



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 347 196**

51 Int. Cl.:
H02B 13/035 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07847006 .9**

96 Fecha de presentación : **06.12.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **2104969**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **30.09.2009**

54 Título: **Instalación de conmutación de alta tensión.**

30 Prioridad: **29.12.2006 DE 10 2006 062 540**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
26.10.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
26.10.2010

73 Titular/es: **ABB TECHNOLOGY AG.**
Affolternstrasse, 44
8050 Zürich, CH

72 Inventor/es: **Holaus, Walter;**
Chauhan, Kalpesh y
Saxl, David

74 Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 347 196 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

Instalación de conmutación de alta tensión.

La invención se refiere a una instalación de conmutación de alta tensión de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

Las instalaciones de conmutación de alta tensión del tipo mencionado al principio están configuradas normalmente como instalaciones de conmutación encapsuladas con metal, aisladas con gas SF₆, con un conmutador de potencia constituido por una pluralidad de polos de conmutador de potencia, que corresponde a la pluralidad de las fases, con al menos un conmutador de separación y/o conmutador de toma de tierra de separación con una pluralidad de polos de conmutador de separación y/o de polos de conmutador de toma de tierra de separación, que corresponde a la pluralidad de las fases, así como otros componentes, que tienen aquí menos importancia. Las instalaciones de conmutación de alta tensión pueden estar encapsuladas de una fase o de varias fases; en el caso de encapsulamiento de una fase, solamente un polo se encuentra en cada caso en una carcasa de encapsulamiento; en el caso de encapsulamiento de varias fases, una pluralidad de polos, que corresponde a la pluralidad de las fases, está alojada en una carcasa de encapsulamiento.

En tipo de construcción habitual, los polos de conmutador de potencia, que están configurados como conmutadores soplados con gas, están alojados verticalmente en la carcasa de encapsulamiento, de manera que están dispuestos, por ejemplo, en la instalación de conmutación EXK distribuida por ABB, adyacentes entre sí en un plano que se extiende verticalmente. Las barras colectoras, colocadas superpuestas sobre un lado de la carcasa de encapsulamiento junto con conmutadores de separación de barras colectoras se conectan en esta carcasa; los conmutadores de separación o bien conmutadores de toma de tierra de separación se encuentra diametralmente opuestos sobre el otro lado de la carcasa de encapsulamiento, con lo que se necesita un espacio determinado. Los conductores de conexión entre los polos de conmutadores de potencia y las barras colectoras están alojados en la carcasa de encapsulamiento, en la que se encuentran también los polos de conmutadores de potencia. Una separación del encapsulamiento de las barras colectoras o bien de los conmutadores de separación y los polos de conmutadores de potencia se realiza por medio de aisladores de mampara, que están configurados aquí como aisladores de mampara de tres fases y están atravesados por tres conductores.

Tipos de construcción correspondientes se encuentran también en instalaciones de conmutación de otros fabricantes.

En virtud de la construcción y de la asociación de los conmutadores de separación de barras colectoras a la carcasa de encapsulamiento del conmutador de potencia, cuando debe abrirse el aislador del conmutador de separación de barras colectoras, por ejemplo con ocasión de una revisión, hay que abrir también el espacio de gas del conmutador de potencias. Lo mismo se aplica también para el caso de que deba subsanarse un error mayor en el conmutador de potencia, ya que entonces también debe abrirse el espacio de gas del o de los conmutadores de separación de las barras colectoras.

En la zona de tensión media, se utilizan como con-

mutadores de potencia cámaras de vacío, que pueden estar dispuestas adyacentes horizontalmente, ver por ejemplo la instalación de conmutación de tensión media ZX2 distribuida por ABB. Las cámaras de vacío no se utilizan en la llamada zona de alta tensión, que se encuentra en una zona de tensión > 72 kV.

El cometido de la invención es crear una instalación de conmutación de alta tensión, en la que la anchura horizontal está reducida frente a las instalaciones de conmutación conocidas.

Este cometido se soluciona de acuerdo con la invención con las características de la reivindicación 1.

