

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 453 617**

51 Int. Cl.:

H01H 33/42 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.04.2009** **E 09159058 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.12.2013** **EP 2246867**

54 Título: **Collarín de soporte**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
08.04.2014

73 Titular/es:

ABB TECHNOLOGY AG (100.0%)
Affolternstrasse 44
8050 Zürich, CH

72 Inventor/es:

PERSSON, JONAS;
JANSSON, ANDERS;
STRÖMBECK, ANDERS y
WEDIN, BENNY

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 453 617 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

Collarín de soporte

Campo y antecedentes de la invención

5 La presente invención se refiere a un collarín de soporte para soportar varillas aislantes dentro de un tubo aislante de un aislador de núcleo hueco de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

10 Los disyuntores de alta tensión están actualmente agrupados, en general, en dos clases: diseños de tanque vivo y diseños de tanque muerto. Un interruptor de circuito de tanque muerto, en general, es aquel en el que la unidad de interrupción, junto con sus contactos de separación, está dispuesta dentro de un tanque de metal conectado eléctricamente a tierra que luego se dispone a nivel del suelo o por encima del mismo. Un diseño de tanque vivo, por otro lado, tiene su unidad de interrupción, con sus contactos de separación, dispuesta en un tubo aislante que luego es soportado sobre una columna aislante.

15 La unidad de interrupción de un interruptor de circuito de tanque vivo por lo general consiste en una varilla aislante que está dispuesta en el tubo aislante del interruptor de circuito de tanque vivo y configurada para poder moverse en una dirección paralela a la dirección longitudinal del tubo aislante. Además, la varilla aislante necesita estar centrada en el interior del tubo aislante, y/o soportada para evitar el pandeo, que por lo general se consigue proporcionando al tubo aislante collarines de soporte fijadas a su superficie interior. Las collarines de soporte en cuestión tienen por lo general forma de anillo y sus superficies circulares exteriores tienen que asegurarse en la superficie interior del tubo aislante, y su superficie interior está configurada para soportar la varilla aislante. Tal collarín de soporte de la técnica anterior se describe en el documento DE2654753A1. Anteriormente, un collarín de soporte para los fines anteriormente mencionados constaba de un anillo sólido que se fijaba en el interior del tubo aislante mediante una junta adhesiva.

20

Resumen de la invención

El objeto de la presente invención es proporcionar un nuevo collarín de soporte para soportar varillas aislantes dentro de un tubo aislante de un aislador de núcleo hueco.

25 Este objeto se consigue, de acuerdo con la invención, proporcionando un collarín de soporte que tiene las características que se definen en la reivindicación 1, en el que el collarín de soporte comprende un anillo cilíndrico, preferiblemente un anillo cilíndrico circular, con una superficie exterior para apoyarse en la superficie interior de un tubo aislante, una superficie interior para soportar una varilla aislante y dos lados extremos opuestos, aquí denominados lados extremos primero y segundo, estando el collarín de soporte configurado para ser insertada en un tubo aislante de un aislador de núcleo hueco, de manera que el eje de cilindro del anillo cilíndrico coincida esencialmente con el eje longitudinal central de dicho tubo aislante, en el que el collarín de soporte comprende un conjunto de expansión que tiene un medio configurado para ser accionado con el fin de expandir el anillo cilíndrico en al menos una dirección radial cuando el collarín de soporte haya sido insertado en un tubo aislante de un aislador de núcleo hueco.

30

35 En esta descripción y en las reivindicaciones que van a continuación, la expresión "anillo cilíndrico" se refiere a un anillo que tiene esencialmente una forma cilíndrica, sin embargo, la forma del anillo puede también diferir ligeramente o significativamente de la forma de un cilindro, por ejemplo, la superficie exterior y/o interior del anillo puede adoptar la forma de una hiperboloide o la superficie exterior y/o la superficie interior puede tener rebajes o salientes irregulares.

40 El aislador de núcleo hueco puede ser, por ejemplo, el aislador de soporte de un interruptor de circuito de tanque vivo, y la superficie interior y la superficie exterior del anillo cilíndrico pueden ser, por supuesto, las superficies de dos partes separadas que se unen para constituir el anillo cilíndrico.

45 En consecuencia, al expandir el anillo cilíndrico del collarín de soporte en el interior del tubo aislante, el collarín de soporte se fijará en el interior de dicho tubo aislante mediante una junta mecánica en lugar de una junta adhesiva que depende de la unión adhesiva, como era el caso en el pasado. Una junta adhesiva es muy difícil de aplicar en el interior de un tubo aislante ya que el adhesivo tiende a pegarse en otras partes de la superficie interior del tubo además de en aquellas en las que se desea aplicar. Por el contrario, el collarín de soporte de acuerdo con la invención es insertado durante el montaje en el tubo aislante y a partir de entonces, el anillo cilíndrico se expande mediante el accionamiento de dicho medio del conjunto de expansión. La junta mecánica depende de la tensión radial y de la fricción entre la superficie exterior del anillo cilíndrico y la superficie interior del tubo aislante, por lo que para montar el collarín de soporte en el interior del tubo aislante no es necesario el adhesivo.

