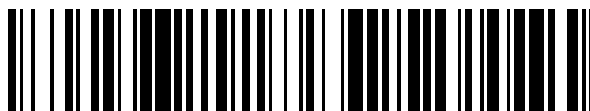


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 439 694**

51 Int. Cl.:

H01H 71/00 (2006.01)

H01H 3/54 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.01.2005** **E 05701746 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.10.2013** **EP 1709656**

54 Título: **Dispositivo conmutador provisto de un conductor neutro**

30 Prioridad:

19.01.2004 FI 20040072

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

24.01.2014

73 Titular/es:

**ABB OY (100.0%)
STRÖMBERGINTIE 1
00380 HELSINKI, FI**

72 Inventor/es:

**MATTLAR, HARRI;
KOLMONEN, RAINER y
SUUTARINEN, AKI**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 439 694 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

Dispositivo conmutador provisto de un conductor neutro

Antecedentes de la invención

5 La invención se refiere a un dispositivo conmutador provisto de un conductor neutro según el preámbulo de la reivindicación independiente.

Los dispositivos conmutadores son aparatos que se usan para abrir y cerrar un circuito eléctrico. Un dispositivo conmutador comprende al menos un polo conectado a un conductor de fase y un dispositivo de control para abrir y cerrar este polo. Ejemplos de dispositivos conmutadores son conmutadores y fusibles de conmutador.

Es conocido disponer un conductor neutro atravesando un dispositivo conmutador.

10 En algunas situaciones, por ejemplo cuando un dispositivo conmutador es instalado o reparado, es necesario realizar mediciones o pruebas en las que se haya eliminado la influencia del conductor neutro. Puede resultar necesario romper el conductor neutro en relación con una medición de nivel de aislamiento, por ejemplo. Sin embargo, en dispositivos conmutadores de la técnica anterior la rotura de un conductor neutro es a menudo difícil, o la estructura del mecanismo de ruptura es compleja. El documento DE 43 12 594 describe un dispositivo según el preámbulo de la reivindicación 1.

Breve descripción de la invención

20 El objeto de la invención es proporcionar un dispositivo conmutador provisto de un conductor neutro para solucionar los problemas antes mencionados. El objeto de la invención se logra por un dispositivo conmutador que es caracterizado por lo que se revela en la reivindicación independiente. Se describen realizaciones preferidas de la invención las reivindicaciones subordinadas.

La invención se basa en que el conductor neutro comprende una porción central móvil para romper el conductor neutro.

25 Una ventaja del dispositivo conmutador según la invención es que el conductor neutro puede romperse rápida y fácilmente para realizar mediciones o pruebas, por ejemplo. Una ventaja adicional es que la estructura del mecanismo de ruptura es sencilla.

Breve descripción de las figuras

La invención se describirá ahora con mayor detalle por medio de realizaciones preferidas, con referencia a los dibujos anexos, en los que:

30 La figura 1 es una vista superior de un módulo de dispositivo de control parcialmente desmantelado de un dispositivo conmutador según una realización de la invención; y

La figura 2 es una vista lateral en sección transversal del módulo de dispositivo de control de la figura 1.

Descripción detallada de la invención

35 En el módulo de dispositivo de control de la figura 1, un conductor neutro 4, que es dispuesto para ser roto, atraviesa un bastidor 2. El conductor neutro 4 comprende un primer extremo 6, un segundo extremo 8 y una porción central móvil 10.

40 El primer extremo 6 del conductor neutro 4 está próximo al primer lado del bastidor 2 y al segundo extremo 8 del conductor neutro 4 está próximo al segundo lado del bastidor 2. El primer lado y el segundo lado del bastidor están opuestos entre ellos. La porción central móvil 10 del conductor neutro puede moverse con respecto al primer extremo 6 y el segundo extremo 8 del conductor neutro 4, y está situada entre ellos de modo que el primer extremo 12 de la porción central móvil 10 esté próximo al primer extremo 6 del conductor neutro 4 y el segundo extremo 14 de la porción central móvil 10 esté próximo al segundo extremo 8 del conductor neutro 4.

45 Tanto el primer extremo 6 como el segundo extremo 8 del conductor neutro son formados por una preforma plana sustancialmente rectangular doblándola para dotarla de una forma en sección transversal que se asemeja a la letra U, en donde una de las ramas de la letra U es más larga que la otra. La rama más larga se extiende fuera del bastidor 2 y está dispuesta para ser conectada al cable neutro del circuito eléctrico o a otra estructura similar. El primer extremo 6 y el segundo extremo 8 están dispuestos de modo que la rama más larga de la letra U esté situada más abajo que la rama más corta.

