo, fijado en la superficie interior 100 de la cámara 15 de graduación a lo largo de la dirección circunferencial de la cámara 15 de graduación. Sin embargo, en otras realizaciones, el componente 11 de conexión también puede ser, al menos, dos partes en arco circular (no mostradas en las figuras) fijadas en la superficie interior 100 de la cámara 15 de graduación a lo largo de la dirección circunferencial de la cámara 15 de graduación, en donde el extremo cilíndrico 31 del dispositivo eléctrico 30 puede pasar a través de una zona central definida por las al menos dos partes en arco circular.

En otra unidad de casquete sin efecto corona proporcionada en la presente invención, una de sus características principales es que proporciona un elemento 20 de sujeción independiente, como se muestra en la Figura 4. El elemento 20 de sujeción se instala en la periferia del extremo cilíndrico 31 del dispositivo eléctrico 30, y está adaptado para sujetar el extremo cilíndrico 31 a lo largo de la dirección circunferencial del extremo cilíndrico 31.

En una realización según la presente invención, como se muestra en la Figura 5, el elemento 20 de sujeción comprende un cuerpo anular 21, una abertura pasante 22 formada por el cuerpo anular 21 alrededor de él y un mecanismo 23 de ajuste de la fuerza de sujeción. El cuerpo anular 21 puede proporcionarse para sujetar la periferia del extremo cilíndrico 31, mientras que el mecanismo 23 de ajuste de la fuerza de sujeción está adaptado para apretar/soltar el cuerpo anular 21 que sujeta el extremo cilíndrico 31. En esta realización, el mecanismo 23 de ajuste de la fuerza de sujeción comprende un espacio 231 y un medio 232 de ajuste. Como se muestra en las Figuras 5 y 6, el espacio 231 se forma en el cuerpo anular 21 de tal manera que el cuerpo anular 21 forma dos extremos, mientras que el medio 232 de ajuste se proporciona para cambiar el tamaño del espacio 231 para ajustar la fuerza de sujeción ejercida en el extremo cilíndrico 31 por el elemento 20 de sujeción. Además, el medio 232 de ajuste comprende un orificio roscado 2321, un orificio no roscado 2323 y un fijador roscado 2322. Como se muestra en las figuras, el orificio roscado 2321 se extiende lateralmente a través de un extremo del cuerpo anular 21 adyacente al espacio 231, el orificio no roscado 2323 se sitúa en otro extremo del cuerpo anular 21 adyacente al espacio 231, y el orificio no roscado 2323 y el orificio roscado 2321 están diseñados para ser coaxiales; mientras que el fijador roscado 2322 se proporciona para conectar el orificio no roscado 2323 y el orificio roscado 2321 y se acopla con la rosca en el orificio roscado 2321 para su fijación. De esta manera, mediante el acoplamiento del orificio roscado 2321 con el fijador roscado 2322, el tamaño del espacio 231 del elemento 20 de sujeción puede ajustarse, y la fuerza de sujeción ejercida sobre el extremo cilíndrico 31 por el elemento 20 de sujeción se puede ajustar en consecuencia.

Además, en otra realización según la presente invención, como se muestra en la Figura 7, el elemento 20 de sujeción también puede comprender un primer y un segundo cuerpo 211 y 212 en arco circular y dos medios 232 de ajuste. En el elemento 20 de sujeción, cada medio 232 de ajuste se adapta para conectar un extremo del primer cuerpo 211 en arco circular y un extremo del segundo cuerpo 212 en arco circular juntos, de tal manera que el elemento 20 de sujeción se sujete en el extremo cilíndrico 31. De forma similar, en la realización, cada medio 232 de ajuste comprende un orificio roscado 2321, un orificio no roscado 2323 y un fijador roscado 2322. En esta

realización, el orificio roscado 2321 se extiende a través de tanto el primer como el segundo cuerpo 211 y 212 en arco circular; y el orificio no roscado 2323 se extiende a través de otro extremo de tanto el primer como el segundo cuerpo 211 y 212 en arco circular, y el orificio no roscado 2323 y orificio roscado 2321 están diseñados para ser coaxiales; mientras que el fijador roscado 2322 se proporciona para conectar el orificio no roscado 2323 y el orificio roscado 2321, de tal manera que los extremos correspondientes del primer y el segundo cuerpo 211 y 212 en arco circular se conectan juntos. Así, mediante el acoplamiento del orificio roscado 2321, el orificio no roscado 2323 y el fijador roscado 2322, el tamaño del espacio 231 del elemento 20 de sujeción puede ajustarse, y la fuerza de sujeción del elemento 20 de sujeción ejercida sobre el extremo cilíndrico 31 se puede ajustar en consecuencia.