50

De acuerdo con una realización de la invención, se puede acceder a dicho medio para su accionamiento desde el primer lado extremo del anillo cilíndrico. El medio para ser accionado con el fin de expandir el anillo cilíndrico puede

ser de ese modo fácilmente accesible mientras que el collarín de soporte está insertado en el tubo aislante, lo que no sería el caso si, por ejemplo, dicho medio fuera accionado desde una dirección radial del anillo cilíndrico.

5 De acuerdo con otra realización de la invención, el conjunto de expansión comprende una hendidura radial que abre el anillo cilíndrico, y dicho medio del conjunto de expansión está configurado para ser accionado con el fin de expandir el anillo cilíndrico al ampliar la anchura de la hendidura radial. El anillo cilíndrico del collarín de soporte se puede fabricar con una mayor tolerancia de fabricación de lo que sería el caso con un collarín de soporte formado por un anillo sólido. Tal anillo sólido tendría que tener un diámetro exterior que encajase perfectamente en el tubo aislante para lograr una fijación firme del anillo en la superficie interior del tubo aislante. Cuando se fabrica el anillo cilíndrico del collarín de soporte de acuerdo con la invención, es suficiente si el collarín de soporte tiene una
10 dimensión exterior que le permita ser insertado en el tubo aislante, ya que la fijación del collarín de soporte se logra ensanchando la hendidura radial y expandiendo, de esa manera, el anillo cilíndrico. Además, es posible ajustar la presión mediante la cual el collarín de soporte, de acuerdo con la invención, se fija a la superficie interior del tubo aislante. El collarín de soporte también puede ser fácilmente reemplazado si se daña el interior del tubo aislante por una operación inversa del conjunto de expansión.

15 De acuerdo con otra realización de la invención, el medio del conjunto de expansión comprende un elemento móvil en la hendidura radial en una dirección paralela al eje del cilindro del anillo cilíndrico y tiene superficies que cooperan con superficies que definen dicha hendidura radial con el fin de ampliar la anchura de dicha hendidura radial. El elemento se puede mover dentro de la hendidura radial y, de este modo, ampliar la anchura de la misma, expandiendo por tanto el anillo cilíndrico hasta el punto de que fije el collarín de soporte a la superficie interior del tubo aislante.
20

De acuerdo con otra realización de la invención, el anillo cilíndrico tiene, en el primer lado extremo, elementos que pueden acoplarse mediante una herramienta para comprimir el anillo. Las muescas se pueden acoplar con una herramienta, tal como unos alicates, para comprimir el anillo cilíndrico alrededor de la hendidura radial. De esta manera, es posible insertar el collarín de soporte sin dañar la frágil superficie interior del tubo aislante. Además, el anillo cilíndrico puede ser insertado en el tubo aislante incluso aunque el anillo cilíndrico en su fase sin comprimir tenga un diámetro exterior mayor que el diámetro interior del tubo aislante, ya que la compresión alrededor de la hendidura radial disminuye dicho diámetro exterior. Naturalmente, los alicates o cualquier otra herramienta similar utilizada para efectuar dicha compresión tienen que estar provistos de asas o similares con una longitud suficiente para permitir que sean manipulados desde el extremo del tubo aislante.
25

30 De acuerdo con otra realización de la invención, el anillo cilíndrico tiene en el primer lado extremo dos muescas, adyacentes a y una en cada lado de la hendidura radial. Una herramienta, por ejemplo unos alicates, se puede acoplar en las muescas para comprimir el anillo cilíndrico alrededor de la hendidura radial. De esta manera, es posible insertar el collarín de soporte sin dañar la frágil superficie interior del tubo aislante. Además, el anillo cilíndrico puede ser insertado en el tubo aislante incluso aunque el anillo cilíndrico en su fase sin comprimir tenga un diámetro exterior mayor que el diámetro interior del tubo aislante, ya que la compresión alrededor de la hendidura radial disminuye dicho diámetro exterior. Por supuesto, los alicates o cualquier otra herramienta utilizada similar para efectuar dicha compresión, tienen que estar provistos de asas o similares con una longitud suficiente para permitir que se manejen desde el extremo del tubo aislante.
35

De acuerdo con otra realización de la invención, dicho elemento y/o hendidura radial tiene una dimensión en sección transversal que cambia en la dirección paralela al eje de cilindro a fin de expandir el anillo cilíndrico tras el movimiento de dicho elemento en dicha hendidura radial en la dirección paralela al eje de cilindro. El elemento y/o la hendidura radial pueden, por tanto, adoptar la forma de, por ejemplo, una cuña o una cuña deformada. Por tanto, el movimiento del elemento en dicha dirección en la hendidura radial ensancha la misma, por lo que el anillo cilíndrico se puede expandir hasta el punto de que fije el collarín de soporte a la superficie interior del tubo aislante.
40

45 De acuerdo con otra realización de la invención, dicho elemento comprende un cono o una cuña configurado para expandir el anillo cilíndrico al moverse en dicha hendidura radial en la dirección paralela al eje de cilindro. Un cono o una cuña puede penetrar en la hendidura radial y con el movimiento del cono o de la cuña en la dirección paralela al eje de cilindro, la hendidura radial se ensancha, por lo que el anillo cilíndrico se puede expandir hasta el punto de que fije el collarín de soporte a la superficie interior del tubo aislante.

