

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 819 829**

51 Int. Cl.:

H02B 3/00 (2006.01)

H02G 5/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **31.01.2017 PCT/EP2017/051962**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.09.2017 WO17148636**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.01.2017 E 17703086 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.06.2020 EP 3400637**

54 Título: **Procedimiento de desmontaje o de montaje para un dispositivo de transmisión de energía eléctrica aislado por un líquido a presión**

30 Prioridad:

03.03.2016 DE 102016203481

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

19.04.2021

73 Titular/es:

**SIEMENS ENERGY GLOBAL GMBH & CO. KG
(100.0%)**

**Otto-Hahn-Ring 6
81739 München, DE**

72 Inventor/es:

**FRÖBEL, SASCHA;
PIETSCHMANN, MARC y
WASSERMANN, LARS**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 819 829 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

Procedimiento de desmontaje o de montaje para un dispositivo de transmisión de energía eléctrica aislado por un líquido a presión

5 La invención se refiere a un procedimiento de desmontaje o de montaje para un dispositivo de transmisión de energía eléctrica aislado por un líquido a presión que presenta una pared de encapsulamiento así como una sección de conductor de fase que puede apoyarse en la pared de encapsulamiento, en el cual para la unión / separación de la sección de conductor de fase a la / de la pared de encapsulamiento se posiciona una herramienta para la unión / separación.

10 De la publicación para información de solicitud de patente DE102011005700A1 se conoce una disposición de contacto eléctrico. La disposición de contacto eléctrico presenta una sección de conductor de fase en forma de una sección de conductor de fase que está apoyada en una pared de encapsulamiento. La pared de encapsulamiento presenta una sección aislada eléctricamente así como una sección electroconductora. La sección de conductor de fase está fijada a la sección electroconductora de la pared de encapsulamiento por medio de una unión roscada. La pared de encapsulamiento protege contra un acceso directo a través de la pared de encapsulamiento. Como tal, la
15 pared de encapsulamiento constituye una delimitación. Un desmontaje / montaje en la pared de encapsulamiento carga esta mecánicamente, de manera que, dado el caso, por el desmontaje / montaje puede verse afectada una función de protección de la pared de encapsulamiento. Según el lugar de funcionamiento del dispositivo de transmisión de energía eléctrica, no puede tolerarse un peligro para el medio ambiente por un debilitamiento de la función de protección de la pared de encapsulamiento.

20 La publicación de información para solicitud de patente europea EP2045893A1 describe un procedimiento para el desmontaje de dispositivos de instalación eléctricos encapsulados. En este, entre bridas está insertada una pieza distanciadora dividida de forma multiangular, por medio de la que se fomenta un movimiento transversal.

25 La publicación para información de solicitud de patente DE102014206642A1 describe una disposición de contacto eléctrico, en la que por medio de un dispositivo de tensado central están acopladas entre sí secciones curvadas de forma convexa o cóncava de secciones de conductor que han de ser unidas.

La patente US8161631B1 describe una herramienta, por medio de la que se puede realizar un mantenimiento de aparatos de conmutación eléctricos bajo tensión.

30 La patente DE10010728C1 describe una barra colectora trifásica de una instalación de alta tensión. Allí, está previsto unir un conductor de fase por su extremo de forma electroconductora a cuerpos de armadura, para lo que se proponen por una parte una unión roscada y por otra parte una unión por enchufe a modo de casquillo.

El modelo de utilidad chino CN202353073U describe una carcasa de encapsulamiento que para el fin de un desmontaje de la misma presenta una sección de pared que puede modificarse de forma.

35 Por lo tanto, el objetivo de la invención consiste en proporcionar un procedimiento de desmontaje / montaje del tipo mencionado al principio, que reduzca la probabilidad de un peligro para el medio ambiente durante un montaje en el dispositivo de transmisión de energía eléctrica aislado por un líquido a presión.

Según la invención, este objetivo se consigue en un procedimiento de montaje del tipo mencionado al principio, por que

- antes de un accionamiento de la herramienta se establece una zona de seguridad con respecto a un peligro por un reventón de la pared de encapsulamiento y por que
- 40 - se realiza un accionamiento de la herramienta desde fuera de la zona de seguridad.

45 Un dispositivo de transmisión de energía eléctrica aislado por un líquido a presión sirve para la transmisión de energía eléctrica. Un conductor de fase que sirve para conducir una corriente eléctrica está aislado eléctricamente al menos en parte por medio de un aislamiento por líquido a presión. Un aislamiento por líquido a presión está limitado (al menos en parte) por una pared de encapsulamiento, es decir que el aislamiento por líquido a presión no es capaz de atravesar la pared de encapsulamiento. Por consiguiente, por medio de la pared de encapsulamiento se impide una volatilización del líquido a presión. Una carga de presión de un aislamiento por fluido puede servir además para influir positivamente en la estabilidad de aislamiento eléctrico del fluido empleado. Como fluidos electroaislantes resultan adecuadas especialmente las uniones que contienen fluoro, como por ejemplo el hexafluoruro de azufre, los fluoronitrilos y las fluorocetonas. Alternativamente, sin embargo, también pueden emplearse nitrógeno, dióxido de
50 carbono, aire depurado, 'clean air' (aire limpio) etc., así como otros fluidos electronegativos adecuados. El fluido puede estar presente en el dispositivo de transmisión de energía eléctrica aislado por un líquido a presión en el

estado gaseoso o en el estado líquido. En caso de necesidad, el fluido puede estar presente dentro del dispositivo de transmisión de energía eléctrica en diferentes estados, dado el caso, de forma mixta. La pared de encapsulamiento puede ser parte de una carcasa estanca al fluido a presión.