Preferiblemente, el orificio roscado 2321 extendido a través del espacio 231 se proporciona coaxialmente en los dos extremos del elemento 20 de sujeción en el espacio 231 del elemento 20 de sujeción en la dirección radial, formando así un orificio roscado y un agujero escalonado, respectivamente, en los dos extremos, y el diámetro del agujero escalonado más alejado del espacio 231 es relativamente mayor.

Además, según la presente invención, el elemento 20 de sujeción además comprende un mecanismo de ajuste de tensión para ajustar su propia tensión al tiempo que genera una fuerza de sujeción en el extremo cilíndrico 31. Especialmente, en una realización según la presente invención, como se muestra en la Figura 5, el mecanismo de ajuste de tensión del elemento 20 de sujeción para ajustar su propia tensión comprende una o más muescas 233 de tensión. Se forman una o más muescas 233 de tensión en el elemento 20 de sujeción, y están adaptadas para liberar tensión del elemento 20 de sujeción cuando el elemento 20 de sujeción sujeta el extremo cilíndrico 31 del dispositivo eléctrico 30. Preferiblemente, la una o más muescas 233 de tensión se proporcionan a lo largo de la dirección axial del elemento 20 de sujeción y están abiertas hacia la superficie circular interior del elemento 20 de sujeción solo en la dirección radial del elemento 20 de sujeción, pero no abierta hacia la superficie exterior. Preferiblemente, la una o más muescas 233 de tensión se proporcionan de forma uniforme en el cuerpo anular 21 del elemento 20 de sujeción, excepto el espacio 231.

Debe observarse que el elemento 20 de sujeción proporcionado por la presente invención se hace, preferiblemente, de un material que tiene un determinado grado de flexibilidad.

Además, en la unidad de casquete sin efecto corona proporcionada por la presente invención, el componente 11 de conexión además comprende una pluralidad de primeros orificios 51 de conexión, mientras que el elemento 20 de sujeción comprende una pluralidad de segundos orificios 52 de conexión. La pluralidad de los primeros orificios 51 de conexión formados en el componente 11 de conexión se alinea con la pluralidad de los segundos orificios 52 de conexión formados en el elemento 20 de sujeción respectivamente. Además, se proporciona una pluralidad de fijadores 50. La pluralidad de fijadores 50 se proporciona para fijar los primeros orificios 51 de conexión y los segundos orificios 52 de conexión entre sí, respectivamente, obteniéndose así la conexión entre el elemento 20 de sujeción y el casquete 10 sin efecto corona.

Como ilustración, en la unidad de casquete sin efecto corona mencionada anteriormente, el dispositivo eléctrico 30 puede comprender un cable eléctrico parcialmente cubierto por un aislante, mientras que el extremo cilíndrico 31 es un cabezal de armadura del aislante, en donde el cabezal de armadura está adaptado para conectar eléctricamente el cable eléctrico con un dispositivo eléctrico externo.

Según otro aspecto de la presente invención, la presente invención proporciona, por consiguiente, una unidad de terminal de cable. La unidad de terminal de cable comprende un cable eléctrico; un aislante 30 que tiene un extremo cilíndrico 31, en donde el aislante 30 se adapta para cubrir al menos una parte del cable eléctrico; y la unidad de casquete sin efecto corona mencionada anteriormente, en donde la unidad de casquete sin efecto corona está adaptada para fijarla de forma separable en el aislante 30 y para obtener una distribución de tensión eléctrica uniforme alrededor del aislante 30.

A continuación se proporciona un ejemplo ilustrativo de aplicación práctica de la unidad de casquete sin efecto corona proporcionada por la presente invención.

