



OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11) Número de publicación: 2 437 873

51 Int. Cl.:

H01R 4/30 (2006.01) H01R 4/34 (2006.01) H01R 11/12 (2006.01) H01R 27/02 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- (96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: 04.09.2008 E 08015647 (4)
 (97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: 13.11.2013 EP 2161786
- (54) Título: Elemento de conexión de cable
- (45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente: 14.01.2014

73) Titular/es:

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%) WITTELSBACHERPLATZ 2 80333 MÜNCHEN, DE

(72) Inventor/es:

HADIR, KHALIL

(74) Agente/Representante:

ZUAZO ARALUZE, Alexander

DESCRIPCIÓN

Elemento de conexión de cable

15

35

40

- La invención se refiere a un elemento de conexión de cable que presenta un tornillo, un elemento de sujeción por apriete, a través del cual está insertado el tornillo, y un elemento de conexión, dotado de un agujero roscado en el que ha de atornillarse el tornillo, estando configurado el elemento de conexión para alojar un terminal de cable anular mediante sujeción por apriete.
- Para evitar, cuando se utiliza un conductor eléctrico flexible, por ejemplo un cable trenzado, que se deshilache el extremo del conductor y con ello asegurar un buen contacto, seguro frente a faltas, entre el conductor eléctrico y un aparato eléctrico, es usual cerrar el extremo del conductor primeramente con un llamado terminal del cable. El terminal del cable toma a su vez contacto embornándose en el dispositivo de conexión por apriete del aparato eléctrico.
- Los terminales de cables se conocen en numerosas formas de ejecución diversas. Existen por ejemplo terminales de cable de tubo angular, anulares, tubulares, de soldadura, de horquilla y de espiga. Los terminales de cable sirven para la unión mecánica y eléctrica de un extremo de un conductor al que se le ha retirado el aislamiento, estando configurado el conductor para conducir una corriente eléctrica. El terminal del cable y el extremo del cable se aplastan uno contra otro, preferiblemente con ayuda de una herramienta de prensar. Una configuración muy usual de un terminal de cable es el terminal de cable anular. En el extremo libre lleva el mismo una pieza terminal configurada a modo de anillo y dotada de una abertura. Esta pieza terminal se fija al dispositivo de conexión por apriete, colocándose debajo del tornillo de apriete a modo de una arandela de suplemento. La utilización de un terminal de cable anular es ventajosa por cuanto como consecuencia de la pieza terminal a modo de anillo que rodea el anillo de apriete, queda prácticamente excluida una pérdida de contacto por descuido entre el conductor y el dispositivo de conexión por apriete, incluso cuando el tornillo de apriete se asiente suelto.
- Tal como se sabe están equipados los aparatos eléctricos para la conexión de hilos eléctricos en general con conexiones atornilladas. Un tipo de conexión utilizado a menudo posee un tornillo de apriete, cuyo vástago dotado de un roscado puede atornillarse en un agujero roscado de una parte de conexión fija. Entre la parte del vástago dotada del roscado y la cabeza del tornillo está montada una abrazadera de forma imperdible. La unidad compuesta por tornillo y abrazadera está dispuesta en el interior de una escotadura, prevista en un cuerpo compuesto por un material aislante y cuyas dimensiones permiten un movimiento rectilíneo de la abrazadera al atornillar y desatornillar el tornillo.
 - Para poder introducir un destornillador es accesible la escotadura desde fuera a través de una abertura que se encuentra frente a la cabeza del tornillo y que está prevista en el cuerpo o en una cubierta de apriete adosada al mismo. El conductor eléctrico entra entre el pocillo del tornillo dotado de roscado y una pared de la escotadura y queda fijamente apretado mediante el movimiento rectilíneo de la abrazadera que resulta al atornillar entre la abrazadera y la pieza de conexión.
 - En tales conexiones queda asegurado que el tornillo no se pierde usualmente mediante un tope fijado al cuerpo, en el que el tornillo o la abrazadera hacen tope al final cuando se desenrosca y queda bloqueado axialmente.
- 45 No obstante esta solución no permite la conexión de un conductor dotado de un terminal de cable cerrado, que para permitir la introducción del terminal de cable exige que el tornillo se retire axialmente de la pieza de conexión.
- Además describe el documento US 2006/0128232 A1 un elemento de conexión de cable que presenta un tornillo, un elemento de sujeción a través del que está insertado el tornillo y un elemento de conexión que está dotado de un agujero roscado, en el que ha de atornillarse el tornillo. El elemento de conexión para alojar un terminal de cable anular está formado por bornas.
- Por el documento WO 2005/101443 se conoce un aparato de maniobra con carcasa, en particular un interruptor de protección en el que al menos una borna de conexión está dispuesta en un receptáculo configurado en la carcasa, estando obturado el receptáculo frontalmente, al menos por zonas, mediante una tapa. Al menos un elemento de apantallamiento con forma de placa u ondulado, que sobresale de la tapa frontal, está conformado en la carcasa formando una sola pieza. Unos medios existentes en el aparato de maniobra aseguran el desatornillado completo del tornillo de apriete de una abertura de apriete y permiten que el aparato de maniobra opere con el terminal de cable anular. Los medios para desatornillar por completo el tornillo de apriete de la abertura de apriete abarcan el tornillo de apriete, que dispone de una zona sin roscado muy próxima a la cabeza del tornillo, que además presenta un estrechamiento de su sección respecto a la sección de roscado.
 - La tarea de la presente invención es en consecuencia lograr un elemento de conexión de cable alternativo que sea adecuado tanto para la conexión de un terminal de cable anular como también para la conexión directa de un conductor.