De acuerdo con la invención, los polos de los conmutadores (cuando se habla a continuación de polos de los conmutadores se entiende por ello en este caso polos de conmutadores de potencia; cuando se habla de polos de conmutadores de separación, se entiende por ello polos de conmutadores de separación de barras colectoras y polos de conmutadores de toma de tierra de separación de barras colectoras) de todas las fases están colocados superpuestos en una carcasa de encapsulamiento. Además, los polos de conmutadores de separación están colocados igualmente superpuestos y por encima de los polos de conmutadores y entre los polos de conmutadores y los polos de conmutadores de separación está prevista una disposición de conductores de conexión, que está conectada con un extremo lateralmente en la carcasa de encapsulamiento y en cuyo otro extremo están conectados los polos de conmutadores de separación.

Con la disposición superpuesta de los polos de conmutadores y de los polos de conmutadores de separación de cada conmutador de separación de barra colectora es posible alojar la disposición de conductores de conexión lateralmente junto a la carcasa de encapsulamiento, de manera que la anchura horizontal de la instalación de conmutación está determinada esencialmente por la anchura horizontal de la carcasa de encapsulamiento y de la disposición de conductores de conexión.

Una configuración ventajosa de la invención se puede ver en que la disposición de conductores de conexión comprende una carcasa de al menos una parte, en la que están alojados los conductores de conexión y que está configurada como encapsulamiento propio. El gas aislante que se encuentra dentro de esta carcasa está separado de forma hermética al gas del gas aislante de los otros espacios de encapsulamiento por medio de aisladores de mampara.

De acuerdo con la invención, la disposición de conductores de conexión es un módulo de conexión separado de los otros espacios de gas, que se configura o se puede configurar al menos como espacio de gas separado, en el que los aisladores están colocados superpuestos para una conexión respectiva con la carcasa de encapsulamiento y con al menos un conmutador de separación de carriles colectoras y se encuentran igualmente en un plano.

Con la disposición de acuerdo con la invención, es decir, con la realización como módulo de conexión, es posible reducir la anchura horizontal, que tiene aproximadamente 800 mm en las instalaciones de conmutación conocidas, a 600 mm.

Otras configuraciones ventajosas y mejoras de la invención se deducen a partir de las otras reivindicaciones dependientes.

Con la ayuda del dibujo, en el que se representa un ejemplo de realización de la invención, deben ex-

plicarse y describirse en detalle la invención así como otras configuraciones ventajosas y otras ventajas.

En este caso:

La figura 1 muestra una vista lateral de una instalación de conmutación de acuerdo con la invención y

La figura 2 muestra una vista de la disposición de conductores de conexión de acuerdo con la figura 1 según la dirección de la flecha "I" de la figura 1, con una zona de separación del conmutador de potencia.

Se hace referencia a la figura 1.

Una instalación de alta tensión 10 encapsulada con metal, aislada con gas, especialmente aislada con gas SF6 comprende un conmutador de potencia de alta tensión 11 con tres polos de conmutadores de potencia 12, 13, 14, designados de forma abreviada como polos de conmutadores, que están colocados superpuestos de manera que se extienden horizontalmente dentro de una carcasa de encapsulamiento 15. De esta manera, los ejes longitudinales de los polos de conmutadores 12, 13, 14 se encuentran en un plano, que se extiende paralelamente al plano del dibujo; en una instalación de conmutación que se encuentra en servicio, este plano se extiende verticalmente. De esta manera, la carcasa de encapsulamiento 15 es ovalada con lados anchos que se extienden verticalmente, solamente es visible uno de los cuales, el lado ancho 16 dirigido hacia el observador.

Los conductores de salida 17, 18, 19 que se extienden desde los polos de conmutadores 12, 13, 14 individuales se encuentran perpendicularmente al lado ancho 16 o bien al plano vertical, en el que se encuentran los polos de conmutadores 12, 13, 14 y terminan allí en una pieza de transición no representada en detalle, con la que están conectados con conductores de conexión 20, 21, 22 dentro de una carcasa de conductores de conexión 23 configurada aquí de dos partes. La carcasa de conductores de conexión 23, que se compone de dos partes de carcasa 23a, 23b conectadas entre sí, posee pestañas 24, 25, 26, con las que la carcasa de conductores de conexión 23, aquí la parte de la carcasa 23a, está fijada lateralmente en el lado ancho 16 de la carcasa de encapsulamiento 15. El tipo de fijación tiene aquí menos importancia.