50 De acuerdo con otra realización de la invención, la hendidura radial es más ancha en uno de los lados extremos de lo que es en el otro lado extremo a fin de formar una hendidura radial en forma de cuña, en el que dicho elemento está configurado para moverse en la hendidura radial con forma de cuña y con ello expandir el anillo cilíndrico al ensanchar la hendidura radial con forma de cuña. El elemento puede penetrar en la hendidura radial y tras el movimiento en el elemento en la dirección paralela al eje de cilindro, la hendidura radial se ensancha debido a su forma de cuña, con lo que el anillo cilíndrico se puede expandir hasta el punto de que fije el collarín de soporte a la superficie interior del tubo aislante.
55

De acuerdo con otra realización de la invención:

el conjunto de expansión comprende un orificio en el anillo cilíndrico, paralelo al eje de cilindro, desde el primer lado extremo,

la hendidura radial corta de lado a lado el orificio,

5 la anchura de la hendidura radial es mayor en el segundo lado extremo que en el primer lado extremo y la anchura de la hendidura radial desde el segundo lado extremo se estrecha hacia dentro, hacia el orificio a fin de formar una hendidura en forma de cuña desde el segundo lado extremo,

el elemento comprende un perno y una cuña, teniendo la cuña un agujero pasante roscado, configurado para recibir el perno mediante atornillado, y

10 la cuña está configurada para ser recibida en la hendidura de acoplamiento con forma de cuña desde el segundo lado extremo y el perno está configurado para ser insertado en el orificio desde el primer lado extremo, en el que el perno es parcialmente atornillado en la cuña, con lo que la hendidura se ensancha.

15 El perno se asegura en el orificio del anillo cilíndrico desde el segundo lado extremo al ser atornillado en el agujero pasante roscado de la cuña. Cuando el perno se atornilla en la cuña, la cuña se mueve en una dirección paralela al eje de cilindro, hacia el primer lado extremo del anillo cilíndrico. La cuña penetra de este modo en la hendidura radial con forma de cuña, con lo cual se amplía la anchura de la hendidura radial. Por lo tanto, el anillo cilíndrico se puede expandir hasta el punto de que fije el collarín de soporte a la superficie interior del tubo aislante.

De acuerdo con otra realización de la invención:

el conjunto de expansión comprende un orificio en el anillo cilíndrico, paralelo al eje de cilindro, desde el segundo lado extremo,

20 la hendidura radial corta de lado a lado el orificio,

la anchura de la hendidura radial es mayor en el primer lado extremo que en el segundo lado extremo y la anchura de la hendidura radial desde el primer lado extremo se estrecha hacia dentro, hacia el orificio a fin de formar una hendidura en forma de cuña desde el primer lado extremo,

25 el elemento comprende un perno, una tuerca y una cuña, teniendo la cuña un agujero pasante, estando la tuerca configurada para recibir el perno a través del agujero pasante de la cuña mediante atornillado,

la cuña está configurada para ser recibida en la hendidura de acoplamiento con forma de cuña desde el primer lado extremo y el perno está configurado para ser insertado a través del agujero pasante en la cuña y, posteriormente, a través del orificio, en el que el perno es parcialmente atornillado en la tuerca en el segundo lado extremo del anillo cilíndrico.

30 El perno se asegura en el orificio del anillo cilíndrico al ser atornillado en la tuerca desde el segundo lado extremo. La cuña también es recibida en la hendidura radial con forma de cuña y asegurada en su interior entre la cabeza del perno y los bordes del orificio. Cuando el perno se atornilla en la tuerca, la cuña se mueve al ser empujada por la cabeza del perno, en una dirección paralela al eje de cilindro, hacia el segundo lado extremo del anillo cilíndrico. La cuña penetra de este modo en la hendidura radial con forma de cuña, con lo cual se amplía la anchura de la hendidura radial. Por tanto, el anillo cilíndrico se puede expandir hasta el punto de que fije el collarín de soporte a la superficie interior del tubo aislante.

35 De acuerdo con otra realización de la invención:

40 el conjunto de expansión comprende un agujero en forma de cono en el anillo cilíndrico, que se estrecha desde el segundo lado extremo al primer lado extremo, en el que la línea central del agujero en forma de cono es paralela al eje de cilindro del anillo cilíndrico,

la hendidura radial corta de lado a lado el agujero en forma de cono,

el elemento comprende un perno y un cono, teniendo el cono un agujero pasante roscado configurado para recibir el perno mediante atornillado, y

45 el cono está configurado para ser recibido en el agujero de acoplamiento con forma de cono desde el segundo lado y el perno está configurado para ser insertado en el agujero en forma de cono desde el primer lado extremo, con la cabeza del perno apoyándose en los bordes que rodean el agujero, en el que el perno es parcialmente atornillado en el cono por lo que se amplía la hendidura.