ES 2 437 873 T3

Esta tarea se resuelve mediante un elemento de conexión de cable con las características de la reivindicación 1. Ventajosas mejoras y perfeccionamientos, que pueden utilizarse individualmente o en combinación entre sí, son el objeto de las reivindicaciones dependientes.

5

10

En el marco de la invención se resuelve esta tarea mediante un elemento de conexión de cable tal que un tornillo presenta un elemento de sujeción por apriete a través del que se inserta el tornillo y un elemento de conexión, que está dotado de un agujero roscado, en el que ha de atornillarse el tornillo, estando configurado el elemento de conexión para alojar un terminal de cable anular mediante sujeción por apriete. Está previsto insertar el tornillo a través del elemento de sujeción por apriete y a continuación atornillarlo en los agujeros roscados del elemento de conexión, habiendo alojado previamente el elemento de conexión la pieza con forma anular de la conexión del terminal de cable anular, con lo que el tornillo también se conduce a través de la pieza con forma anular del terminal de cable anular.

15

Es esencial para la invención que el tornillo presente dos zonas roscadas en el vástago. Es ventajoso que la primera zona roscada esté dispuesta directamente debajo de la cabeza del tornillo, con lo que es posible la fijación del elemento de sujeción por apriete. La segunda zona roscada está dispuesta en el vástago distanciada de la cabeza del tornillo y de la primera zona roscada y posibilita la atornilladura en el elemento de conexión en el que está dispuesto sujeto por apriete el terminal de cable anular.

20

El elemento de sujeción por apriete está configurado preferiblemente con forma de tejado y posibilita la conexión por apriete directa de un conductor sin terminal de cable, aprisionando el conductor entre el elemento de conexión y el elemento de sujeción por apriete. La ejecución con forma de tejado del elemento de sujeción por apriete tiene la ventaja de que el cable no puede resbalar hacia fuera del sistema de sujeción por apriete, tal como sería posible en una forma constructiva plana hacia el borde del elemento de sujeción por apriete.

25

Preferiblemente presenta el elemento de conexión un cuerpo de base con forma de U con dos brazos, que presentan el agujero de roscado dispuestos uno sobre otro en la misma posición. El cuerpo de base con forma de U del elemento de conexión posibilita que pueda aprisionarse entre los brazos el terminal de cable dividido con forma anular y con ello se logre una fijación previa del terminal de cable anular.

30

El elemento de conexión de cables correspondiente a la invención ofrece ventajosamente la posibilidad de conectar directamente un terminal de cable anular o un conductor, evitándose que pueda perderse el tornillo y no siendo necesario desatornillar por completo al desembornar la conexión de terminal de cable anular.

35

El elemento de conexión de cables correspondiente a la invención se utiliza en interruptores de potencia.

Otras ventajas y ejecuciones de la invención se describirán a continuación en base a un ejemplo de ejecución, así como en base al dibujo.

40

Al respecto muestra esquemáticamente:

45

figura 1 una representación en perspectiva de un elemento de conexión de cable correspondiente a la invención con conexión de terminal de cable anular;

figura 2 una representación en perspectiva de un elemento de conexión de terminal de cable según la fig. 1 con conexión directa de un conductor;

50

figura 3 una representación en perspectiva del elemento de conexión de terminal de cable en un aparato eléctrico sin conexión del terminal de cable anular;

οU

55

figura 4 una representación en perspectiva del elemento de conexión de cable en un aparato eléctrico con conexión de terminal de cable anular.