La parte de la carcasa 23a está configurada extendida alargada, lo mismo que la parte de la carcasa 23b, y se extiende con su extensión longitudinal verticalmente, perpendicularmente a los ejes medios de los polos de conmutadores 12, 13, 14 y paralelamente al plano del eje medio de los polos de conmutadores 12, 13, 14. La anchura horizontal de la parte de la carcasa 23a y la anchura horizontal de la carcasa de encapsulamiento 15 determinan la anchura de la instalación de conmutación, medida perpendicularmente al plano del dibujo de la figura 1.

La carcasa de conductores de conexión 23 sobresale hacia arriba sobre la carcasa de encapsulamiento 15 y posee a ambos lados, respectivamente, en un Polanco E1 y E2 unas pestañas 27, 28, 29; 30, 31, 32 superpuestas verticalmente, que están alineadas entre sí por parejas en lados opuestos de la parte de la carcasa 23b. Los planos E1 y E2 se extienden verticales y perpendiculares al plano, en el que se encuentran los ejes medios de los polos de conmutadores 12, 13, 14. En estas pestañas está embridada, bajo la intercalación, respectivamente, de un aislador de mampara 33, 34 (aquí solamente se representan los aisladores de mampara de las pestañas 27 y 30; en las otras pes-

tañas están previstos aisladores iguales), respectivamente, una pestaña de conexión 35, 36 (también aquí solamente los de las pestañas 27, 30 están provistos con un número de referencia) de una carcasa de conmutador de separador 37, 38 para un conmutador de separación de barras colectoras, respectivamente, en los que se encuentran polos de conmutadores de separación no representados, que están colocados superpuestos y se encuentran en un plano, que se extiende paralelamente al plano del eje medio de los polos de conmutadores 12, 13, 14.

En la figura 1 se representan dos carcasas de conmutadores de separación; naturalmente, podría estar presente solamente una carcasa de conmutadores de separación 27 ó 38, de acuerdo con el número de las barras colectoras a conectar. En el caso de una sola barra colectora, solamente habría que prever el conmutador de separación (en el dibujo) a la izquierda o a la derecha; en el caso de una disposición de dos barras colectoras, habría que emplear ambos conmutadores de separación o bien ambas carcasas de conmutadores de separación.

Los conductores de conexión 20, 22, 22 están guiados dentro de la carcasa de conductores de conexión 23 de tal forma que se garantice distancias suficientes con respecto a conductores de conexión de las otras fases. De esta manera, el conductor de conexión 20 se extiende desde la pestaña 24 en una primera sección 20a en primer lugar horizontalmente y perpendicularmente al lado ancho 16 y a continuación se extiende sobre una segunda sección 20b, que se extiende igualmente horizontal, paralelamente al lado ancho 16, de manera que se conduce con su tercera sección 20c, que se extiende verticalmente hacia arriba hasta la altura de las pestañas 29, 32, por delante de los conductores de conexión 21, 22. En su extremo superior, el conductor de conexión 20 se extiende en una cuarta sección hacia la pestaña 29 ó 32 o a través de una pieza en T hacia ambas pestañas. El conductor de conexión 21 se extiende de una manera similar al conductor de conexión 20 aproximadamente vertical hacia arriba y conduce o bien hacia la pestaña 28 ó 31 o hacia ambas. El conductor de conexión 22 conecta el polo del conmutador 14 con la pestaña 27 ó 30 o con ambas. No se describe en detalle la forma de los conductores de conexión 21, 22. Solamente es importante que todos los conductores de conexión 20, 21, 22 se extiendan esencialmente paralelos al plano del eje medio de los polos de conmutadores 12, 13, 14 verticalmente hacia arriba y se garantice distancias suficientes con respecto a los conductores de conexión de las otras fases, respectivamente.