5 Por medio de una herramienta se puede la unión o la separación de una unión que fija entre ellos la pared de encapsulamiento y el componente que ha de ser apoyado. Por ejemplo, como herramienta pueden emplearse dispositivos que sean capaces de establecer / deshacer un conjunto por unión de materiales y/o un conjunto por unión forzada y/o por fricción u otro tipo de conjunto adecuado. Una sección de conductor de fase (pieza montada) puede servir para llevar una corriente eléctrica en una sección del conductor de fase. La sección de conductor de fase puede formar una parte de un recorrido de colocación del conductor de fase. Por ejemplo, el conductor de fase también puede extenderse dentro de la pared de encapsulamiento, dado el caso, pasando por la pared de encapsulamiento y formar una parte de la pared de encapsulamiento. En caso de necesidad, también puede estar previsto que la pared de encapsulamiento esté realizada de forma estanca al fluido sólo por secciones y que se permita por ejemplo también un paso de un fluido, dado el caso, a través de un canal controlable. Una sección estanca al fluido de la pared de encapsulamiento puede resistir una presión diferencial.

15 Un posicionamiento de la herramienta permite fijar una a otra la sección de conductor de fase y la pared de encapsulamiento o separarlas una de otra. Para hacer posible una realización correcta de una unión o separación de la sección de conductor de fase a o de la pared de encapsulamiento, está previsto un posicionamiento de la herramienta. El posicionamiento se realiza de tal forma que durante el posicionamiento no se produce todavía ninguna influencia en el estado de la unión entre la pared de encapsulamiento y la sección de conductor de fase. De esta manera, inicialmente es posible un posicionamiento sin peligro de la herramienta, sin poner en peligro por ejemplo al personal que se encuentre dentro de una zona de seguridad. Después o durante el posicionamiento de la herramienta se puede producir ya una preparación de la unión o la separación entre la sección de conductor de fase y la pared de encapsulamiento. Por ejemplo, se puede realizar un apriete a mano de uniones roscadas.

25 En caso de un fallo en la pared de encapsulamiento, es decir, por ejemplo en caso del reventón de la misma, puede producirse un peligro especialmente para las personas y para el material. Una vez finalizada la preparación de la herramienta, se evacúa a las personas de una zona de seguridad establecida. La zona de seguridad puede estar asegurada de diversas maneras. Por ejemplo, puede realizarse un bloqueo mediante una barrera cerrada. La barrera debería tener la suficiente resistencia. De barrera pueden servir por ejemplo también paredes de cuerpos de construcción. Sin embargo, también puede estar previsto que se realice sólo un bloqueo / un establecimiento ópticos de la zona de seguridad. Mediante un dimensionamiento suficientemente grande de la zona de seguridad se puede garantizar que fuera de la zona de seguridad misma, no cabe esperar ningún perjuicio o sólo un peligro tolerable para personas y materiales.

35 Después de establecer la zona de seguridad, desde un lugar situado fuera de la zona de seguridad se puede realizar un accionamiento de la herramienta. Un accionamiento de este tipo puede realizarse por ejemplo de forma alámbrica o inalámbrica. La herramienta es preferentemente una herramienta con telemando. Dado el caso, incluso el posicionamiento de la herramienta puede realizarse con telemando.

40 Un posicionamiento de la herramienta puede realizarse con respecto a la pared de encapsulamiento y/o a la sección de conductor de fase. Durante ello puede realizarse la orientación de la herramienta con respecto a la pared de encapsulamiento y/o a la sección de conductor de fase. Por ejemplo, la pared de encapsulamiento y/o la sección de conductor de fase pueden presentar marcas correspondientes que sirvan para la orientación de una posición definida de la herramienta. Conforme a las marcas puede realizarse una fijación de posición de la herramienta. Por ejemplo, se puede realizar un posicionamiento trigonométrico de la herramienta. Preferentemente, puede estar prevista una realización de la marca y de la herramienta con formas complementarias.

45 Otra forma de realización ventajosa puede prever que la herramienta se introduzca a través de una abertura de una carcasa que envuelve al menos parcialmente la sección de conductor de fase y/o la pared de encapsulamiento.

50 La sección de conductor de fase y/o la pared de encapsulamiento pueden estar envueltas al menos parcialmente por una carcasa. Por ejemplo, la pared de encapsulamiento puede cerrar la carcasa y una carcasa adicional, de tal forma que la pared de encapsulamiento constituya una barrera separadora entre la carcasa y la carcasa adicional. La carcasa puede presentar una abertura, por la que la herramienta se introduce en la carcasa. Por ejemplo, la carcasa puede estar realizada sustancialmente de forma rotacionalmente simétrica, estando dispuesta la abertura preferentemente en el lado de la camisa de la carcasa. De abertura puede servir por ejemplo una abertura de brida, especialmente una abertura de brida situada en el lado de la camisa, en la carcasa. La herramienta puede orientarse con respecto a la abertura y/o con respecto a la sección de conductor de fase y/o con respecto a la pared de encapsulamiento. La carcasa puede presentar una pared estanca al fluido. La carcasa puede delimitar un espacio de alojamiento de fluido. El espacio de alojamiento de fluido puede estar delimitado además por la pared de encapsulamiento. Mediante una carcasa se puede garantizar una protección adicional, si durante un montaje se produce un fallo en la pared de encapsulamiento. La carcasa puede actuar como dispositivo captador o deflector para fragmentos. Al envolver la sección de conductor de fase y/o la pared de encapsulamiento por medio de la

carcasa, la carcasa forma un escudo. De esta manera, por la carcasa queda bloqueado el acceso a la sección de conductor de fase y/o la pared de encapsulamiento. Tan sólo desde un sentido permitido puede accederse, dado el caso, a la sección de conductor de fase y/o la pared de encapsulamiento. Una envoltura puede realizarse especialmente mediante una sección móvil de la carcasa.

- 5 Además, de manera ventajosa, puede estar previsto que antes de la introducción de la herramienta en la abertura se realice una descarga de presión de la carcasa.