El perno se asegura en el agujero del anillo cilíndrico al ser atornillado en el agujero pasante roscado del cono desde el segundo lado extremo. Cuando el perno se atornilla en el cono, el cono se mueve en una dirección paralela al eje de cilindro, hacia el primer lado extremo del anillo cilíndrico. El cono penetra de este modo en el agujero en forma de cono, con lo cual se amplía la anchura de la hendidura radial. Por lo tanto, el anillo cilíndrico se puede expandir hasta el punto de que fije el collarín de soporte a la superficie interior del tubo aislante.

De acuerdo con otra realización de la invención:

el conjunto de expansión comprende un agujero en forma de cono en el anillo cilíndrico, que se estrecha desde el primer lado extremo hacia el segundo lado extremo, en el que la línea central del agujero en forma de cono es paralela al eje de cilindro del anillo cilíndrico,

la hendidura radial corta de lado a lado el agujero en forma de cono,

el elemento comprende un perno, una tuerca y un cono, teniendo el cono un agujero pasante, estando la tuerca configurada para recibir el perno a través del agujero pasante del cono mediante atornillado,

el cono está configurado para ser recibido en el agujero de acoplamiento en forma de cono desde el primer lado extremo y el perno está configurado para ser insertado a través del agujero pasante en el cono y, posteriormente, a través del agujero en forma de cono, en el que el perno se atornilla parcialmente en la tuerca en el segundo lado extremo del anillo cilíndrico.

El perno se asegura en el agujero del anillo cilíndrico al ser atornillado en la tuerca desde el segundo lado extremo. El cono también es recibido en el agujero en forma de cono y asegurado en el mismo entre la cabeza del perno y el agujero. Cuando el perno se atornilla en la tuerca, el cono se mueve, al ser empujado por la cabeza del perno, en una dirección paralela al eje de cilindro, hacia el segundo lado extremo del anillo cilíndrico. El cono penetra de este modo en el agujero en forma de cono, con lo que se amplía la anchura de la hendidura radial. Por tanto, el anillo cilíndrico se puede expandir hasta el punto de que fije el collarín de soporte a la superficie interior del tubo aislante.

Otras ventajas y características ventajosas de la invención quedarán claras en las reivindicaciones dependientes y en la siguiente descripción.

Breve descripción de los dibujos

Con referencia a los dibujos adjuntos, a continuación se presenta una descripción específica de realizaciones de la invención citadas como ejemplos.

En el dibujo:

La figura 1 muestra un collarín de soporte que soporta una varilla aislante en el interior de un tubo aislante;

La figura 2 muestra un collarín de soporte de acuerdo con una primera realización de la invención;

La figura 3 muestra otro collarín de soporte de acuerdo con una segunda realización de la invención;

La figura 4 muestra otro collarín de soporte de acuerdo con una tercera realización de la invención;

La figura 5 muestra otro collarín de soporte de acuerdo con una cuarta realización de la invención;

La figura 6 muestra otro collarín de soporte de acuerdo con una quinta realización de la invención;

La figura 7 muestra otro collarín de soporte de acuerdo con una sexta realización de la invención;

La figura 8 muestra otro collarín de soporte de acuerdo con una séptima realización de la invención; y

La figura 9 muestra otro collarín de soporte de acuerdo con la invención.

Descripción detallada de realizaciones de la invención

A partir de ahora se describen collarines de soporte de acuerdo con realizaciones de la invención. La invención puede, sin embargo, realizarse de muchas formas diferentes y no debe interpretarse como limitada a las realizaciones ejemplares expuestas aquí; más bien, estas realizaciones se presentan para que esta descripción sea minuciosa y completa, y transmita completamente el concepto de la invención a aquellos expertos en la técnica.

La figura 1 muestra un collarín de soporte 1 que soporta una varilla aislante 2 en el interior de un tubo aislante 3 de un aislador de núcleo hueco, por ejemplo, el aislador de soporte de un interruptor de circuito de tanque vivo. El collarín de soporte 1 comprende un anillo cilíndrico 4 que tiene una superficie exterior 5 para apoyarse en la

superficie interior 6 del tubo aislante 3; una superficie interior 7 para soportar la varilla aislante 2 y dos lados extremos opuestos, aquí denominados lados extremos primero 8a y segundo 8b. El collarín de soporte 1 está configurado para ser insertado en el tubo aislante 3 del aislador de núcleo hueco, de modo que el eje de cilindro 9 del anillo cilíndrico 4 coincida esencialmente con el eje longitudinal central de dicho tubo aislante 3.