Un diseño del casquete 10 sin efecto corona y elemento 20 de sujeción:

En una realización según la presente invención, como se muestra en las Figuras 1-4, el casquete 10 sin efecto corona es una estructura cilíndrica y se forman unos extremos abiertos 14, 16, respectivamente, en dos extremos del casquete 10 sin efecto corona cilíndrico. Los diámetros internos de los extremos abiertos son más pequeños que el diámetro externo del casquete 10 sin efecto corona cilíndrico. Ambos extremos del casquete 10 sin efecto corona cilíndrico se conforman en una transición de arco circular suave entre el diámetro externo máximo y el diámetro interno más pequeño del casquete 10 sin efecto corona cilíndrico. El nivel correspondiente al diámetro interno más pequeño en ambos extremos del casquete 10 sin efecto corona cilíndrico es más bajo que el nivel más alto de la transición del arco circular en ambos extremos del casquete 10 sin efecto corona cilíndrico. Además, se integra una interfaz 11 de conexión (es decir, un componente de conexión) del casquete 10 sin efecto corona con el casquete 10 sin efecto corona y se proporciona una abertura pasante 110 en el centro de la interfaz 11 de conexión (el componente de conexión), y el diámetro interno de la abertura pasante 110 es más grande que el diámetro externo del panel conductor (es decir, el extremo cilíndrico) 31 en el aislante 30 de epoxi (es decir, el dispositivo eléctrico). El diámetro interno de la abertura pasante 110 de la interfaz 11 de conexión (es decir, el componente de conexión) es más grande que el diámetro externo más grande del panel conductor (es decir, el extremo cilíndrico) 31 en el aislante 30 de epoxi (es decir, el dispositivo eléctrico).

Como se muestra en las Figuras 1 y 5-6, el elemento 20 de sujeción es una estructura de forma anular y el elemento 20 de sujeción está adaptado para sujetar el panel conductor (es decir, el extremo cilíndrico) 31 en el aislante 30 de epoxi (es decir, el dispositivo eléctrico) para fijar el casquete 10 sin efecto corona cilíndrico y para obtener la conducción eléctrica entre el casquete 10 sin efecto corona y el panel conductor 31 en el aislante 30 de epoxi.

Se forma un espacio 231 en el elemento 20 de sujeción de forma anular y se forma una muesca 233 de tensión completamente pasante a lo largo de la dirección axial en una ubicación opuesta al espacio 231 a lo largo del diámetro del elemento 20 de sujeción. La muesca 233 de tensión se proporciona para permitir que el elemento 20 de sujeción de forma anular tenga un determinado grado de flexibilidad y compresibilidad en dirección radial, es decir, para permitir que el diámetro del elemento 20 de sujeción de forma anular sea variable, de tal manera que el elemento 20 de sujeción de forma anular pueda fijarse por completo sobre cualquier panel conductor 31 que cumpla el requisito de diámetro externo. El diámetro más grande de la abertura 22 pasante interior del elemento 20 de sujeción de forma anular debe ser más grande que el diámetro externo más grande del panel conductor 31. Se forma un orificio roscado 2321 en ambos lados del espacio 231 del elemento 20 de sujeción de forma anular o, de forma alternativa, se forma un orificio roscado en un lado y se forma un orificio no roscado en el otro lado, para obtener la conexión del elemento 20 de sujeción en el espacio 231, y para obtener la conexión por sujeción entre el elemento 20 de sujeción y el panel conductor 31 mediante un acoplamiento con ajuste entre el orificio roscado 2321 y el fijador roscado 2322.