La porción central móvil 10 del conductor neutro se forma a partir de una preforma plana doblando la porción central de la preforma de modo que esté en ángulo recto hacia el resto de la preforma. De este modo, la porción central de

la preforma forma una porción 24 que está en un ángulo de 90° con respecto al plano en el cual están situados el primer extremo 12 y el segundo extremo 14 de la porción central móvil 10.

La porción 24 de la porción central móvil 10 está en un plano diferente del de los extremos de la porción central 10 dado que un vástago 26 de control del dispositivo conmutador pasa por el medio del bastidor 2, estando dispuesto el vástago de control para controlar el dispositivo conmutador. La estructura doblada de la porción central móvil 10 mejora así la utilización del espacio dentro del bastidor 2. Además de la porción central móvil 10, también se presta atención preferiblemente a la utilización del espacio en el diseño del primer extremo 6 y del segundo extremo 8 del conductor neutro 4, es decir, a la disposición de otros componentes dentro del bastidor 2, así como a su fácil instalación. Los componentes que se van a montar dentro del bastidor 2, que se toman preferiblemente en cuenta en la conformación del conductor neutro 4, incluyen contactos auxiliares y microconmutadores y el vástago principal del dispositivo conmutador. Estos componentes no se muestran en las figuras.

Las partes del conductor neutro 4 están conformadas para permitir que la porción 24 se deslice hacia un lado del segundo extremo 8 del conductor neutro, por lo que la porción 24 está parcialmente entre el segundo extremo 8 del conductor neutro y la pared del bastidor 2.

Cuando se desea que el primer extremo 6 del conductor neutro 4 esté en contacto con el segundo extremo 8 del conductor neutro 4, la porción central móvil 10 se presiona contra el primer extremo 6 y el segundo extremo 8 por unos medios prensadores 16. Los medios prensadores 16 comprende un miembro 18 de tornillo por cada extremo de la porción central móvil 10. Cada miembro 18 de tornillo comprende una porción roscada y una porción de cabeza, siendo el diámetro de la porción de cabeza más grande que el de la porción roscada. Las superficies inferiores de las porciones de cabeza de los miembros 18 de tornillo están dispuestas para presionar la porción central móvil 10 contra el primer extremo 6 y el segundo extremo 8 del conductor neutro cuando se aprietan los miembros de tornillo.

Los materiales del conductor neutro 4 y los medios prensadores 16 se han seleccionado y dimensionado para que se correspondan con las corrientes que pasan por el conductor neutro.

En la estructura ilustrada en la figura 2, las contrapartes de los miembros 18 de tornillo están integradas dentro del primer extremo 6 y del segundo extremo 8 del conductor neutro 4, es decir, los extremos están provistos de roscas que están dispuestas para cooperar con la respectiva porción roscada del miembro 18 de tornillo. Alternativamente, pueden emplearse tuercas independientes.

La movilidad de la porción central 10 se logra por dos ranuras. En el primer extremo 12 de la porción central móvil 10 existe una ranura abierta 20, y en el segundo extremo 14 una ranura cerrada 22. La ranura abierta 20 tiene un extremo abierto y un extremo cerrado. Los dos extremos de la ranura cerrada 22 son cerrados. Las ranuras 20 y 22 están dispuestas para recibir la porción roscada del respectivo miembro 18 de tornillo. Cada ranura forma una abertura que se extiende a través de la porción central 10 de modo que la porción roscada del respectivo miembro 18 de tornillo pueda atravesar la porción central móvil 10 a través de la ranura. La porción roscada del miembro 18 de tornillo puede deslizarse a través del extremo abierto de la ranura abierta 20, mientras que cada extremo cerrado de las ranuras impide el deslizamiento a su través de la porción roscada.

La anchura de tanto la ranura abierta 20 y la ranura cerrada 22 es ligeramente más grande que el diámetro del respectivo miembro de tornillo y más pequeña que el diámetro de la porción de cabeza. En la dirección perpendicular al eje longitudinal del miembro 18 de tornillo, la longitud de las ranuras 20 y 22 es mayor que el diámetro del miembro 18 de tornillo. La ranura cerrada 22 es sustancialmente más larga que la ranura abierta 20.

El primer extremo 12 de la porción central móvil 10 es desprendible del primer extremo 6 del conductor neutro sin retirar el respectivo miembro 18 de tornillo. Cuando el respectivo miembro 18 de tornillo se ha aflojado girándolo un poco en la dirección de apertura, el primer extremo 12 de la porción central móvil 10 puede deslizarse alejándose de la parte inferior de la cabeza del miembro 18 de tornillo. El segundo extremo 14 de la porción central móvil 10 no puede desprenderse totalmente del segundo extremo 8 del conductor neutro sin retirar el respectivo miembro 18 de tornillo.