10 Un dispositivo de transmisión de energía eléctrica aislado por un líquido a presión sirve para alojar un fluido electroaislante bajo sobrepresión. Por lo tanto, la carcasa puede delimitar un fluido cargado por presión. Antes de la introducción de la herramienta en la abertura se puede descargar de presión la carcasa. Por ejemplo, durante una carga de presión, la abertura puede estar cerrada de forma estanca al fluido. Después de una descarga de presión de la carcasa puede abrirse la abertura. Para ello, antes de la apertura de la abertura para introducir la herramienta se debería efectuar una comprobación de la presión dentro de la carcasa para evitar accidentes. Además, puede estar previsto que a causa de la reducción de tensión de la carcasa, en la pared de encapsulamiento se ajuste una diferencia de presión por ejemplo con respecto a un espacio de alojamiento de fluido de una carcasa adicional situada a continuación de la carcasa. La carcasa adicional (o su espacio de alojamiento de fluido) puede estar bajo presión, de tal forma que entre las carcasas esté presente una presión diferencial a la que resiste la pared de encapsulamiento.

Otra forma de realización ventajosa puede prever que la herramienta se apoye en una parte del dispositivo de transmisión de energía eléctrica que ha de ser desmontado / montado.

20 El apoyo de la herramienta en una parte del dispositivo de transmisión de energía eléctrica que ha de ser desmontado / montado ofrece la ventaja de que por ejemplo pueden ser aplicadas fuerzas de contrasoprote para la herramienta por el dispositivo de transmisión de energía eléctrica. Por ejemplo, como contrasoprote puede utilizarse un canto de cuerpo de una carcasa. Especialmente en caso de usar una brida para la delimitación de una abertura, la brida puede utilizarse para hacer posible el apoyo de la herramienta. Por ejemplo, la abertura para servir para fijar la posición relativa de la herramienta con respecto a la carcasa de encapsulamiento. Alternativamente o adicionalmente, sin embargo, también puede estar previsto que la herramienta esté aplicada al menos en parte en la sección de conductor de fase. Por ejemplo, la herramienta puede apoyarse en la sección de conductor de fase, de manera que especialmente en caso del apoyo de la herramienta tanto en la carcasa como en la sección de conductor de fase existe una posición relativa entre la herramienta y el dispositivo de transmisión de energía eléctrica que ha de ser montado. A través de la herramienta se puede efectuar una estabilización de la sección de conductor de fase. De manera ventajosa, la pared de encapsulamiento puede presentar con respecto a la abertura una posición relativa estacionaria. Para posicionar la herramienta con respecto a la sección de conductor de fase, la herramienta y la sección de conductor de fase pueden ponerse en contacto mutuo, por ejemplo, en unión geométrica.

35 Además, de manera ventajosa puede estar previsto que después de un accionamiento de la herramienta y para la separación entre la sección de conductor de fase y la pared de encapsulamiento, la carcasa se mueva, especialmente se remueva, al menos por secciones con respecto a la pared de encapsulamiento y/o a la sección de conductor de fase.

40 La carcasa puede utilizarse para formar un escudo de protección que en caso de un fallo en la pared de encapsulamiento frena partículas lanzadas eventualmente. Si una vez realizada la separación entre la sección de conductor de fase y la pared de encapsulamiento, la carcasa se remueve al menos por secciones, se puede conseguir un acceso más grande que va más allá de las posibilidades de la abertura puesta a disposición en la carcasa. Ahora, por ejemplo, es posible remover la sección de conductor de fase de la carcasa o realizar reparaciones. En este momento ya se realizado una parte crítica del montaje, a saber, la separación de la unión, pudiendo actuar durante esta separación unas cargas especialmente grandes sobre la pared de encapsulamiento. Por consiguiente, mediante la carcasa se proporciona una protección adicional durante el montaje (durante el accionamiento de la herramienta). Un movimiento de la carcasa puede conducir a que se remueva de la pared de encapsulamiento. Especialmente puede producirse un movimiento sustancialmente perpendicular, por ejemplo, un deslizamiento de la carcasa alejándose de la pared de encapsulamiento. Mediante un movimiento se puede anular la envoltura de la sección de conductor de fase y/o de la pared de encapsulamiento.

De manera ventajosa, además puede estar previsto que antes de un accionamiento de la herramienta para la unión de la sección de conductor de fase y de la pared de encapsulamiento, la carcasa se mueva, especialmente se aleje, al menos por secciones con respecto a la pared de encapsulamiento y/o a la sección de conductor de fase.

55 Antes de un accionamiento de la herramienta para la unión de la sección de conductor de fase y la pared de encapsulamiento, la carcasa puede moverse con respecto a la pared de encapsulamiento. Por ejemplo, la carcasa puede moverse al menos por secciones en dirección hacia la pared de encapsulamiento, de manera que alrededor de la pared de encapsulamiento queda formada una pantalla de protección. De esta manera, por ejemplo, tras

efectuarse un recambio de una sección de conductor de fase puede volver a cerrarse la carcasa y, adicionalmente, la carcasa puede realizar una función de protección durante el montaje subsiguiente. Un movimiento al menos por secciones de la carcasa puede servir para formar una protección contra el reventón. Mediante un movimiento se puede restablecer la envoltura de la sección de conductor de fase y/o de la pared de encapsulamiento.