Se puede observar de lo anterior que la presente invención proporciona una unidad de casquete sin efecto corona novedosa para un terminal de cable de un transformador. La unidad de casquete sin efecto corona comprende principalmente un casquete sin efecto corona que tiene un componente de conexión (interfaz de conexión) y un elemento de sujeción. Especialmente, se adopta una manera de conexión completamente nueva para la unidad de casquete sin efecto corona, a saber, fijar el elemento de sujeción primero en la periferia del extremo cilíndrico (p. ej., un panel conductor) del dispositivo eléctrico (p. ej., un aislante) y luego fijar el componente de conexión (la interfaz de conexión) y el elemento de sujeción junto con un mecanismo de fijación, de tal manera que el casquete sin efecto corona se fija en el elemento de sujeción. Se usará un orificio para pernos en el extremo cilíndrico (p. ej., un panel conductor) del dispositivo eléctrico (p. ej., un aislante) para conectar con el terminal. Por lo tanto, la unidad de casquete sin efecto corona proporcionada por la presente invención permite fijar el casquete sin efecto corona en la periferia del extremo cilíndrico (p. ej., un panel conductor) del dispositivo eléctrico (p. ej., un aislante) usando un elemento de sujeción independiente. De este modo, no se usará el orificio para pernos en el extremo cilíndrico (p. ej., un panel conductor) para conectar con el terminal cuando se obtenga la conexión del casquete sin efecto corona con el extremo cilíndrico (p. ej., un panel conductor) del dispositivo eléctrico (p. ej., un aislante). Así, la conexión eléctrica con los productos terminales del transformador se puede lograr fácilmente sin desmontar el casquete sin efecto corona con independencia de la manera en la que el terminal esté conectado.

REIVINDICACIONES

1. Una unidad de casquete sin efecto corona destinada a la distribución de tensión eléctrica uniforme alrededor de un dispositivo eléctrico (30) con un extremo cilíndrico (31), comprendiendo la unidad de casquete sin efecto corona, un elemento (20) de sujeción configurado para sujetar dicho extremo cilíndrico (31) a lo largo de la dirección circunferencial del mismo; y un casquete (10) sin efecto corona que tiene una cámara (15) de graduación con dos extremos abiertos (14, 16), teniendo además el casquete (10) sin efecto corona un componente (11) de conexión fijado dentro de la cámara (15) de graduación y adaptado para la conexión con el elemento (20) de sujeción de una manera en la que el casquete sin efecto corona se fija de forma separable en el dispositivo eléctrico (30) y el extremo cilíndrico (31) del dispositivo eléctrico (30) se extiende al menos parcialmente dentro de la cámara (15) de graduación del casquete (10) sin efecto corona a través de uno (16) de los extremos abiertos (14, 16).
2. La unidad de casquete sin efecto corona según la reivindicación 1, en donde se forma una abertura pasante (110) sobre dicho componente (11) de conexión y se adapta para que el extremo cilíndrico (31) del dispositivo eléctrico (30) pase a través de ella.
3. La unidad de casquete sin efecto corona según la reivindicación 1 o 2, en donde dicho componente (11) de conexión tiene al menos una parte de forma sustancialmente anular fijada en la superficie interior (100) de dicha cámara (10) de graduación a lo largo de la dirección circunferencial de dicha cámara (10) de graduación.
4. La unidad de casquete sin efecto corona según la reivindicación 1 o 2, en donde dicho componente (11) de conexión comprende al menos dos partes en arco circular fijadas en la superficie interior (100) de dicha cámara (10) de graduación a lo largo de la dirección circunferencial de dicha cámara (10) de graduación.
5. La unidad de casquete sin efecto corona según la reivindicación 1, en donde dicho elemento (20) de sujeción comprende un cuerpo anular (21) y un mecanismo (23) de ajuste de la fuerza de sujeción, estando dicho mecanismo (23) de ajuste de la fuerza de sujeción adaptado para apretar/soltar el cuerpo anular (21) sujetado en dicho extremo cilíndrico (31), y dicho mecanismo (23) de ajuste de la fuerza de sujeción comprende:
 - un espacio (231), estando dicho espacio (231) proporcionado en dicho cuerpo anular (21) para formar dos extremos;
 - un medio (232) de ajuste, estando dicho medio (232) de ajuste proporcionado para cambiar el tamaño de dicho espacio (231) para ajustar dicha fuerza de sujeción ejercida por dicho elemento (20) de sujeción en dicho extremo cilíndrico (31).
6. La unidad de casquete sin efecto corona según la reivindicación 5, en donde dicho medio (232) de ajuste comprende:
 - un orificio roscado (2321), situándose dicho orificio roscado (2321) en un extremo de dicho cuerpo anular (21); y
 - un orificio no roscado (2323), situándose dicho orificio no roscado (2323) en otro extremo de dicho cuerpo anular (21), y estando dicho orificio no roscado (2323) y dicho orificio roscado (2321) diseñados para ser coaxiales; y
 - un fijador roscado (2322), estando dicho fijador roscado (2322) proporcionado para conectar dicho orificio no roscado (2323) con dicho orificio roscado (2321).
7. La unidad de casquete sin efecto corona según la reivindicación 1, en donde dicho elemento (20) de sujeción comprende un primer y un segundo cuerpo (211, 212) en arco circular y dos medios (232) de ajuste, estando cada medio (232) de ajuste adaptado para conectar un extremo de dicho primer cuerpo (211) en arco circular y un extremo de dicho segundo cuerpo (212) en arco circular juntos de tal manera que dicho elemento (20) de sujeción se sujete en dicho extremo cilíndrico (31).
8. La unidad de casquete sin efecto corona según la reivindicación 7, en donde cada medio (232) de ajuste comprende:
 - un orificio roscado (2321), extendiéndose dicho orificio roscado (2321) a través de un extremo de tanto dicho primer como dicho segundo cuerpo (211, 212) en arco circular; y
 - un orificio no roscado (2323), extendiéndose dicho orificio no roscado (2323) a través de otro extremo de tanto dicho primer como dicho segundo cuerpo (211, 212) en arco circular, y estando dicho orificio no roscado (2323) y dicho orificio roscado (2321) diseñados para ser coaxiales; y
 - un fijador roscado (2322), estando dicho fijador roscado (2322) proporcionado para conectar dicho orificio no roscado (2323) con dicho orificio roscado (2321) de tal manera que los extremos correspondientes de dicho primer y dicho segundo cuerpo (211, 212) en arco circular se conecten juntos.