En una realización preferida de la invención, la ranura cerrada 22 se hace tan larga que la porción central móvil 10 puede deslizarse, sin retirar el respectivo miembro 18 de tornillo de la ranura cerrada 22, hacia una posición en la que la porción central 10 no está en contacto conductor con el primer extremo 6 del conductor neutro 4 incluso aunque del respectivo miembro 18 de tornillo de la ranura cerrada 22 fuera reapretado. Se rompe así el conductor neutro 4 aflojando los miembros 18 de tornillo y deslizando la porción central móvil 10 a lo largo de la superficie superior de los extremos primero 6 y segundo 8 del conductor neutro hacia el segundo extremo 8 del conductor neutro. Al apretar el miembro 18 de tornillo en el segundo extremo 8, la porción central móvil 10 puede bloquearse en una posición deseada, en cuyo caso no puede moverse accidentalmente hacia un contacto conductor con el primer extremo 6 del conductor neutro. Una ventaja de esta realización es que el contacto conductor entre los extremos 6 y 8 del conductor neutro 4 puede mantenerse interrumpido fiablemente durante las mediciones o las pruebas sin tener que desprender parte alguna del conductor neutro 4 o los medios prensadores 16 del dispositivo

conmutador. Como resultado, ninguna de las piezas del conductor neutro 4 o los medios prensadores está en riesgo de desaparecer durante la medición o la prueba.

- 5 En una realización alternativa, ambos extremos de la porción central móvil 10 comprenden una ranura que tiene un extremo abierto. En ese caso, las ranuras pueden adaptarse de tal manera que la porción central móvil 10 pueda desprenderse del dispositivo conmutador después de que se hayan aflojado los miembros 18 de tornillo, es decir, ninguno de los miembros 18 de tornillo necesita ser totalmente retirado para desprender la porción central móvil 10.

En la figura 2, la línea de trazos ilustra una tapa 28 que cubre el conductor neutro 4 durante el uso normal el dispositivo conmutador. La tapa 28 es rápidamente desprendible y fijable para un fácil acceso al conductor neutro 4. En una realización, la tapa 28 está dispuesta para que se pueda abrir sin herramientas.

- 10 La estructura del dispositivo conmutador según la invención, que comprende un conductor neutro que puede romperse, se describió anteriormente en relación con un dispositivo conmutador modular. Resulta claro que la estructura según la invención también es aplicable a dispositivos conmutadores en los que el aparato de control está montado en la misma parte de bastidor con los polos de conmutación.

- 15 Es obvio para una persona versada en la técnica que el concepto inventivo puede implementarse de diversas maneras. La invención y sus realizaciones no están así limitadas a los ejemplos anteriores, sino que pueden variar dentro del alcance de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo conmutador provisto de un conductor neutro y dispuesto par abrir y cerrar un circuito eléctrico, comprendiendo el dispositivo conmutador un bastidor (2), a través del cual pasa el conductor neutro (4) del circuito eléctrico, que tiene un primer extremo (6) y un segundo extremo (8), comprendiendo el conductor neutro (4) una
5 porción central móvil (10) que está dispuesta para romper el conductor neutro (4) dentro del bastidor (2), siendo móvil la porción central móvil (10) con respecto al extremo primero (6) y al segundo extremo (8) del conductor neutro (4) y estando situada entre ellos, comprendiendo además el dispositivo conmutador unos medios prensadores (16) para prensar la porción central móvil (10) contra los extremos primero (6) y segundo (8) del conductor neutro (4), caracterizado porque los medios prensadores (16) son capaces de bloquear la porción central móvil (10) tanto en
10 una posición correspondiente a un estado no roto del conductor neutro como en una posición correspondiente a un estado roto del conductor neutro, los medios prensadores (16) comprende un miembro (18) de tornillo por cada extremo de la porción central móvil (10), comprendiendo cada miembro (18) de tornillo una porción roscada y una porción de cabeza y siendo el diámetro de la porción de cabeza más grande que el de la porción roscada, y la porción central móvil (10) comprende una ranura (20, 22) en su primer extremo (12) y en su segundo extremo (14),
15 formada cada ranura (20, 22) una abertura que se extiende a través de la porción central (10), y porque las porciones roscadas de los miembros (18) de tornillo están dispuestas para atravesar la porción central móvil (10) a través de las ranuras (20, 22), y un extremo de la ranura (20) en el primer extremo (12) de la porción central móvil (10) está abierto, y porque la porción central móvil (10) comprende una porción (24) que está en un plano sustancialmente perpendicular con respecto al plano en el que están situados el primer extremo (12) y el segundo
20 extremo (14) de la porción central móvil (10).
2. Un dispositivo conmutador según la reivindicación 1, caracterizado porque la ranura (22) en el segundo extremo (14) de la porción central móvil (10) es tan larga que el conductor neutro (4) pueda romperse aflojando los miembros (18) de tornillo y deslizando la porción central móvil (10) a lo largo de la superficie del primer extremo (6) y del
25 segundo extremo (8) del conductor neutro hacia el segundo extremo (8) del conductor neutro hasta que la porción central móvil (10) alcance una posición en la que no está en contacto conductor con el primer extremo (6) del conductor neutro (4).
3. Un dispositivo conmutador según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque el dispositivo conmutador es un dispositivo conmutador modular y porque el conductor neutro (4) está situado en un módulo de dispositivo de control.

