



República Federativa do Brasil
Ministério da Indústria, Comércio Exterior
e Serviços
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 0714621-3 B1

(22) Data do Depósito: 26/07/2007

(45) Data de Concessão: 22/05/2018



(54) Título: DISPOSITIVO PARA BLINDAGEM ELÉTRICA DE UMA PASSAGEM DE ALTA TENSÃO

(51) Int.Cl.: H01B 17/42

(30) Prioridade Unionista: 03/08/2006 DE 10 2006 038 221.8

(73) Titular(es): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT

(72) Inventor(es): JENS HOPPE; DIETMAR JAHNEL; JOHANN SCHLAGER

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**DISPOSITIVO PARA BLINDAGEM ELÉTRICA DE UMA PASSAGEM DE ALTA TENSÃO**".

[001] A presente invenção refere-se a um dispositivo para a blindagem elétrica de uma saída de passagem de um condutor de alta tensão na parede externa de um aparelho elétrico de alta tensão, sendo que a blindagem abrange um interior de blindagem condutor de eletricidade, e uma camada de isolamento externa, que envolve o interior de blindagem.

[002] No caso de aparelhos elétricos de alta tensão, como por exemplo, transformadores de potência, para a conexão elétrica em uma rede de alta tensão precisa ser garantido que, na área da ligação elétrica e da passagem do condutor elétrico para o aparelho de alta tensão, seja proporcionada uma blindagem elétrica suficiente. Em particular, para dispositivos de corrente contínua de alta tensão (CCAT), é forçosamente necessário que a passagem e a parede voltada para a passagem do aparelho elétrico de alta tensão sejam blindadas eletricamente de modo suficiente. Blindado eletricamente de modo suficiente significa uma redução da intensidade do campo elétrico que surge sobre a superfície da blindagem e no espaço adjacente.

[003] Por motivo da blindagem da técnica de alta tensão, as transições das arestas e cantos entre a passagem do condutor de alta tensão e a parede da caldeira que se acha perpendicular a isto, de acordo com o estado da técnica, são blindadas, de tal modo que um denominado fio de blindagem está disposto em torno da saída da passagem dentro do aparelho elétrico de alta tensão. De modo tradicional, este fio de blindagem está dotado de um interior de blindagem condutor de eletricidade que é isolado eletricamente na superfície, em particular, através de um isolamento de papel. Com alteração disto, também são conhecidos no estado da técnica anéis de blindagem moldados de ou-

tro modo, que apresentam um interior de blindagem condutor de eletricidade retangular.

[004] Deste modo, a patente US 4.296.274 descreve uma passagem de alta tensão que apresenta uma blindagem resistente às intempéries. Através de um espessamento adicional da área de passagem correspondente da passagem é obtida uma condução vantajosa do campo elétrico de acordo com aquela invenção.

[005] Do mesmo modo, a patente WO 00/19453 descreve uma passagem de alta tensão com um condutor de alta tensão em um isolador dotado de uma blindagem de isolamento, que em uma extremidade apresenta um flange, através do qual o condutor de alta tensão é introduzido, sendo que entre o flange e o condutor de alta tensão está previsto um meio de isolamento. Adicionalmente, em torno do isolador, está disposto um eletrodo de blindagem, que se estende do flange na direção axial através de uma parte do comprimento do isolador, sendo que o número das blindagens de isolamento por unidade de comprimento nas seções individuais é distinto.

[006] Em todas as soluções de blindagem para passagens de alta tensão conhecidas no estado da técnica é desvantajoso o fato de que as soluções até hoje ou são dispendiosas quanto à construção, ou não garantem nenhuma blindagem completa da saída da passagem aproximadamente em ângulo reto. Em particular, a blindagem elétrica dos cantos e arestas da passagem aproximadamente em ângulo reto em relação à parede da caldeira não é completamente garantida através das soluções disponibilizadas no estado da técnica.

[007] Por isso, a tarefa da presente invenção é disponibilizar uma blindagem elétrica que garanta uma blindagem completa das arestas e cantos de uma saída da passagem em um aparelho elétrico de alta tensão.

[008] De acordo com a invenção, a tarefa é solucionada pelo fato

de que a blindagem é concebida como segmento de círculo em forma de arco, em torno da execução da passagem aproximadamente em ângulo reto. Com isto é garantido que o trajeto de campo do campo elétrico na proximidade da saída da passagem aproximadamente em ângulo reto seja alterado. De modo tradicional, o trajeto de campo do campo elétrico na proximidade de cantos e arestas é complexo em alto grau, e somente de modo insuficiente até hoje é garantido através de uma blindagem elétrica. Por meio do dispositivo de acordo com a invenção, contudo, é possível influenciar o trajeto do campo elétrico na proximidade de cantos e arestas, de tal modo que seja garantida uma blindagem aproximadamente completa dos cantos e arestas na proximidade da saída da passagem. A execução da blindagem elétrica de acordo com a invenção como segmento de círculo em forma de arco com duas abas alongadas influencia o campo elétrico na proximidade da saída da passagem, de tal modo que a carcaça do aparelho elétrico de alta tensão está completamente blindada eletricamente na área da saída da passagem.