9. La unidad de casquete sin corona según la reivindicación 5 o 7, en donde dicho elemento (20) de sujeción además comprende:

5 una o más muescas (233) de tensión formadas en dicho elemento (20) de sujeción, y, adaptadas para liberar fuerza de tensión de dicho elemento (20) de sujeción durante la sujeción de dicho elemento (20) de sujeción sobre el extremo cilíndrico (31) del dispositivo eléctrico (30)(31).
10. La unidad de casquete sin efecto corona según la reivindicación 1, en donde dicho componente (11) de conexión comprende:

10 una pluralidad de primeros orificios (51) de conexión formados sobre él y adaptados para coincidir con una pluralidad de segundos orificios (52) de conexión formados en dicho elemento (20) de sujeción respectivamente, y
15 una pluralidad de fijadores (50) proporcionados para fijar los primeros y los segundos orificios de conexión correspondientes juntos.
11. Una unidad de casquete sin efecto corona según la reivindicación 1, en donde dicho dispositivo eléctrico (30) comprende un cable eléctrico parcialmente cubierto por un aislante y el extremo cilíndrico (31) es un
20 cabezal (31) de armadura del aislante (30), en donde el extremo (31) de conexión está adaptado para conectar eléctricamente el cable eléctrico con un dispositivo eléctrico externo.
12. Una unidad de terminación de cable eléctrico, que comprende:

25 un cable eléctrico (40),
 un aislante (30) que tiene un extremo cilíndrico (31), adaptado para cubrir al menos parte del cable eléctrico (40), y
 una unidad de casquete sin efecto corona según una de las reivindicaciones 1 a 11, adaptada para fijarla de forma separable en el aislante (30) y para obtener una distribución de la tensión eléctrica uniforme alrededor del aislante (30).