5 El collarín de soporte 1 comprende un conjunto de expansión que tiene un medio configurado para ser accionado con el fin de expandir el anillo cilíndrico 4 en al menos una dirección radial cuando el collarín de soporte 1 ha sido insertado en un tubo aislante 3 de un aislador de núcleo hueco. El conjunto de expansión puede ser cualquier conjunto de expansión configurado para expandir el anillo cilíndrico 4, y en las figuras 2 a 5, se muestran de manera muy esquemática diferentes realizaciones de medios de expansión del collarín de soporte 1 de acuerdo con la invención. Los conjuntos de expansión que se muestran en las figuras 2 a 5 comprenden una hendidura radial 10a-d que abre el anillo cilíndrico 4, y el medio del conjunto de expansión está configurado para ser accionado con el fin de expandir el anillo cilíndrico 4 al ampliar la anchura de la hendidura radial 10a-d. El medio del conjunto de expansión comprende un elemento 11a-d que puede moverse en la hendidura radial 10a-d en una dirección paralela al eje de cilindro 9 del anillo cilíndrico 4 y tiene superficies 12 que cooperan con las superficies 13 que definen dicha hendidura radial 10a-d con el fin de ampliar la anchura de dicha hendidura radial 10. Dicho elemento 11a-d y/o la hendidura radial 10a-d tiene una dimensión en sección transversal que cambia en la dirección paralela al eje de cilindro 9 con el fin de expandir el anillo cilíndrico 4 tras el movimiento de dicho elemento 11a-d en dicha hendidura radial 10a-d en la dirección paralela al eje de cilindro 9. Diferentes realizaciones del elemento 11a-d y de la hendidura radial 10a-d se muestran en las figuras 2 a 5.

20 En la figura 2, el conjunto de expansión está realizado con una hendidura 10a que es más ancha en uno de los lados extremos 8b de lo que es en el otro lado extremo 8a a fin de formar una hendidura radial 10a en forma de cuña. El elemento 11a está configurado para moverse en la hendidura radial 10a en forma de cuña. Cuando las superficies 12 del elemento 11a se acoplan con las superficies 13 que definen dicha hendidura radial 10a y el elemento 11a continúa moviéndose en dicha dirección, las superficies 13 que definen dicha hendidura radial 10a se separan gradualmente y, de esa manera, el anillo cilíndrico 4 se expande.

En la figura 3, el conjunto de expansión está realizado con un elemento 11b en forma de una cuña configurado para expandir el anillo cilíndrico 4 cuando se mueve en la hendidura radial 10b en la dirección paralela al eje de cilindro 9. El elemento en forma de cuña 11b está configurado para moverse en la hendidura radial 10b. Cuando las superficies 12 del elemento 11b se acoplan con las superficies 13 que definen dicha hendidura radial 10b y el elemento 11b continúa moviéndose en dicha dirección, las superficies 13 que definen dicha hendidura radial 10b se separan gradualmente y, de esa manera, el anillo cilíndrico 4 se expande.

30 En la figura 4, el conjunto de expansión comprende un agujero en forma de cono en la hendidura radial 10c del anillo cilíndrico 4, que se estrecha desde el segundo lado extremo 8b hacia el primer lado extremo 8a. La línea central del agujero en forma de cono es paralela al eje de cilindro 9 del anillo cilíndrico 4. El elemento 11c tiene aquí la forma de un cilindro circular y está configurado para moverse en el agujero en forma de cono de la hendidura radial 10c. Cuando las superficies 12 del elemento 11c se acoplan con las superficies 13 que definen dicho agujero y el elemento 11c continúa moviéndose en dicha dirección, las superficies 13 que definen dicho agujero se separan gradualmente, lo que separa la hendidura radial 10c, y, de ese modo, el anillo cilíndrico 4 se expande.

40 En la figura 5, el conjunto de expansión está realizado con un elemento 11d en forma de cono configurado para expandir el anillo cilíndrico 4 cuando se mueve en un agujero dividido por la hendidura radial 10d en la dirección paralela al eje de cilindro 9. El elemento en forma de cono 11d está configurado para moverse en el agujero de la hendidura radial 10d. Cuando las superficies 12 del elemento 11d se acoplan con las superficies 13 que definen dicho agujero de la hendidura radial 10d y el elemento 11d continúa moviéndose en dicha dirección, las superficies 13 que definen dicho agujero de la hendidura radial 10d se separan gradualmente y, de esa forma, el anillo cilíndrico 4 se expande.

