



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 287 882**

51 Int. Cl.:

H01R 4/44 (2006.01)

H01R 4/60 (2006.01)

H01R 11/07 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **05291007 .2**

86 Fecha de presentación : **10.05.2005**

87 Número de publicación de la solicitud: **1722441**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **15.11.2006**

54

Título: **Disposición para unir de modo eléctricamente conductor paneles de conexión de una instalación de voltaje intermedio.**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.12.2007

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.12.2007

73

Titular/es: **Nexans**
16, rue de Monceau
75008 Paris, FR

72

Inventor/es: **Baesch, Manfred;**
Agwuegbo, Obi Robert y
Markgraf, Volker

74

Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 287 882 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

Disposición para unir de modo eléctricamente conductor paneles de conexión de una instalación de voltaje intermedio.

El invento se refiere a una disposición para unir de modo eléctricamente conductor paneles de una instalación de voltaje intermedio según el preámbulo de la reivindicación 1 (folleto de Siemens AG "Siemens HA 35.41, Componentes 2003").

Se aplican disposiciones de este tipo, por ejemplo, en subestaciones transformadoras de redes de distribución o en grandes clientes de empresas (EVU) de suministro de energía. En los paneles de una instalación de voltaje intermedio a unir, se incluyen conmutadores, que sirven para conectar e interrumpir tramos de transmisión. En función del nivel de la tensión a transmitir - por consiguiente, también a conmutar -, los conmutadores funcionan al aire o bajo un gas protector de SF₆. Por lo general, se disponen, en cada caso, en una caja, de la cual se hace salir un contacto eléctricamente conductor. Dos paneles de una instalación de voltaje intermedio o bien dos paneles de una instalación de voltaje intermedio, en cada caso, contruidos de este modo se unen mutuamente por medio de barras colectoras, que se conectan a los respectivos contactos de los paneles de una instalación de voltaje intermedio. La longitud de tales barras colectoras puede quedar entre 0,2 m y 1,5 m. En el caso de instalaciones modernas, que funcionan con tensiones de hasta 36 kV, deben poder conducir corrientes de una intensidad de corriente de hasta 1500 A. En una tecnología conocida, se utilizan, como barras colectoras, barras de cobre de sección transversal circular, que presentan un aislamiento de goma silicónica o de un terpolímero de propileno etilénico (EPDM), que está recubierto por ambos lados de un material eléctricamente conductor. La fabricación de dichas barras de cobre es cara. Los documentos FR 2662846, DE 2019096 y US 6310292 están incluidos en el estado actual de la técnica.

Se le plantea al invento el problema de configurar la disposición explicada al comienzo de tal modo que se pueda llevar a cabo configurándola más económicamente con un diseño simplificado, todo ello unido a una conexión pasante eléctricamente segura.

Este problema se resuelve según las especificaciones caracterizantes de la reivindicación 1.

Utilizando secciones de un cable de voltaje intermedio con conductor de aluminio, se puede configurar la disposición de modo sensiblemente más sencillo y económico. El cable de voltaje intermedio se puede realizar continuamente con la tecnología habitual con todas las capas necesarias, envolventes del conductor de aluminio. Para la fabricación de una barra colectora, sólo se necesita cortar una longitud prefijada del cable central. En los extremos de dicha longitud, se libera luego el conductor de aluminio tanto como sea necesario para una instalación de los medios casquillos del elemento de borne. Dos de tales barras colectoras se pueden unir luego de forma pasante eléctricamente conductora por medio del elemento de borne sin más trabajos. No se necesitan, en especial, trabajos adicionales en las propias barras colectoras. Se asegura además, con sencillez, una elevada seguridad de contacto con una reducida resistencia de contacto gracias a los agudos resaltos de los medios cascos, ya que los resaltos, dispuestos paralelamente entre sí,

penetran en el respectivo conductor de aluminio. La unión roscada vela además por que los medios cascos queden adosados no sólo estrecha y sólidamente al respectivo conductor de aluminio, sino que, al mismo tiempo, uno de los medios cascos sea presionado fuertemente contra el contacto del respectivo panel de una instalación de voltaje intermedio, de modo que también se consiga en este lugar un contacto con reducida resistencia de transmisión.