Los aisladores (aquí sin número de referencia), que se encuentran en la zona de las pestañas 24, 25, 26 y de las pestañas 27, 28 ..., son aisladores de mampara, como se emplean para un encapsulamiento de una fase. A la entrada de la representación del estado de la técnica se ha indicado que los aisladores, por ejemplo entre las barras colectoras y la carcasa de encapsulamiento, son los llamados aisladores de tres fases, que están atravesados por conductores de tres fases. Es evidente que la fabricación de tales aisladores de tres fases, especialmente cuando sirven para la protección de los espacios de encapsulamiento, es costosa en la fabricación, porque el paso de los tres conductores de conexión en un aislador requiere juntas de obturación adecuadas. La utilización de un aislador de mampara para un encapsulamiento de una fase simplifica la

estructura y la fabricación de una instalación de conmutación en una medida considerable.

La ventaja de la invención consiste ahora en que los conductores de conexión están alojados entre los polos de conmutación del conmutador de potencia y los conmutadores de separación de barras colectoras o, en general, en las barras colectoras dentro de la carcasa de conductores de conexión. Esta carcasa de conductores de conexión está realizada, por lo tanto, como módulo de conexión, que genera una separación del espacio de gas entre el espacio de gas de las barras colectoras o de los conmutadores de separación de las barras colectoras y el espacio de gas del conmutador

de potencia, de manera que, por ejemplo, una apertura del espacio de gas del conmutador de potencia no conduce a una apertura del espacio de gas del separador de barras colectoras o de la barra colectora.

En la descripción del ejemplo de realización se representa que por encima del conmutador de potencia se encuentran conmutadores de separación de barras colectoras con barras colectoras (no se representan en detalle). También se podría concebir que la sección superior de la disposición de conductores de conexión o del módulo de conexión esté conectada directamente en una barra colectora o en una segunda barra colectora.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Instalación de conmutación de alta tensión de fases múltiples, con preferencia encapsulada con metal, aislada con gas, con un conmutador de potencia de alta tensión con un polo de conmutador, respectivamente, por cada fase y con al menos un conmutador de separación de barras colectoras con un polo de conmutador de separación por cada fase, **caracterizada** porque los polos de conmutadores (12, 13, 14) de todas las fases están alojados en un plano que se extiende verticalmente superpuestos en una carcasa de encapsulamiento (15), porque los polos de conmutadores de separación de cada conmutador de separación de barras colectoras están alojados igualmente superpuestos por encima de los polos de conmutadores (12, 13, 14) y porque está prevista una disposición de conductores de conexión (20, 21, 22; 23), que está conectada con un extremo en la carcasa de encapsulamiento (15) en su lado ancho (16) y está conectada con su otro extremo con al menos un conmutador de separación de barras colectoras.

2. Instalación de conmutación de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada** porque la disposición de conductores de conexión (20, 21, 22; 23) presenta una carcasa de conductores de conexión (23) de al menos una pieza, en la que están alojados los conductores de conexión (2, 21, 22).

3. Instalación de conmutación de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizada** porque la carcasa de conductores de conexión (23) está configurada extendida alargada rectangularmente, y se extiende verticalmente en el latera de la carcasa de conductores de conexión (25) y la carcasa de encapsulamiento (15) sobresale verticalmente hacia arriba, de manera que en la sección de la carcasa de conductores de conexión, que se encuentra por encima de la carcasa de encapsulamiento, se puede conectar y está conectado al menos un conmutador de separación de barras colectoras.

4. Instalación de conmutación de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque la disposición de conductores de conexión (20, 21, 22; 23) es un módulo de conexión que presenta

un espacio de gas independiente, de maneras que una apertura del espacio de gas del conmutador de potencia no conduce a una apertura del al menos un espacio de conmutadores de separación de barras colectoras.

5. Instalación de conmutación de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque en las conexiones de pestaña entre la carcasa de encapsulamiento (15) y la carcasa de conductores de conexión (23) está previsto, respectivamente, un aislador de soporte o aislador de mampara, que se encuentra en un plano que se extiende paralelamente al plano del eje medio de los polos de conmutadores (12, 13, 4).