55 En la figura 6, se muestra un collarín de soporte 1 de acuerdo con la invención, en el que el conjunto de expansión comprende un orificio 14 situado en el anillo cilíndrico 4, paralelo al eje de cilindro 9, desde el primer lado extremo 8a. La hendidura radial 10e corta de lado a lado el orificio 14 y la anchura de la hendidura radial 10e es mayor en el segundo extremo 8b que en el primer lado extremo 8a y la anchura de la hendidura radial 10e desde el segundo lado extremo 8b se estrecha hacia dentro, hacia el orificio 14 a fin de formar una hendidura en forma de cuña desde el segundo lado extremo 8b. El elemento, que puede moverse en la ranura radial en una dirección paralela al eje de cilindro 9 del anillo cilíndrico 4, comprende un perno 15 y una cuña 18, teniendo la cuña 18 un agujero pasante roscado 16a configurado para recibir el perno 15 mediante atornillado. La cuña 18 está configurada para ser recibida en la hendidura de acoplamiento 10e con forma de cuña desde el segundo lado extremo 8b y el perno 15 está configurado para ser insertado en el orificio 14 desde el primer lado extremo 8a. El perno 15 es parcialmente atornillado en la cuña 18, con lo que la cuña 18 empuja las superficies de la hendidura en forma de cuña abriéndola, lo cual ensancha la hendidura 10e. El anillo cilíndrico 4 tiene dos muescas 17 en el primer lado extremo 8a, adyacentes a y en cada lado de la hendidura radial 10e. Una herramienta, tal como unos alicates, puede acoplarse en las muescas 17 para comprimir el anillo cilíndrico 4 alrededor de la hendidura radial 10e. De esta manera, es posible insertar el collarín de soporte 1 sin dañar la frágil superficie interior del tubo aislante.

En la figura 7, se muestra un collarín de soporte 1 de acuerdo con la invención, en el que el conjunto de expansión comprende un orificio 14 situado en el anillo cilíndrico 4, paralelo al eje de cilindro 9, desde el segundo lado extremo 8b. La hendidura radial 10f corta de lado a lado el orificio 14 y la anchura de la hendidura radial 10f es mayor en el primer lado extremo 8a que en el segundo lado extremo 8b y la anchura de la hendidura radial 10f desde el primer lado extremo 8a se estrecha hacia dentro, hacia el orificio 14 a fin de formar una hendidura con forma de cuña desde el primer lado extremo 8a. El elemento comprende un perno 15, una tuerca 19 y una cuña 18, teniendo la cuña 18 un agujero pasante 16b. La tuerca 19 está configurada para recibir el perno 15 a través del agujero pasante 16b de la cuña 18 mediante atornillado. La cuña 18 está configurada para ser recibida en la hendidura de acoplamiento con forma de cuña desde el primer lado extremo 8a y el perno 15 está configurado para ser insertado a través del agujero pasante 16b en la cuña 18 y, posteriormente, a través del orificio 14, en el que el perno 15 es parcialmente atornillado en la tuerca 19 en el segundo lado extremo 8b del anillo cilíndrico 4.

En la figura 8, se muestra un collarín de soporte 1 de acuerdo con la invención, en el que el conjunto de expansión comprende un agujero en forma de cono 20 en el anillo cilíndrico 4, que se estrecha desde el segundo lado extremo 8b hacia el primer lado extremo 8a. La línea central del agujero en forma de cono 20 es paralela al eje de cilindro 9 del anillo cilíndrico 4 y la hendidura radial 10g corta de lado a lado el agujero en forma de cono 20. El elemento comprende un perno 15 y un cono 21, teniendo el cono 21 un agujero pasante roscado 16a configurado para recibir el perno 15 mediante atornillado. El cono 21 está configurado para ser recibido en el agujero de acoplamiento con forma de cono 20 desde el segundo lado extremo 8b y el perno 15 está configurado para ser insertado en el agujero en forma de cono 20 desde el primer lado extremo 8a, en el que la cabeza del perno 15 se apoya en los bordes que rodean el agujero en el primer lado extremo 8a. El perno 15 es parcialmente atornillado en el cono 21, por lo que la hendidura radial 10g se ensancha y el anillo cilíndrico 4 se expande. El anillo cilíndrico 4 tiene dos muescas 17 en el primer lado extremo 8a, adyacentes a y en cada lado de la hendidura radial 10g. Una herramienta, tal como unos alicates, se puede acoplar en las muescas 17 para comprimir el anillo cilíndrico 4 alrededor de la hendidura radial 10g. De esta manera, es posible insertar el collarín de soporte 1 sin dañar la frágil superficie interior del tubo aislante.

En la figura 9, se muestra un collarín de soporte 1 de acuerdo con la invención, en el que el conjunto de expansión comprende un agujero en forma de cono 20 en el anillo cilíndrico 4, que se estrecha desde el primer lado extremo 8a hacia el segundo lado extremo 8b. La línea central del agujero en forma de cono 20 es paralela al eje de cilindro 9 del anillo cilíndrico 4 y la hendidura radial 10h corta de lado a lado el agujero en forma de cono 20. El elemento comprende un perno 15, una tuerca 19 y un cono 21, teniendo el cono 21 un agujero pasante 16b. La tuerca 19 está configurada para recibir el perno 15 a través del agujero pasante 16b del cono 21 mediante atornillado. El cono 21 está configurado para ser recibido en el agujero de acoplamiento con forma de cono 20 desde el primer lado extremo 8a y el perno 15 está configurado para ser insertado a través del agujero pasante 16b en el cono 21 y, posteriormente, a través del agujero con forma de cono 20. El perno 15 es parcialmente atornillado en la tuerca 19 en el segundo lado extremo 8b del anillo cilíndrico 4.