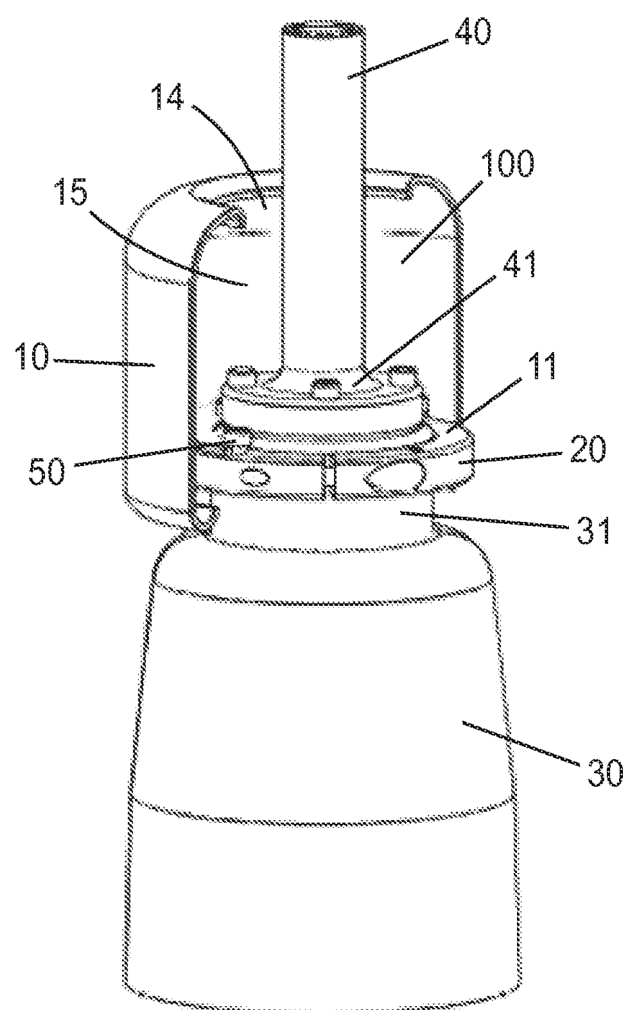


FIG. 1

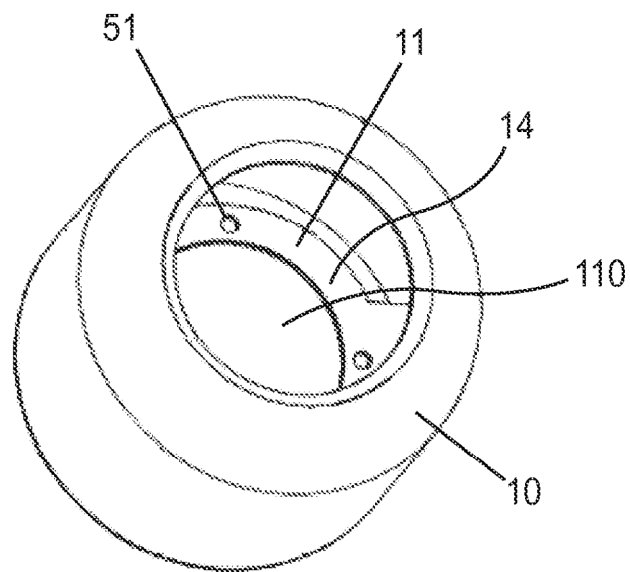


FIG. 2