[009] Em uma execução vantajosa do dispositivo de acordo com a invenção, a blindagem elétrica em torno da saída da passagem aproximadamente em ângulo reto está posicionada, de tal modo que o raio do segmento em forma de arco passa através do canto da saída da passagem aproximadamente em ângulo reto. Deste modo, a blindagem é posicionada simétrica em relação aos dois cantos da saída da passagem aproximadamente em ângulo reto. Além disso, em uma execução vantajosa do dispositivo de acordo com a invenção, está previsto que a forma da blindagem corresponda a um trajeto de campo idealizado do campo elétrico no entorno da saída da passagem.

[0010] De modo vantajoso está previsto que o raio do segmento de círculo em forma de arco seja menor que o quádruplo do comprimento da aba. Deste modo, é garantida uma blindagem em todos os lados

dos cantos e arestas correspondentes da saída da passagem. Do mesmo modo, o raio possui um comprimento, de preferência, entre 10 mm e 500 mm, de preferência, 100 mm. Em uma execução preferida do dispositivo, está previsto que a blindagem seja blindada através de um sistema de barreira adicional. Estes sistemas de barreira já empregados nas passagens de condutores são combinados, do mesmo modo, como sistema de barreira a ser blindado com a blindagem de acordo com a invenção em torno da saída da passagem. Em particular, para os empregos de CCAT, em virtude das possíveis altas tensões de transmissão, é garantida uma blindagem elétrica efetiva dos cantos e arestas da saída da passagem para a parede externa do aparelho elétrico de alta tensão. De modo vantajoso, o sistema de barreira está ligado mecanicamente com o sistema de barreira da passagem e/ou do sistema de barreira do aparelho elétrico de alta tensão.

[0011] É visto como vantagem o fato de que a blindagem em torno da saída da passagem é moldada como elemento contínuo de uma só peça. Com isto é proporcionada uma fabricação em conta da blindagem, bem como, um efeito estável da blindagem. De modo alternativo, está previsto que segmentos de círculo individuais em forma de arco estão dispostos em torno da saída da passagem. O mesmo vale para um sistema de barreira correspondente, para a blindagem adicional. De modo vantajoso, a blindagem está ligada com a massa elétrica.

[0012] Além disso, existe a possibilidade de, ao mesmo tempo, usar esta blindagem elétrica como blindagem magnética se a blindagem for fabricada de material condutivo. Então seriam evitados aquecimentos locais, condicionados pelas correntes de turbilhonamento, que podem causar consideráveis aquecimentos e, eventualmente, danos ao aparelho elétrico de alta tensão. De modo vantajoso, a blindagem é constituída, pelo menos em parte, de material condutivo que, em parte, é interrompido por material não-condutivo.

[0013] Além disso, em uma execução vantajosa do dispositivo, a blindagem é constituída de material de suporte, que é revestido, pelo menos parcialmente, com uma camada condutiva, em particular, revestido ou forrado.

[0014] A invenção será esclarecida, em detalhes, nos desenhos com auxílio dos exemplos de execução. São mostrados:

na figura 1, um desenho em corte esquemático da blindagem;

na figura 2, um desenho em corte esquemático da blindagem em torno de uma passagem do condutor com sistemas de barreiras adicionais.

[0015] A figura 1 mostra um desenho em corte esquemático da montagem básica da blindagem 10 de acordo com a invenção. A linha tracejada representa o eixo de rotação da blindagem 10. O interior de blindagem 11 está isolado, pelo menos, no interior do aparelho elétrico de alta tensão, com uma camada de isolamento 12 adicional. Neste caso, de modo tradicional, se trata de um isolamento de papel. No entorno da blindagem 10 está disposto um meio de isolamento, em particular, um óleo, dentro do aparelho elétrico de alta tensão. A blindagem 10 disposta em torno da saída de passagem (não representada) aproximadamente em ângulo reto apresenta duas abas 23, que são parte do segmento de círculo em forma de arco. O comprimento da aba está definido em função da passagem do segmento de círculo em forma de arco, respectivamente, para as abas retas 23. O raio 22 define a forma do segmento de círculo em forma de arco da blindagem 10, e passa através do canto não representado da saída da passagem do condutor 21 (não representada).