La invención no está de ninguna manera limitada a las realizaciones descritas anteriormente. Por el contrario, varias posibilidades de modificaciones de la misma deben ser evidentes para una persona experta en la técnica sin apartarse de la idea básica de la invención tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Collarín de soporte (1) para soportar varillas aislantes (2) en el interior de un tubo aislante (3) de un aislante de núcleo hueco, comprendiendo el collarín de soporte (1) un anillo cilíndrico (4) provisto de una superficie exterior (5) para apoyarse en la superficie interior (6) de un tubo aislante (3), una superficie interior (7) para soportar una varilla aislante (2) y dos lados extremos opuestos, denominados en este documento lados extremos primero (8a) y segundo (8b), estando el collarín de soporte (1) configurado para ser insertado en un tubo aislante (3) de un aislador de núcleo hueco de manera que el eje de cilindro (9) del anillo cilíndrico (4) coincida esencialmente con el eje longitudinal central de dicho tubo aislante (3), caracterizado por que el collarín de soporte (1) comprende un conjunto de expansión que tiene un medio configurado para ser accionado con el fin de expandir el anillo cilíndrico (4) en al menos una dirección radial cuando el collarín de soporte (1) haya sido insertado en un tubo aislante (3) de un aislador de núcleo hueco.
2. Collarín de soporte (1) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que dicho medio es accesible para su accionamiento desde el primer lado extremo (8a) del anillo cilíndrico (4).
3. Collarín de soporte (1) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que el conjunto de expansión comprende una hendidura radial (10a-h) que abre el anillo cilíndrico (4), y por que dicho medio del conjunto de expansión está configurado para ser accionado con el fin de expandir el anillo cilíndrico (4) al ampliar la anchura de la hendidura radial (10a-h).
4. Collarín de soporte (1) de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado por que el medio del conjunto de expansión comprende un elemento móvil (11a-d) que se puede mover en la hendidura radial (10a-h) en una dirección paralela al eje de cilindro (9) del anillo cilíndrico (4) y tiene superficies (12) que cooperan con superficies (13) que definen dicha hendidura radial (10a-h) con el fin de ampliar la anchura de dicha hendidura radial (10a-h) .
5. Collarín de soporte (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 3 o 4, caracterizado por que el anillo cilíndrico (4) en el primer lado extremo (8a) tiene elementos que se pueden acoplar mediante una herramienta para comprimir el anillo.
6. Collarín de soporte (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5, caracterizado por que el anillo cilíndrico (4) en el primer lado extremo (8a) tiene dos muescas (17), adyacentes a y en cada lado de la hendidura radial (10a-h).
7. Collarín de soporte (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6, caracterizado por que dicho elemento (11a-d) y/o la hendidura radial (10a-h) tiene una dimensión en sección transversal que cambia en la dirección paralela al eje de cilindro (9) a fin de expandir el anillo cilíndrico (4) tras el movimiento de dicho elemento (11a-d) en dicha hendidura radial (10a-h) en la dirección paralela al eje de cilindro (9).
8. Collarín de soporte (1) de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado por que dicho elemento (11a-d) comprende un cono (21) o una cuña (18) configurados para expandir el anillo cilíndrico (4) cuando se mueven en dicha hendidura radial (10a-h) en la dirección paralela al eje de cilindro (9).
9. Collarín de soporte (1) de acuerdo con las reivindicaciones 7 u 8, caracterizado por que la hendidura radial (10a-h) es más ancha en uno de los lados extremos que en el otro lado extremo a fin de formar una hendidura radial en forma de cuña (10a, 10e y 10f), en el que dicho elemento (11a-d) está configurado para moverse en la hendidura radial con forma de cuña (10a, 10e y 10f) y, de ese modo, expandir el anillo cilíndrico (4) al ensanchar la hendidura radial con forma de cuña (10a, 10e y 10f).
10. Collarín de soporte (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 3 a 9, caracterizado por que:
- el conjunto de expansión comprende un orificio (14) en el anillo cilíndrico (4), paralelo al eje de cilindro (9), desde el primer lado extremo (8a);
- la hendidura radial (10e) corta de lado a lado el orificio (14);
- la anchura de la hendidura radial (10e) es mayor en el segundo lado extremo (8b) que en el primer lado extremo (8a) y la anchura de la hendidura radial (10e) desde el segundo lado extremo (8b) se estrecha hacia dentro, hacia el orificio (14) a fin de formar una hendidura radial (10e) en forma de cuña desde el segundo lado extremo (8b),
- el elemento comprende un perno (15) y una cuña (18), teniendo la cuña (18) un agujero pasante roscado (16a) configurado para recibir el perno (15) mediante atornillado, y

la cuña (18) está configurada para ser recibida en la hendidura de acoplamiento con forma de cuña (10e) desde el segundo lado extremo (8b) y el perno (15) está configurado para ser insertado en el orificio (14) desde el primer lado extremo (8a), en el que el perno (15) es parcialmente atornillado en la cuña (18), con lo que la hendidura radial (10e) se ensancha.