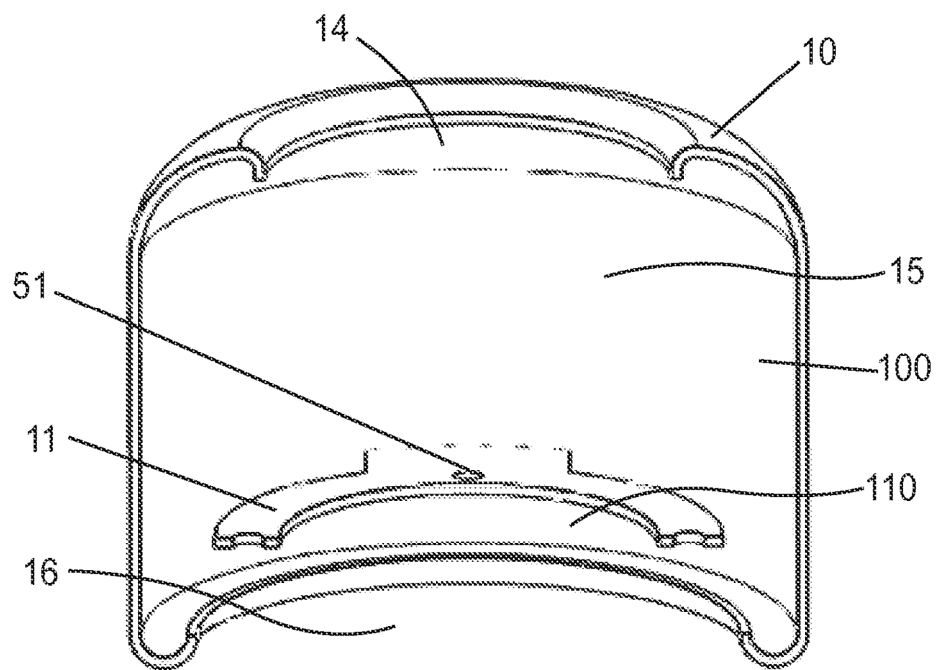


FIG. 3

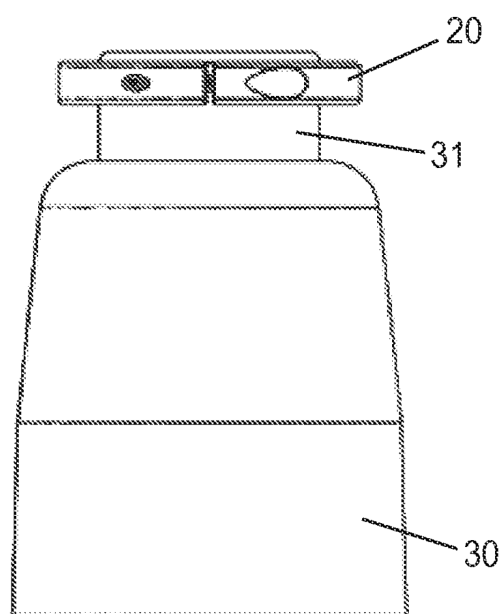


FIG. 4

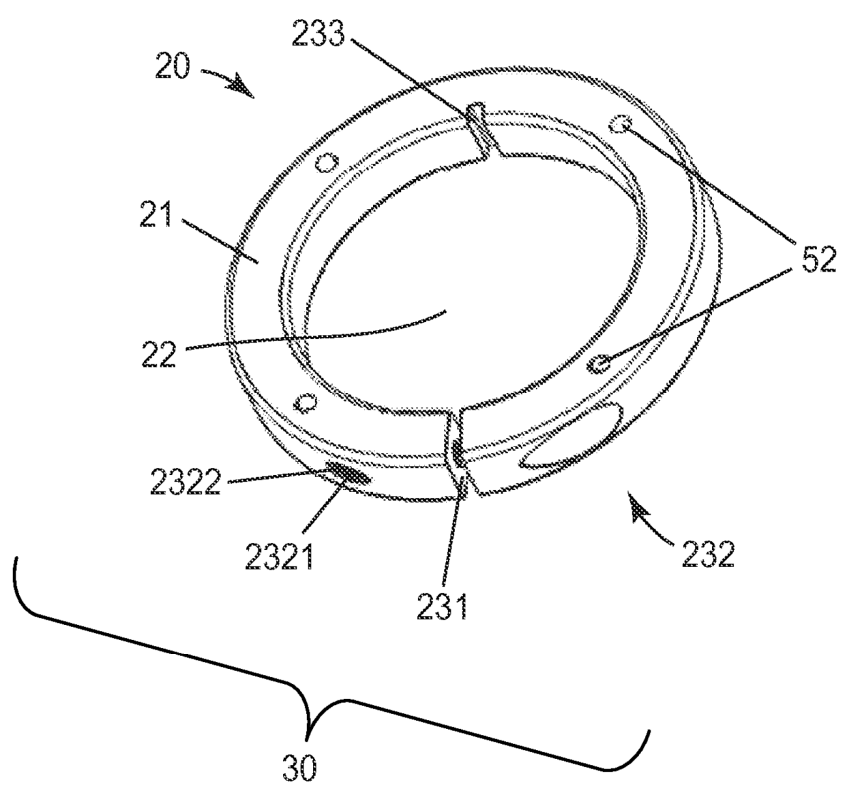