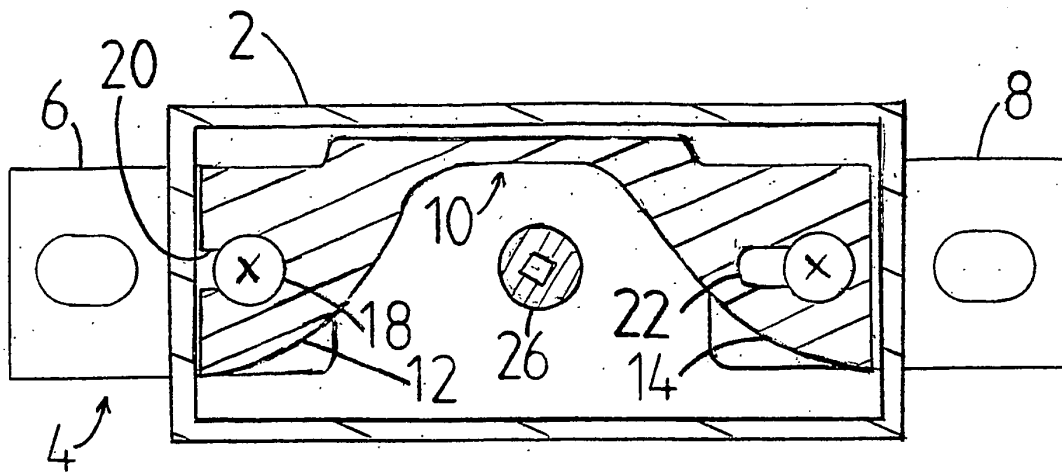


FIG 1

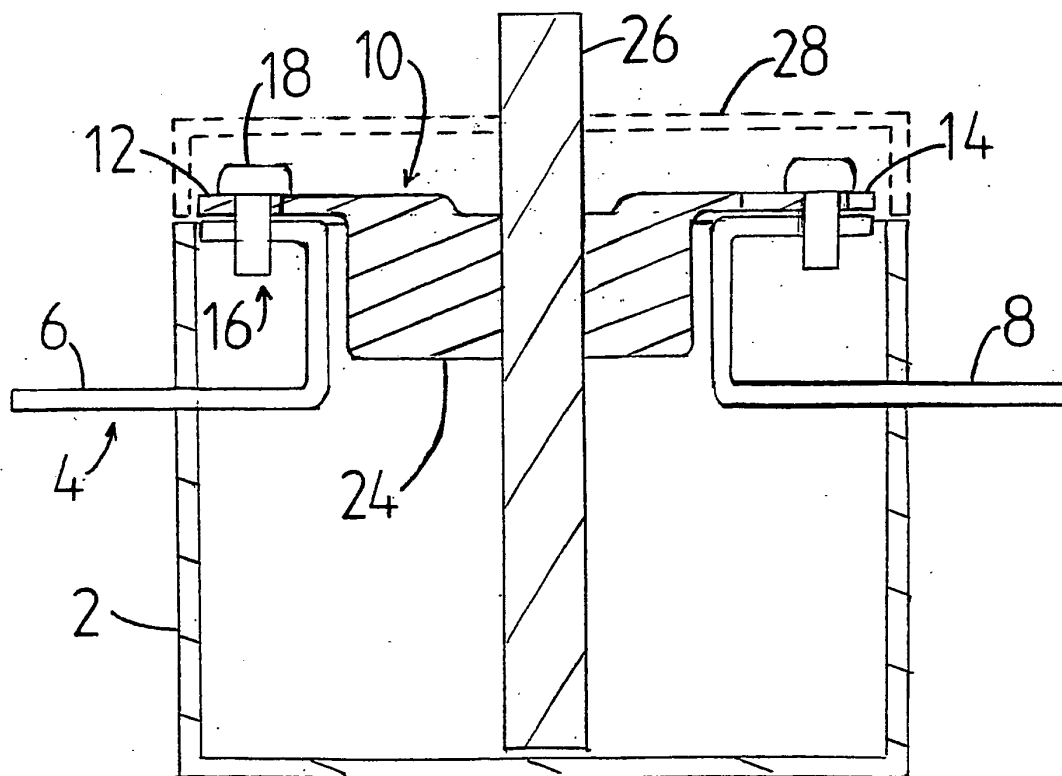


FIG 2