- 5 Un movimiento de la carcasa con respecto a la pared de encapsulamiento y/o a la sección de conductor de fase puede realizarse preferentemente transversalmente al efecto de barrera de la pared de encapsulamiento. Por ejemplo, puede estar previsto un deslizamiento perpendicular de al menos una sección de la carcasa con respecto a la pared de encapsulamiento. Especialmente en caso de una carcasa sustancialmente rotacionalmente simétrica resulta ventajoso un movimiento en dirección hacia el eje de rotación. Por ejemplo, la carcasa puede estar realizada con una forma variable por secciones. Por ejemplo, se puede emplear un llamado fuelle que permite un movimiento relativo de una sección de la carcasa con respecto a una sección restante de la carcasa o a la pared de encapsulamiento, quedando garantizada una unión estanca al fluido a través del fuelle. Sin embargo, con el mismo funcionamiento, también puede estar previsto que la carcasa esté realizada a modo de un elemento telescópico, es decir que secciones de carcasa individuales pueden insertarse unos en otros. En este caso, se ha de prever una junta correspondiente en la zona de solape de superficies de deslizamiento entre secciones individuales de la carcasa. De manera ventajosa puede estar previsto que la abertura permanezca estacionaria independientemente de un movimiento de al menos una sección de la carcasa con respecto a la pared de encapsulamiento. La abertura y la pared de encapsulamiento pueden adoptar una posición relativa constante. Por ejemplo, puede existir un conjunto angularmente rígido.
- 10
- 15
- 20 Otra forma de realización ventajosa puede prever que se produzca una unión o una separación de la sección de conductor de fase a o de una pared de encapsulamiento cargada por presión diferencial, especialmente una pared de encapsulamiento aislada eléctricamente.

Una pared de encapsulamiento cargada por presión diferencial presenta una suficiente estabilidad mecánica para resistir una presión diferencial. Por consiguiente, la pared de encapsulamiento también resulta adecuada para absorber fuerzas de montaje para la unión / separación entre la pared de encapsulamiento y la sección de conductor de fase. Por consiguiente, la pared de encapsulamiento también puede servir de contrasoste, por ejemplo, para generar un conjunto por unión forzada entre la sección de conductor de fase y la pared de encapsulamiento. La pared de encapsulamiento puede tener un efecto electroaislante. Para ello, la pared de encapsulamiento puede presentar al menos por secciones zonas electroaislantes. Por ejemplo, la pared de encapsulamiento puede estar realizada a modo de un disco aislante en el que está empotrado por ejemplo un cuerpo de armadura que es parte de un conductor de fase, siendo la sección de conductor de fase por ejemplo una sección de conductor de fase que ha de apoyarse en el cuerpo de armadura que preferentemente está empotrado en una zona electroaislante de la pared de encapsulamiento. Una pared de encapsulamiento electroaislante puede servir para un posicionamiento electroaislante de un conductor de fase.

25

30

35 En lo sucesivo, un ejemplo de realización de la invención se muestra esquemáticamente en un dibujo y a continuación se describe en detalle. Muestran

- la figura 1: una vista exterior de un dispositivo de transmisión de energía eléctrica aislado por un líquido a presión,
- la figura 2: el dispositivo de transmisión de energía eléctrica conocido de la figura 1, con la abertura abierta,
- 40 la figura 3: el dispositivo de transmisión de energía eléctrica conocido de la figura 1, con la herramienta introducida en la abertura abierta,
- la figura 4: un accionamiento de la herramienta,
- la figura 5: un corte a través del dispositivo de transmisión de energía eléctrica conocido de las figuras 1 a 4 y
- la figura 6: el corte conocido de la figura 5, con una sección movida de una carcasa.

45 La figura 1 muestra un dispositivo de transmisión de energía eléctrica 1 aislado por un líquido a presión que presenta una pared de encapsulamiento 2. La pared de encapsulamiento 2 está envuelta al menos en parte por una carcasa 3. La carcasa 3 delimita, junto con la pared de encapsulamiento 2, un espacio de alojamiento de fluido en el interior de la carcasa 3. Preferentemente, la carcasa 3 puede cerrar el espacio de alojamiento de fluido de forma estanca al fluido con la ayuda de la pared de encapsulamiento 2. La carcasa 4 está conformada sustancialmente de forma cilíndrica hueca y se extiende coaxialmente con respecto a un eje longitudinal 4. En el lado de la camisa, en la carcasa 3 está dispuesta una brida 5. La brida 5 está cerrada por una tapa de brida 6. La tapa de brida 6 cierra la carcasa 3 de forma estanca al fluido. La carcasa 3 presenta una sección 3a variable en longitud. Por medio de la sección 3a variable en longitud, la carcasa 3 puede removerse al menos parcialmente de la pared de

50

encapsulamiento 2. En las figuras, la sección 3a variable en longitud está representada a modo de ejemplo en dos variantes de realización. Por encima del eje longitudinal 4, la sección 3a variable en longitud está formada por una disposición telescópica de la carcasa 3. Por debajo del eje longitudinal 4, la sección 3a variable en longitud está formada por un fuelle elásticamente deformable. En una realización alternativa, también se puede prescindir de una sección variable en longitud.