6. Instalación de conmutación de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque en las conexiones de pestaña de la carcasa de conductores de conexión (23) hacia los polos de conmutadores de separación de cada conmutador de separación de barras colectoras está previsto en cada caso al menos un aislador de mampara, cuyos aisladores correspondientes asociados según las fases se encuentran igualmente en un plano, que se extiende vertical y perpendicularmente al plano del eje medio de los polos de conmutadores (12, 13, 14).

7. Instalación de conmutación de acuerdo con una de las reivindicaciones 5 ó 6, **caracterizada** porque los aisladores son aisladores para un encapsulamiento de una fase y solamente están atravesados por un conductor de unión o de conexión.

8. Instalación de conmutación de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque en la sección de la carcasa de conductores de conexión (23), que se encuentra fuera de la carcasa de encapsulamiento (15), solamente están dispuestos conmutadores de separación con una pluralidad de polos de conmutadores de separación, que corresponde a la pluralidad de las fases, sobre un lado o sobre el otro lado o sobre ambos lados opuestos entre sí, de manera que el eje medio de los aisladores correspondientes por parejas están alineados entre sí y están dispuestos en un plano, que se extiende paralelamente al plano del eje medio de los polos de conmutadores (12, 13, 14).

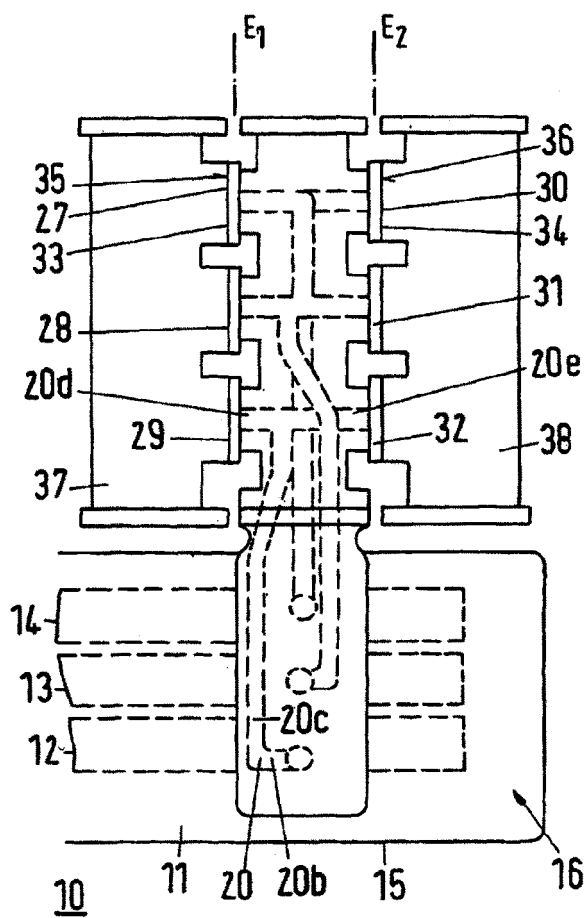


Fig.1

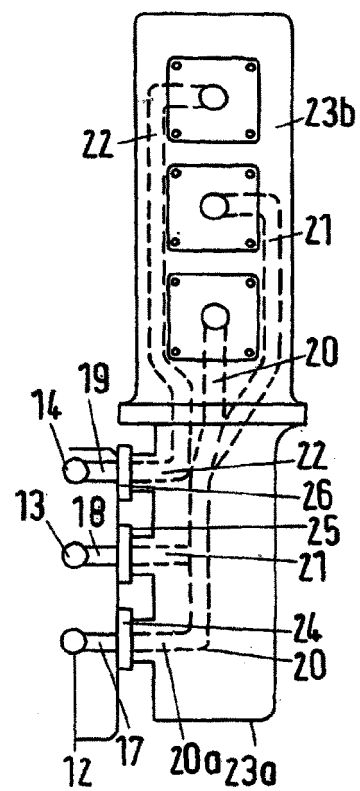


Fig.2