Cuando una barra colectora con conductor de aluminio se haya de conectar a una barra colectora, preferiblemente ya montada, con conductor de cobre, cuyo diámetro es menor que el diámetro del conductor de aluminio, se puede instalar un anillo metálico en la barra de cobre para compensar la diferencia de diámetros. El anillo puede tener en su superficie periférica estrías circundantes en dirección periférica en toda su anchura axial. Puede presentar además una ranura axialmente continua. Al apretar el enroscado de los medios cascos, sus resaltos penetran en las estrías del anillo y el anillo es presionado firmemente sobre la barra de cobre.

Se presentan en los dibujos unos ejemplos de realización del objeto del invento. Se muestra en las figura:

Figura 1 una disposición con dos paneles de una instalación de voltaje intermedio en representación esquemática.

Figura 2 un detalle de la figura 1 en representación ampliada.

Figura 3 la disposición según el invento en sección, asimismo en representación ampliada.

Figuras 4 y 5 diferentes vistas de medios cascos utilizables en una disposición con representación más ampliada.

Figura 6 una forma de realización modificada de la disposición, asimismo en sección.

Figura 7 una representación de las piezas individuales de la disposición según la figura 6 antes de su ensamblado.

En la figura 1, se han representado dos paneles de una instalación de voltaje intermedio, que se han unido mutuamente de modo eléctricamente conductor por medio de una barra 1 colectora. Los conmutadores de los paneles de una instalación de voltaje intermedio no representados se han dispuesto en receptáculos 2, de los que se hacen salir contactos eléctricos. Los receptáculos 2 se pueden rellenar de SF₆ como gas protector, en especial, cuando se haya de conmutar a voltajes elevados. Los contactos 3 están rodeados de cuerpos 4 aislantes. Terminan por sus lados frontales libres en una superficie 5 de contacto (figura 2).

En los extremos de la barra 1 colectora, se han instalado elementos de borne consistentes en dos medios casquillos 6 y 7, que se llevan a hacer un contacto sólido con la barra 1 colectora y una barra 10 colectora adjunta a la primera, por un lado, así como con la superficie 5 de contacto del contacto 3, por otro, por medio de un vástago 8 roscado y una tuerca 9 roscada atornilladas en la superficie 5 de contacto. El punto de unión, realizado como conexión pasante, entre las barras 1 y 10 colectoras y el contacto 3 está embutido en un enchufe 11 de material aislante. El enchufe 11 está cerrado con una caperuza y conectado por medio de un cable 12 terminal a tierra o bien a masa. El embutido en un enchufe 11 sirve también cuando el punto de unión se haya realizado como unión termi-

nal, tal como se ha representado a la izquierda en la figura 1.

Un punto de unión configurado como unión pasante se deduce de la figura 3 en una representación ampliada en comparación con la figura 1.

Las barras 1 y 10 colectoras se componen, en esta forma de realización, de secciones de un cable de voltaje intermedio - designado abreviadamente como "cable" en lo que sigue - con un conductor 13 de aluminio, que se puede fabricar continuamente con tecnología habitual. El conductor 13 de aluminio del cable está rodeado de una capa 14 semiconductor, que sirve de filtro del conductor, sobre la cual se aplica un aislamiento 15. Éste, a su vez, está rodeado de una capa 16 conductora exterior, que sirve de control de campo. Las capas 14, 15 y 16 se aplican sobre el conductor 13 de aluminio durante la fabricación del cable en una etapa de trabajo. Forman conjuntamente con el propio conductor el alma del cable.

Las barras 1 o bien 10 colectoras son, según la figura 3, secciones del alma descrita del cable. Para la conexión pasante de las dos barras 1 y 10 colectoras, se separan las capas 14, 15 y 16 por sus extremos, de modo que liberen el conductor 13 de aluminio. En el enchufe 11, se coloca luego el elemento de borne consistente en los dos medios casquillos 6 y 7 junto con el vástago roscado. Las dos barras 1 y 10 colectoras se introducen después en el enchufe 11 y se aproximan hasta casi hacer contacto con el vástago 8 roscado. En esta posición, se apoyan con un recorrido rectilíneo. Seguidamente, se enrosca la tuerca 9 roscada en el vástago 8 roscado y se aprieta hasta que los medios casquillos 6 y 7 queden sólidamente adosados a los conductores 13 de aluminio. Además, al mismo tiempo se presiona con fuerza el medio casquillo 7 a la superficie 5 de contacto.