La pared de encapsulamiento 2 presenta una sección transversal sustancialmente circular, existiendo una forma circular en el sentido de la proyección del eje longitudinal 4. La pared de encapsulamiento 2 delimita un espacio de alojamiento de fluido de la carcasa 3. Además, la pared de encapsulamiento 2 delimita un espacio de alojamiento de fluido de una carcasa 7 adicional. La carcasa 7 adicional está realizada sustancialmente con una construcción idéntica a la carcasa 3 y está orientada de forma alineada al eje longitudinal 4. También puede presentar una forma de construcción diferente. Las dos carcasas 3, 7 están separadas fluidicamente entre sí y acopladas mecánicamente bajo la disposición intermedia de la pared de encapsulamiento 2. Así, la pared de encapsulamiento 2 delimita un espacio de alojamiento de fluido junto con la carcasa 3. Además, la pared de encapsulamiento 2 delimita también un espacio de alojamiento de fluido junto con la carcasa 7 adicional. Los espacios de alojamiento de fluido de las dos carcasas 3, 7 están separados entre sí por la pared de encapsulamiento 2. El interior de la carcasa 3 está relleno de un fluido electroaislante, especialmente bajo sobrepresión. Antes de separar o unir una sección de conductor de fase 8 se ha de vaciar la carcasa 3, de manera que se desestablezca una sobrepresión en el interior (en el espacio de alojamiento de fluido) de la carcasa 3, si este estado no existe todavía. Preferentemente, antes de abrirse, la carcasa 3 debería presentar en su espacio de alojamiento de fluido aproximadamente la misma presión que el entorno de la carcasa 3. Antes de la apertura de la tapa de brida 3 se ha de comprobar el estado de presión en el interior de la carcasa 3, es decir, en el espacio de alojamiento de fluido. A continuación, se puede remover la tapa de brida 6. La brida 5 pone a disposición una abertura 9 que permite el acceso al espacio de alojamiento de fluido de la carcasa 3. En la figura 2 está representado este estado. Por la abertura 9, en el interior de la carcasa 1, es decir, dentro del espacio de alojamiento de fluido se puede ver una sección de conductor de fase 8. La sección de conductor de fase 8 es en el presente caso una sección de conductor de fase que sirve para llevar una corriente eléctrica. Alrededor de la sección de conductor de fase circula un fluido electroaislante (en el estado de funcionamiento del dispositivo de transmisión de energía eléctrica) 1. El fluido electroaislante está encapsulado dentro de la carcasa 3. En el estado de funcionamiento del dispositivo de transmisión de energía eléctrica, la sección de conductor de fase 8 que ha de ser apoyada está apoyada en la pared de encapsulamiento 2 (véanse las representaciones en sección de las figuras 5 y 6). La sección de conductor de fase 8 que ha de ser apoyada es una sección (sección de conductor de fase) de un conductor de fase que se extiende a lo largo del eje longitudinal 4. El conductor de fase pasa por la pared de encapsulamiento 2, formando el conductor de fase por secciones la pared de encapsulamiento 2 (aquí, como cuerpo de armadura 13).

Para soltar la sección de conductor de fase 8 de la pared de encapsulamiento 2 se introduce una herramienta 10 en la abertura 9. La herramienta 10 se pone en posición y se orienta para separar una unión entre la sección de conductor de fase 8 y la pared de encapsulamiento 2. La herramienta 10 se apoya por una parte en la carcasa 3, especialmente en la brida 5. De esta manera, queda realizada la posición relativa con respecto a la pared de encapsulamiento 2 así como a la sección de conductor de fase 8 (figura 3). La carcasa 3 sirve de contrasoprote para la absorción de fuerzas para la herramienta 10. Adicionalmente o alternativamente, la herramienta 10 también puede apoyarse en la sección de conductor de fase 8. Una vez realizados el posicionamiento y la preparación de la herramienta 10 (la sujeción de una unión) se puede continuar con el montaje subsiguiente. Para ello, se establece una zona de seguridad 11. Según el potencial de peligro, la zona de seguridad 11 puede presentar diferentes dimensiones. La zona de seguridad 11 puede estar bloqueada por ejemplo mediante la colocación de una barrera 12. En el presente caso, está previsto el uso de una barrera 12 ópticamente permeable, de manera que un control óptico del progreso del montaje puede efectuarse también detrás de la barrera 12, es decir, fuera de la zona de seguridad 11. La herramienta 10 se manda a distancia desde fuera de la zona de seguridad 11, por medio de un mando a distancia. A modo de ejemplo está representado un mando a distancia alámbrico. Una vez realizada una separación (parcial) de la unión entre la sección de conductor de fase 8 y la pared de encapsulamiento 2, la herramienta 10 puede extraerse de la abertura. Dado el caso, puede efectuarse pasos adicionales, por ejemplo, seguir desenroscando tuercas antes o después de la extracción de la herramienta 10. Para ello, puede servir por ejemplo la abertura 9.

En el presente caso está previsto que la sección 3a variable en longitud de la carcasa 3 se utiliza para garantizar una mayor posibilidad de acceso a la sección de conductor de fase 8 o la pared de encapsulamiento 2. Para ello, se suelta la unión entre la carcasa 3 y la pared de encapsulamiento 2 y se realiza un deslizamiento de una parte de la carcasa 3 en sentido hacia el eje longitudinal 4. De esta manera, la carcasa 3 se remueve al menos parcialmente de la pared de encapsulamiento 2. Por lo tanto, desde el sentido radial resulta un acceso más fácil a la sección de conductor de fase 8 así como a la pared de encapsulamiento 2. La apertura o separación de la carcasa 1 de la pared de encapsulamiento 2, es decir, un movimiento relativo al menos de partes de la carcasa 3 con respecto a la pared de encapsulamiento 2 y/o a la sección de conductor de fase 8 ofrece la ventaja de que durante la separación de la fijación de la sección de conductor de fase 8 así como de la pared de encapsulamiento 2 queda un escudo protector alrededor de la sección de conductor de fase 8 por la carcasa 3. Por lo tanto, especialmente en el momento en el que se realiza un primer aflojamiento (o, en caso de una secuencia inversa, un apriete final) de la unión entre la

sección de conductor de fase 8 y la pared de encapsulamiento 2, existe una protección por una pared cerrada de la carcasa 3. De esta manera, se pueden atenuar posibles consecuencias de un fallo en la pared de encapsulamiento 2. Una vez efectuados el aflojamiento / apriete, es decir, una vez transcurrida la acción de aflojamiento o de fijación que entraña riesgos, ahora es posible mover la carcasa 3 al menos parcialmente con respecto a la pared de encapsulamiento 2 o a la sección de conductor de fase 8.