5 11. Collarín de soporte (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 3 a 9, caracterizado por que:

el conjunto de expansión comprende un orificio (14) en el anillo cilíndrico (4), paralelo al eje de cilindro (9), desde el segundo lado extremo (8b);

la hendidura radial (10f) corta de lado a lado el orificio (14);

10 la anchura de la hendidura radial (10f) es mayor en el primer lado extremo (8a) que en el segundo lado extremo (8b) y la anchura de la hendidura radial (10f) desde el primer lado extremo (8a) se estrecha hacia dentro, hacia el orificio (14), a fin de formar una hendidura radial en forma de cuña (10f) desde el primer lado extremo (8a);

el elemento comprende un perno (15), una tuerca (19) y una cuña (18), teniendo la cuña (18) un agujero pasante (16b), estando la tuerca (19) configurada para recibir el perno (15) a través del agujero pasante (16b) de la cuña (18) mediante atornillado,

15 la cuña (18) está configurada para ser recibida en la hendidura de acoplamiento con forma de cuña (10f) desde el primer lado extremo (8a) y el perno (15) está configurado para ser insertado a través del agujero pasante (16b) en la cuña (18) y, posteriormente, a través del orificio (14), en el que el perno (15) es parcialmente atornillado en la tuerca (19) en el segundo lado extremo (8b) del anillo cilíndrico (4).

12. Collarín de soporte (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 3 a 8, caracterizado por que:

20 el conjunto de expansión comprende un agujero en forma de cono (20) en el anillo cilíndrico (4), que se estrecha desde el segundo lado extremo (8b) hacia el primer lado extremo (8a), en el que la línea central del agujero en forma de cono (20) es paralela al eje de cilindro (9) del anillo cilíndrico (4);

la hendidura radial (10g) corta de lado a lado el agujero en forma de cono (20);

25 el elemento comprende un perno (15) y un cono (21), teniendo el cono (21) un agujero pasante roscado (16a) configurado para recibir el perno (15) mediante atornillado, y

30 el cono (21) está configurado para ser recibido en el agujero de acoplamiento en forma de cono (20) desde el segundo lado extremo (8b) y el perno (15) está configurado para ser insertado en el agujero en forma de cono (20) desde el primer lado extremo (8a), con la cabeza del perno (15) apoyándose en los bordes que rodean el agujero en forma de cono (20) desde el primer lado extremo (8a), en el que el perno (15) es parcialmente atornillado en el cono (21) por lo que se ensancha la hendidura radial (10g).

13. Collarín de soporte (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 3 a 8, caracterizado por que:

el conjunto de expansión comprende un orificio en forma de cono (20) en el anillo cilíndrico (4), que se estrecha desde el primer lado extremo (8a) hacia el segundo lado extremo (8b), en el que la línea central del agujero en forma de cono (20) es paralela al eje de cilindro (9) del anillo cilíndrico (4),

35 la hendidura radial (10h) corta de lado a lado el agujero en forma de cono (20);

el elemento comprende un perno (15), una tuerca (19) y un cono (21), teniendo el cono (21) un agujero pasante (16b), estando la tuerca (19) configurada para recibir el perno (15) a través del agujero pasante (16b) del cono (21) mediante atornillado,

40 el cono (21) está configurado para ser recibido en el agujero de acoplamiento con forma de cono (20) desde el primer lado extremo (8a) y el perno (15) está configurado para ser insertado a través del agujero pasante (16b) en el cono (21) y, posteriormente, a través del agujero en forma de cono (20), en el que el perno (15) se atornilla parcialmente en la tuerca (19) en el segundo lado extremo (8b) del anillo cilíndrico (4), con lo cual se ensancha la hendidura radial (10h).

45 14. Uso de un collarín de soporte (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13 para soportar varillas aislantes (2) dentro de un tubo aislante (3) de un aislador de núcleo hueco.

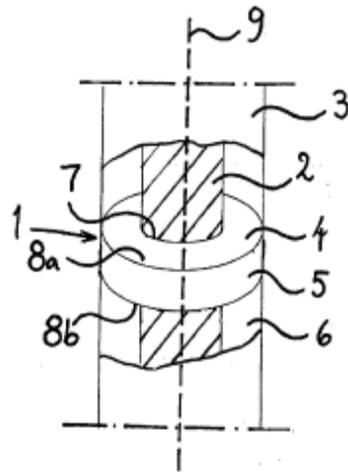


Fig 1

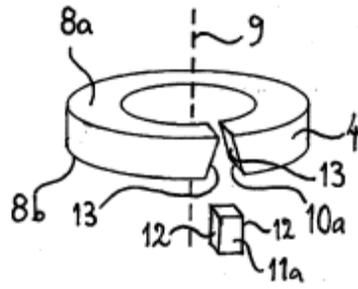


Fig 2