60

La figura 1 muestra una representación en perspectiva de un elemento de conexión de cable 1 con una conexión de terminal de cable anular 2, que presenta un tornillo 3, un elemento de sujeción por apriete 4 y un elemento de conexión 5. El tornillo 3 está insertado a través de un agujero roscado 6 en un elemento de sujeción por apriete 4, configurado preferiblemente con forma de tejado y presenta dos zonas de roscado 7, 8. La primera zona de roscado 7 está dispuesta directamente debajo de la cabeza del tornillo 9 y fija el elemento de sujeción por apriete 4. La segunda zona de roscado 8 del tornillo 3 está dispuesta en el extremo del vástago 10 distanciada de la cabeza del tornillo 9 y de la zona de roscado 7. La zona de roscado 8 desemboca en agujeros roscados 11, dispuestos en el elemento de conexión 5. El elemento de conexión 5 presenta una parte superior 12, que preferiblemente está configurada con forma de U y dos brazos 13, 14 que discurren paralelos entre sí, en los que están dispuestos en la misma posición uno sobre otro los agujeros roscados 11. Los brazos 13, 14 están distanciados entre sí y posibilitan así alojar la pieza 15 con forma anular de la conexión del terminal de cable anular 2 aprisionándolo, estando

ES 2 437 873 T3

conducido el tornillo 3 también a través de la pieza 15 con forma anular del terminal de cable anular 2. La borna de conexión 5 presenta además una parte inferior 16, que preferiblemente se encuentra a un ángulo de 90° del brazo 14 y que sirve como lengüeta de conexión. La conexión del terminal de cable anular 2 presenta, además de la pieza 15 con forma anular, también un terminal de cable 17, preferiblemente con forma tubular, que presenta una escotadura 18. La escotadura 18 puede cerrarse con una tenaza, una vez que el conductor se ha conducido a través del terminal de cable 17 con forma anular, con lo que el conductor queda fijado de manera resistente en el terminal de cable 17.

La figura 2 de muestra una representación en perspectiva del elemento terminal de cable 1 con conexión directa de un conductor 19. El conductor 19 presenta una zona a la que se ha retirado el aislamiento, que se apoya sobre el brazo 13 del elemento de conexión 5. La fijación de la zona 20 a la que se ha retirado el aislamiento del conductor 19 se realiza mediante el elemento de sujeción por apriete 4, configurado preferiblemente con forma de tejado, que tras realizar la fijación está dispuesto sobre el conductor 19 de manera resistente a través del tornillo 3.

- La figura 3 muestra una representación en perspectiva del elemento de conexión de cable 1 en un aparato eléctrico 21, preferiblemente un interruptor de potencia, sin conexión de terminal de cable anular 2. El elemento de sujeción por apriete 4 previamente fijado mediante el tornillo 3 puede mantenerse adicionalmente en su posición mediante carriles de guía 22, dispuestos en la carcasa 23 del aparato eléctrico 21, con lo que el elemento de conexión de cable 1 completo está sometido una fijación previa.
- La figura 4 muestra una representación en perspectiva del elemento de conexión de cable 1 en un aparato eléctrico 21 con conexión de terminal de cable anular 2. Debido a la fijación previa mediante el elemento de sujeción por apriete 4 en los carriles de guía 22 de la carcasa 23, no es necesario desatornillar por completo al introducir el terminal de cable anular 2
- El elemento de conexión de cable correspondiente a la invención posibilita, mediante su configuración bifuncional, tanto la conexión de un terminal de cable anular como también la conexión directa de un conductor.

REIVINDICACIONES

- Elemento de conexión de cable (1) que presenta un tornillo (3), un elemento de sujeción por apriete (4), a través del cual está insertado el tornillo (3), y un elemento de conexión (5), dotado de un agujero roscado (11) en el que ha de atornillarse el tornillo (3), estando configurado el elemento de conexión (5) para alojar un terminal de cable anular (2) mediante sujeción por apriete,
 caracterizado porque el tornillo (3) presenta dos zonas de roscado (7, 8).
- Elemento de conexión de cable (1) según la reivindicación 1,
 caracterizado porque la primera zona de roscado (7) está dispuesta directamente debajo de la cabeza del tornillo (9).
 - 3. Elemento de conexión de cable (1) según la reivindicación 1, caracterizado porque la segunda zona de roscado (8) está dispuesta distanciada de la cabeza del tornillo (9) y de la primera zona de roscado (7).
 - 4. Elemento de conexión de cable (1) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el elemento de sujeción por apriete (4) está configurado con forma de tejado.
- Elemento de conexión de cable (1) según una de las reivindicaciones precedentes,
 caracterizado porque el elemento de conexión (5) presenta un cuerpo de base con forma de U con dos brazos (13, 14), que presentan el agujero roscado (11) dispuesto en la misma posición uno sobre otro.
- Elemento de conexión de cable (1) según una de las reivindicaciones precedentes,
 caracterizado porque el elemento de conexión de cable (1) está realizado tanto para la conexión de un terminal de cable anular (2) como también para la conexión directa de un conductor (19).
 - 7. Elemento de conexión de cable (1) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el tornillo (3) está fijado de manera imperdible al elemento de conexión (5).
 - 8. Utilización de un elemento de conexión de cable (1) según una de las reivindicaciones precedentes en interruptores de potencia.

30