Con la secuencia inversa se realiza la unión de una sección de conductor de fase 8 a la pared de encapsulamiento 2. Removiendo la carcasa 3 de la pared de encapsulamiento 2 es posible un acceso radial al interior de la carcasa 3. Por lo tanto, por ejemplo se puede efectuar un premontaje de una sección de conductor de fase 8 o una introducción o un intercambio de la sección de conductor de fase 8 a través de la sección liberada de la carcasa. Antes de la fijación, por ejemplo el apriete final de pernos, ahora, la carcasa 3 se mueve con respecto a la pared de encapsulamiento 2 o con respecto a la sección de conductor de fase 8, de tal forma que la carcasa 3 envuelve radialmente la sección de conductor de fase 8 así como la pared de encapsulamiento 2. Ahora, la herramienta 10 (que antes o después de un acercamiento de la carcasa 3 se inserta en la abertura 9) puede efectuarse el apriete de la unión entre la sección de conductor de fase 8 y la pared de encapsulamiento 2. Este apriete que entraña un riesgo más elevado, es decir, la introducción de fuerzas en la pared de encapsulamiento 2, puede realizarse ahora a su vez utilizando la carcasa 3 como escudo. Para establecer la unión, ahora, la herramienta 10 puede adoptar una posición relativa predefinida con respecto a la pared de encapsulamiento 2 o a la carcasa 3 y/o a la sección de conductor de fase 8, de manera que mandando a distancia la herramienta 10 se establece la unión entre la sección de conductor de fase 8 y la pared de encapsulamiento 2. A continuación, la herramienta 10 puede extraerse de la abertura 9. La abertura 9 puede cerrarse por medio de la tapa de brida 6, de manera que se produce el cierre del espacio de alojamiento de fluido de la carcasa 3. Ahora, puede realizarse el llenado del espacio de alojamiento de fluido con un fluido electroaislante. De esta manera, se puede reducir una presión diferencial existente entre los espacios de alojamiento de fluido de la carcasa 3 así como de la carcasa 7 adicional. Preferentemente, se puede conseguir una reducción casi completa de la presión diferencial por el hecho de que dentro del espacio de alojamiento de fluido de la carcasa 3 así como del espacio de alojamiento de fluido de la carcasa 7 adicional reina la misma presión, de tal forma que la pared de encapsulamiento 2 está descargada de presión diferencial.

En la figura 5 se muestra un corte a través del dispositivo de transmisión de energía eléctrica 1. La pared de encapsulamiento 2 está realizada de forma sustancialmente cilíndrica, estando realizada en el lado de la camisa exterior una sección sustancialmente circular de la pared de encapsulamiento 2, como marco metálico sujeto entre extremos frontales, orientados uno hacia otro, de la carcasa 3 y de la carcasa 7 adicional. La pared de encapsulamiento 2 delimita los espacios de alojamiento de fluido de la carcasa 3 así como de la carcasa 7 adicional. Además, la pared de encapsulamiento 2 presenta una sección aislante anular que aloja de forma céntrica un cuerpo de armadura 13. También puede estar previsto el uso de varios cuerpos de armadura 13 dispuestos de forma distribuida en la sección aislante anular y aislados eléctricamente entre sí. De esta manera, resulta una pared de encapsulamiento 2 electroaislante. El cuerpo de armadura 13 es parte de un conductor de fase que discurre en el sentido del eje longitudinal 4. El conductor de fase atraviesa la pared de encapsulamiento 2. El cuerpo de armadura 13 está empotrado en la sección aislante anular de forma estanca al fluido. Igualmente, la sección aislante está empotrada en el marco metálico de forma estanca al fluido. Por lo tanto, la pared de encapsulamiento 2 forma una barrera estanca al fluido que separa un espacio de alojamiento de fluido de la carcasa 3 de un espacio de alojamiento de fluido de la carcasa 7 adicional. Las secciones de conductor de fase 8 dispuestas dentro de los espacios de alojamiento de fluido están unidas al cuerpo de armadura 13 de la pared de encapsulamiento 2 por medio de uniones roscadas. Las uniones roscadas presentan pernos 14 que engranan en cavidades roscadas del cuerpo de armadura 13. Por medio de la herramienta 10 se puede efectuar el aflojamiento de los pernos 14 o el apriete de los pernos 14, de tal forma que se puede establecer o desestablecer un conjunto angularmente rígido entre secciones de conductor de fase 8 y la pared de encapsulamiento 2. El aflojamiento o el establecimiento de la unión se efectúan bajo la protección por la carcasa 3 que envuelve la pared de encapsulamiento 2 y la sección de conductor de fase 8.

La figura 6 muestra una variante del corte conocido de la figura 5. La sección 3a variable en longitud de la carcasa 3 está alejada de la pared de encapsulamiento 2. Es posible un acceso radial a la sección de conductor de fase 8. Este estado se adopta generalmente cuando está aflojada (parcialmente) la unión entre la pared de encapsulamiento 2 y la sección de conductor de fase 8.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de desmontaje o de montaje en un dispositivo de transmisión de energía eléctrica (1) aislado por un líquido a presión que presenta una pared de encapsulamiento (2) así como una sección de conductor de fase (8) que se puede apoyar en la pared de encapsulamiento (2), en el cual

- 5 - para la unión / separación de la sección de conductor de fase (8) a / de la pared de encapsulamiento (2) se posiciona una herramienta (10) para la unión / separación,
caracterizado por que
 - antes de un accionamiento de la herramienta (10) se establece una zona de seguridad (11) con respecto a un peligro por un reventón de la pared de encapsulamiento (2) y por que
10 - se realiza un accionamiento de la herramienta (10) desde fuera de la zona de seguridad (11).

2. Procedimiento de desmontaje o de montaje según la reivindicación 1,
caracterizado por que la herramienta (10) se orienta con respecto a la pared de encapsulamiento (2) y/o a la sección de conductor de fase.

- 15 3. Procedimiento de desmontaje o de montaje según la reivindicación 1 o 2,
caracterizado por que la herramienta (10) se introduce a través de una abertura (9) de una carcasa (3) que envuelve al menos parcialmente la sección de conductor de fase (8) y/o la pared de encapsulamiento (2).

4. Procedimiento de desmontaje o de montaje según la reivindicación 3,
caracterizado por que antes de la introducción de la herramienta (10) en la abertura (9) se realiza una descarga de presión de la carcasa (3).