FIG. 5

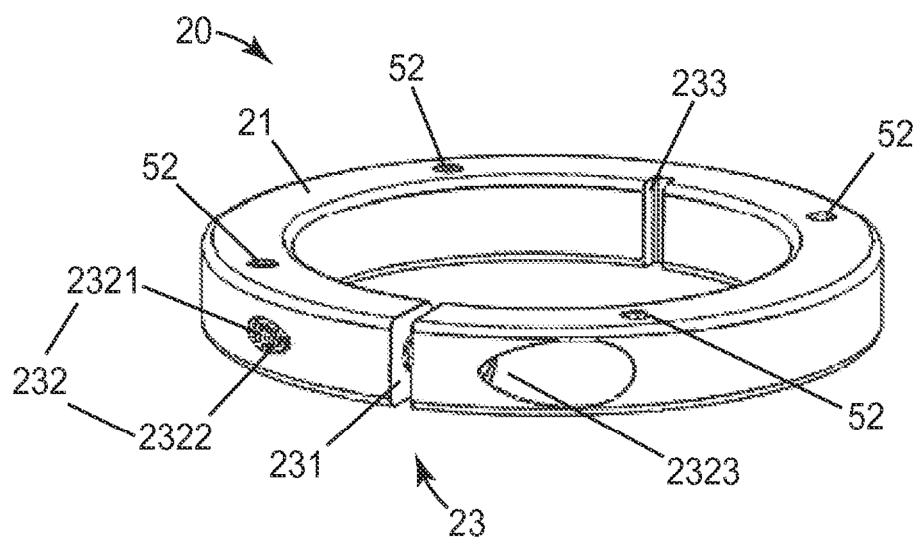


FIG. 6

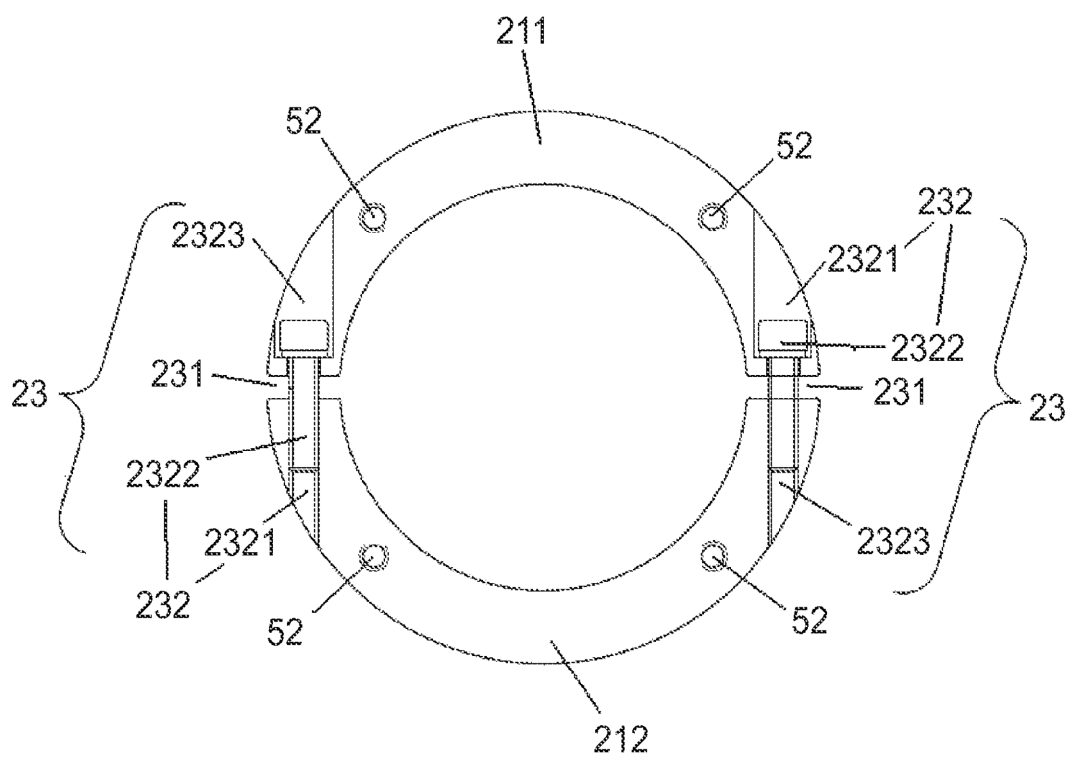


FIG. 7