Cada uno de los dos medios casquillos 6 y 7 tiene en su superficie superior interior una perforación 17 por los dos lados para que atraviesen los resaltos 18 agudamente entrantes en el vástago 8 roscado. Todas las puntas de los resaltos 18 apuntan casi paralelamente entre sí en la misma dirección, precisamente en la dirección hacia el medio casquillo, que queda, en cada caso, opuestamente al elemento de borne a formar. Se asegura con ello que todos los resaltos 18 penetren en el conductor 13 de aluminio con la tuerca 19 roscada apretada con fuerza.

La disposición se puede instalar también cuando

una barra colectora con un conductor 13 de aluminio según la figura 6 haya de ser conectada con una barra colectora compuesta de una barra 19 de cobre. Como la barra 19 de cobre, a causa de la mejor conductividad del cobre con respecto al aluminio, tiene un diámetro menor que el conductor de aluminio, se desliza antes del montaje del elemento de borne un anillo 20 metálico compensador de la diferencia de diámetros en la barra 10 de cobre. Su diámetro interior corresponde al diámetro de la barra 19 de cobre, mientras que su diámetro exterior corresponde al del conductor 13 de aluminio. En la superficie periférica exterior del anillo 20, se han practicado estrías 21 circundantes en dirección periférica en toda su anchura axial, en las cuales atacan en posición montada los medios casquillos 6 y 7. El anillo 20 puede presentar además una ranura 22 pasante axialmente, para que, dado el caso, al apretar la tuerca 9 roscada pueda ser comprimido hasta hacer contacto íntimo con la barra 19 de cobre.

Las piezas necesarias para el montaje de la disposición según la figura 6 resultan de las piezas individuales de la figura 7. Además, sólo se han representado los tramos 23 y 24 extremos de las dos barras colectoras. Al realizar la conexión, se deslizan primero los dos medios casquillos 6 y 7 del elemento de borne junto con el anillo 20 en el enchufe 11 abierto por arriba, hasta que el medio casquillo 7 quede adosado a una superficie 5 de contacto. Los medios casquillos 6 y 7 se conducen estrechamente en el enchufe 11. Después, se enrosca el vástago 8 roscado en la superficie 5 de contacto. Inmediatamente después, se introducen las dos barras 1 y 10 colectoras en el enchufe 11 y se las continúa empujando en dirección axial hasta que ataquen a los medios casquillos 6 y 7 o bien al anillo 20. En la posición final, sus superficies frontales tocan casi el vástago 8 roscado. La conexión se completa luego enroscando la tuerca 9 roscada en el vástago 8 roscado y apretándola. Al apretar la tuerca 9 roscada, penetran los resaltos 18 de los dos medios casquillos 6 y 7 en el conductor 13 de aluminio y las estrías 21 del anillo 20, que - como ya se ha mencionado - se comprimen, dado el caso. El medio casquillo 7 se presiona con fuerza contra la superficie 5 de contacto. En el espacio hueco del enchufe 11 y por encima de la tuerca 9 roscada, se puede instalar para estabilizar un adaptador 25 de material aislante. Se termina cerrando el enchufe 11 por medio de la caperuza K.

REIVINDICACIONES

1. Disposición para unir de modo eléctricamente conductor paneles de una instalación de voltaje intermedio, en la cual se hace salir de cada panel de una instalación de voltaje intermedio una superficie de contacto eléctrica; en la que, entre cada dos paneles de una instalación de voltaje intermedio, se ha dispuesto una barra colectora unida de modo eléctricamente conductor con sus superficies de contacto; en la que se han unido de modo eléctricamente conductor, en cada caso, dos barras colectoras entre sí y con las respectivas superficies de contacto de un panel de una instalación de voltaje intermedio; y en la que, para conectar dos barras (1, 10) colectoras, sirve, en cada caso, un elemento de borne compuesto de dos medios casquillos (6, 7), los cuales medios casquillos (6, 7) quedan, en posición de montaje, firmemente adosados las mismas por medio de una unión roscada en dos partes, que quedan mutuamente opuestas, de las barras (1, 10) colectoras a unir, **caracterizada**:

- porque, al menos, una de las barras (1, 10) colectoras se compone de una sección de un cable de voltaje intermedio equipado con un conductor (13) de aluminio, y

- porque los medios casquillos (6, 7) están dotados de resaltos (18) agudamente entrantes, que discurren básicamente paralelamente entre sí, y que apuntan, en cada caso, en dirección hacia el medio casquillo, que queda opuestamente, y que, en posición de montaje, en la cual se comprime con fuerza uno de los medios casquillos contra la respectiva superficie (5) de contacto de un panel (2) de una instalación de voltaje intermedio, ha penetrado al menos en el conductor (13) de aluminio.

2. Disposición según la reivindicación 1, **caracterizada** porque, al conectar dos barras colectoras de diferentes diámetros, se coloca en la superficie periférica de la barra colectora de menor diámetro un anillo (20) metálico, provisto en su superficie periférica de varias estrías (21) circundantes en dirección periférica, en toda su anchura axial, cuyo diámetro exterior corresponde al diámetro de la barra colectora de mayor diámetro.

3. Disposición según la reivindicación 2, **caracterizada** porque el anillo (20) presenta una ranura (22) axialmente pasante.

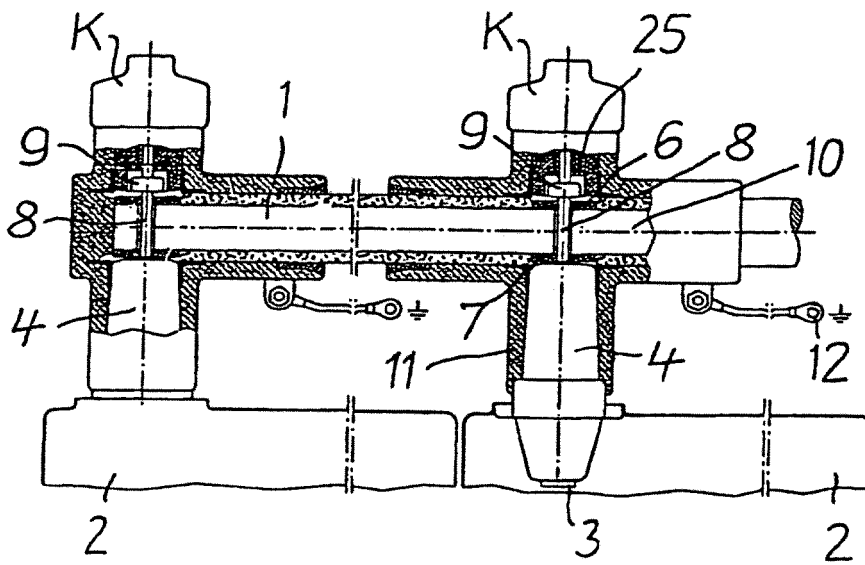


Fig. 1

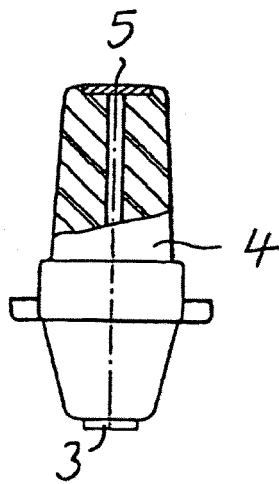


Fig. 2

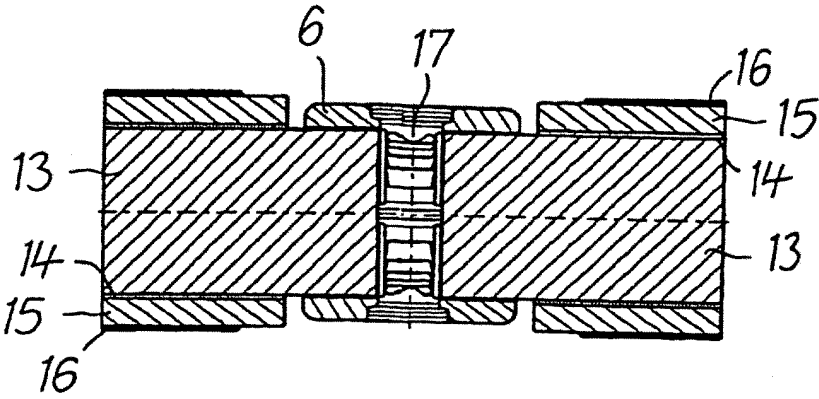


Fig. 3

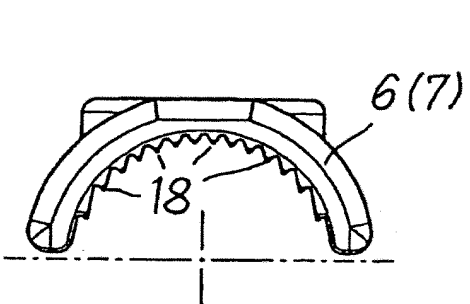


Fig. 4

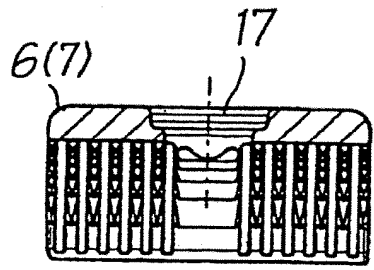


Fig. 5

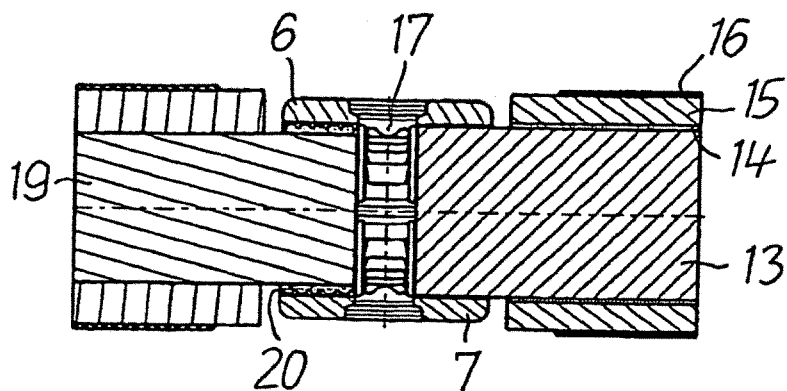


Fig. 6

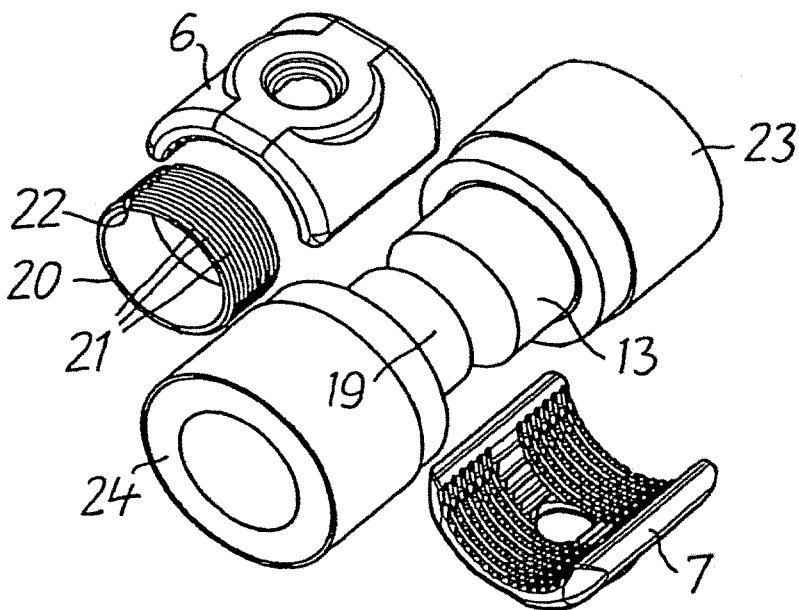


Fig. 7