- 20 5. Procedimiento de desmontaje o de montaje según una de las reivindicaciones 1 a 4,
caracterizado por que la herramienta (10) se apoya en una parte del dispositivo de transmisión de energía eléctrica (1) que ha de ser desmontado / montado.

- 25 6. Procedimiento de desmontaje o de montaje según una de las reivindicaciones 1 a 5,
caracterizado por que después de un accionamiento de la herramienta (10) y para la separación de la sección de conductor de fase (8) y la pared de encapsulamiento (2), la carcasa (3) se mueve, especialmente se aleja, al menos por secciones con respecto a la pared de encapsulamiento (2) y/o a la sección de conductor de fase (8).

- 30 7. Procedimiento de desmontaje o de montaje según una de las reivindicaciones 1 a 6,
caracterizado por que antes de un accionamiento de la herramienta (10) para la unión de la sección de conductor de fase (8) y la pared de encapsulamiento (2), la carcasa (3) se mueve, especialmente se acerca, al menos por secciones con respecto a la pared de encapsulamiento (2) y/o a la sección de conductor de fase (8).

8. Procedimiento de desmontaje o de montaje según una de las reivindicaciones 1 a 7,
caracterizado por que se efectúa una unión o una separación de la sección de conductor de fase (8) a o de una pared de encapsulamiento (2) cargada por presión diferencial, especialmente una pared de encapsulamiento (2) aislada eléctricamente.

35

FIG 1

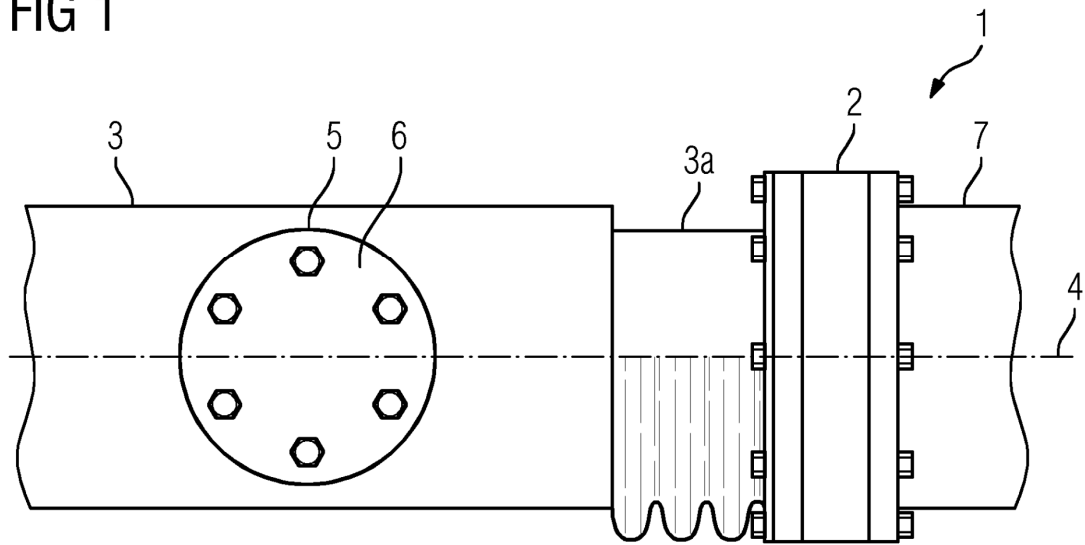


FIG 2

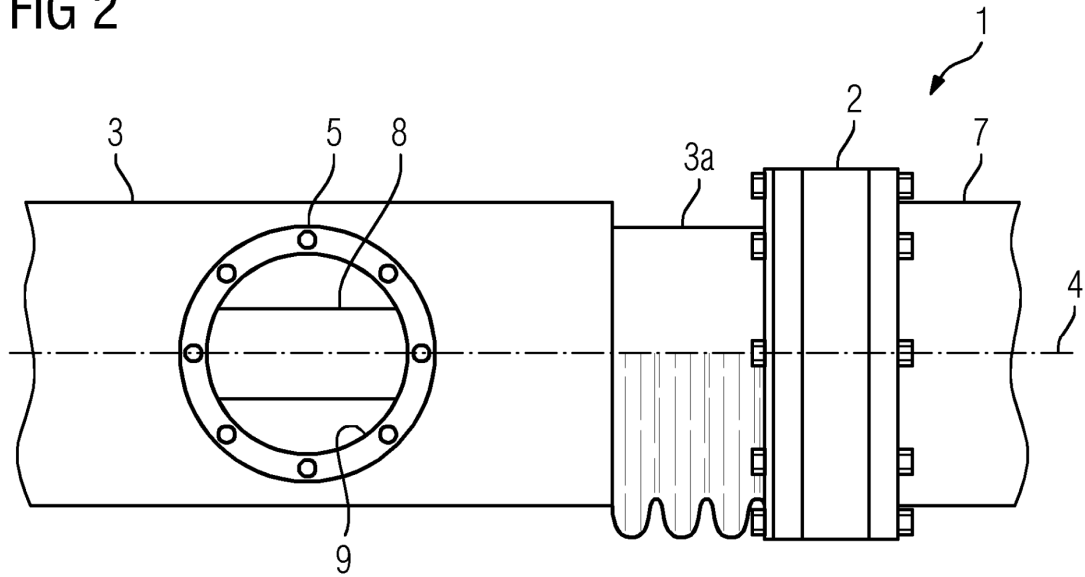


FIG 3

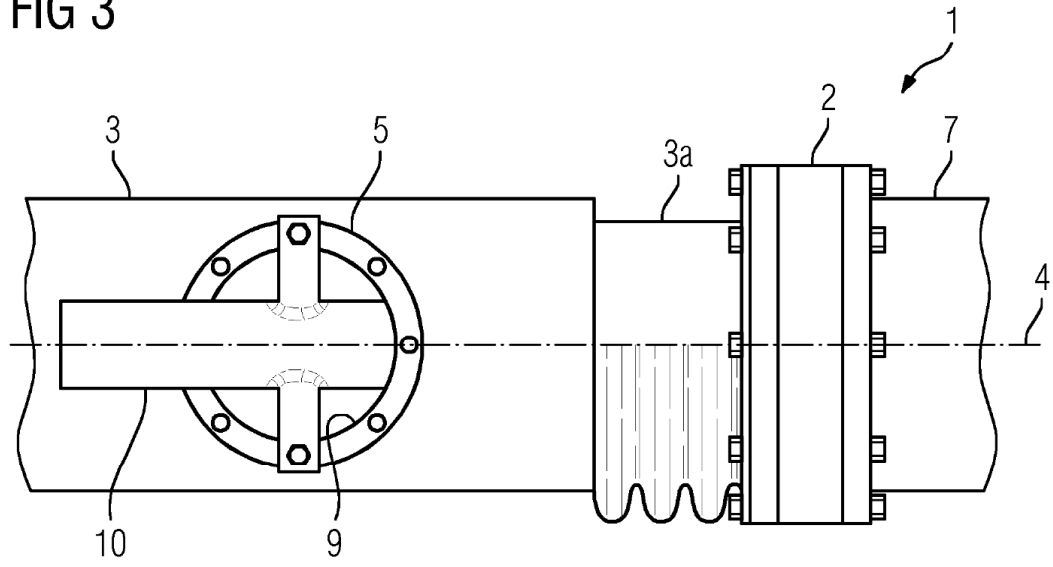


FIG 4

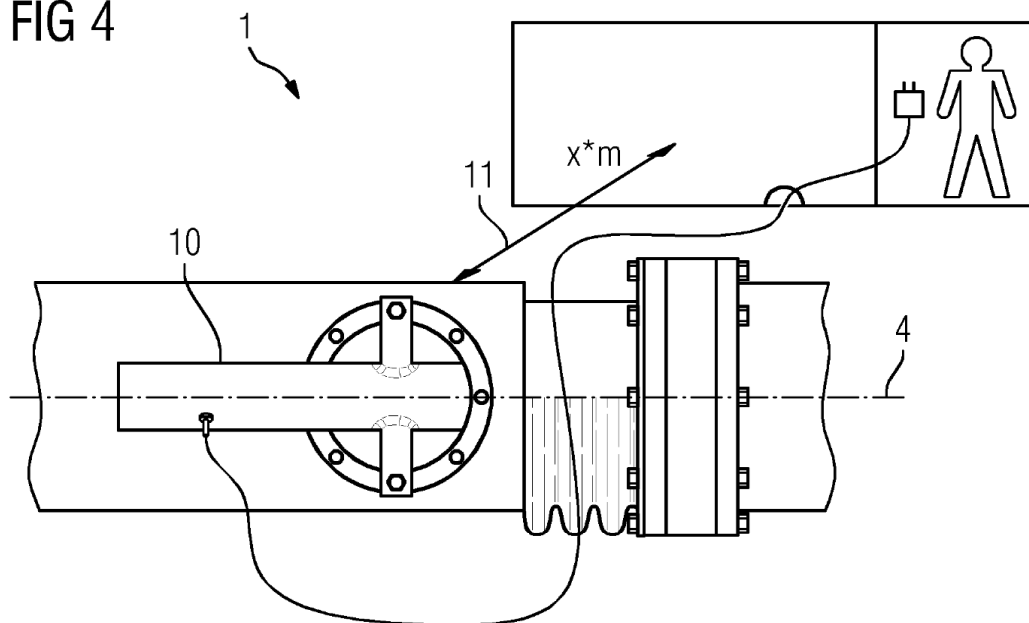


FIG 5

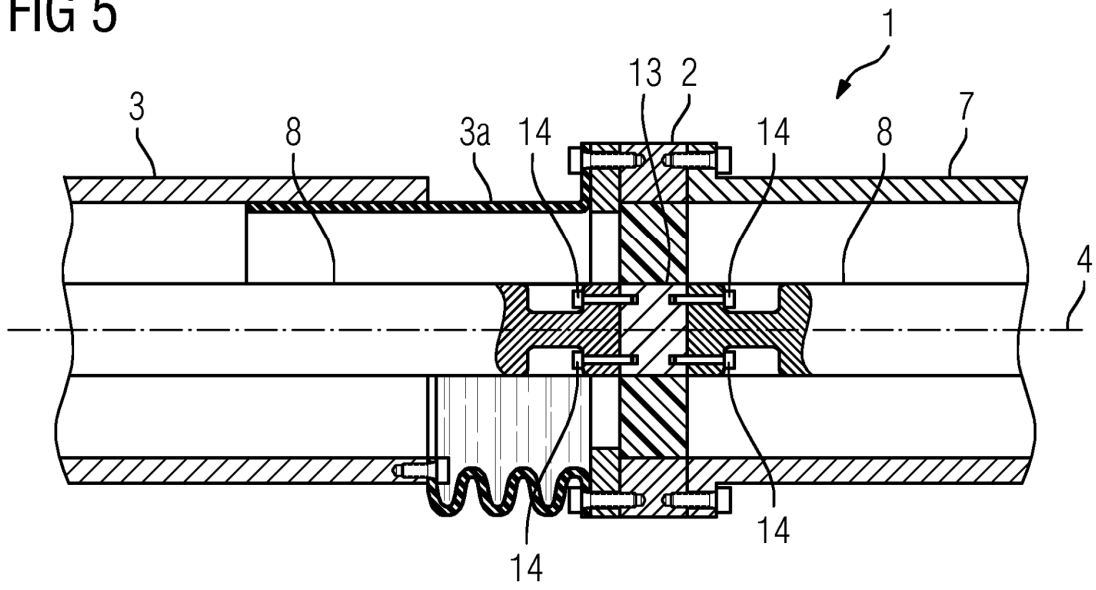


FIG 6