[0016] A figura 2 mostra uma blindagem 10 com um sistema de barreira 14 adicional em torno de uma saída da passagem 21 para um condutor elétrico de alta tensão. A linha tracejada representa o eixo de

rotação da blindagem 10, da passagem 15 em forma de círculo e do condutor de saída 16 em forma de círculo. Dentro da passagem 15 está disposto um condutor de saída 16 com um isolamento de papel 17, que possibilita uma ligação elétrica do aparelho de alta tensão com uma rede de alta tensão externa, em particular, com uma rede de CCAT. A blindagem 10 está disposta em relação à saída da passagem 21 aproximadamente em ângulo reto, de tal modo que é garantida uma cobertura simétrica em torno do ponto do canto da saída da passagem 21 aproximadamente em ângulo reto, de ambos os ângulos da passagem 15 ou da parede da caldeira 20. O sistema de barreira 14 adicional em torno da blindagem 10 garante, em ligação com o óleo circulante dentro do aparelho elétrico de alta tensão e da passagem 15, uma blindagem elétrica ótima dos cantos da saída da passagem 21. De modo vantajoso, o sistema de barreira 14 da blindagem 10 pode ser ligado com o sistema de barreira 14 dentro da passagem 15 e/ou do aparelho elétrico de alta tensão, de tal modo que é proporcionado um sistema de barreira 14 contínuo da saída da passagem 21 até a passagem 15.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo para a blindagem elétrica (10) de uma saída de passagem (21) aproximadamente em ângulo reto de um condutor de alta tensão em uma parede externa (20) de um aparelho elétrico de alta tensão, sendo que a blindagem (10) abrange um interior de blindagem (16) condutor de eletricidade e uma camada de isolamento externa que envolve o interior de blindagem (16), caracterizado pelo fato de que a blindagem (10) está disposta como segmento de círculo em forma de arco em torno da saída de passagem (21) em ângulo reto, e a aba (23) está disposta paralela ao alinhamento da passagem (15) e ao alinhamento da parede externa (20).

2. Dispositivo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o interior de blindagem apresenta uma seção transversal em forma de tubo.

3. Dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que em relação à saída da passagem (21) aproximadamente em ângulo reto, a posição da blindagem (10) é escolhida, de tal modo que, o raio (22) do segmento em forma de arco passa através do ângulo da saída da passagem (21) aproximadamente reto.

4. Dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 3, caracterizado pelo fato de que a forma da blindagem (10) corresponde a um trajeto idealizado do campo elétrico do ambiente da saída da passagem (21) em ângulo reto.

5. Dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 4, caracterizado pelo fato de que o raio (22) do segmento de círculo em forma de arco é menor que o quádruplo do comprimento da aba (23).

6. Dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 5, caracterizado pelo fato de que o raio (22) do segmento

de círculo em forma de arco da blindagem (10) possui um valor entre 10 mm e 500 mm, de preferência, 100 mm.

7. Dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 6, caracterizado pelo fato de que a blindagem (10) é adicionalmente isolada eletricamente por um sistema de barreira (14) constituído de, pelo menos, uma barreira.

8. Dispositivo de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que o sistema de barreira (14) pode ser ligado com um sistema de barreira (14) que pode ser disposto dentro da passagem (15) e sobre a parede externa.

9. Dispositivo de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que o sistema de barreira (14) pode ser ligado com um sistema de barreira (14) que pode ser disposto dentro da passagem (15) ou sobre a parede externa.

10. Dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 9, caracterizado pelo fato de que a blindagem (10) elétrica e o sistema de barreira (14) estão ligados com a parede da caldeira (20) e com a passagem (15) por meio de um dispositivo de fixação.

11. Dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 9, caracterizado pelo fato de que a blindagem (10) elétrica ou o sistema de barreira (14) estão ligados com a parede da caldeira (20) ou com a passagem (15) por meio de um dispositivo de fixação.

12. Dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 11, caracterizado pelo fato de que a blindagem (10) elétrica está disposta em torno da passagem (15) na forma de um corpo completo.

13. Dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 12, caracterizado pelo fato de que a blindagem (10) elétrica e o sistema de barreira (14) para a blindagem (10) elétrica são constituídos de segmentos, que em intervalos especificados estão dis-

postos em torno da saída da passagem (21).

14. Dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 12, caracterizado pelo fato de que a blindagem (10) elétrica ou o sistema de barreira (14) para a blindagem (10) elétrica são constituídos de segmentos, que em intervalos especificados estão dispostos em torno da saída da passagem (21).

15. Dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 14, caracterizado pelo fato de que o interior de blindagem (11) está ligado com a massa elétrica e, com isto, está aterrado.

16. Dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 15, caracterizado pelo fato de que a blindagem (10) é constituída de material condutivo que por meio de um pluralidade de partes constituintes pode ser interrompido através de material não-condutivo.

17. Dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 16, caracterizado pelo fato de que a blindagem (10) é constituída de um material de suporte não-condutivo, que é revestido com uma camada condutiva.

FIG 1

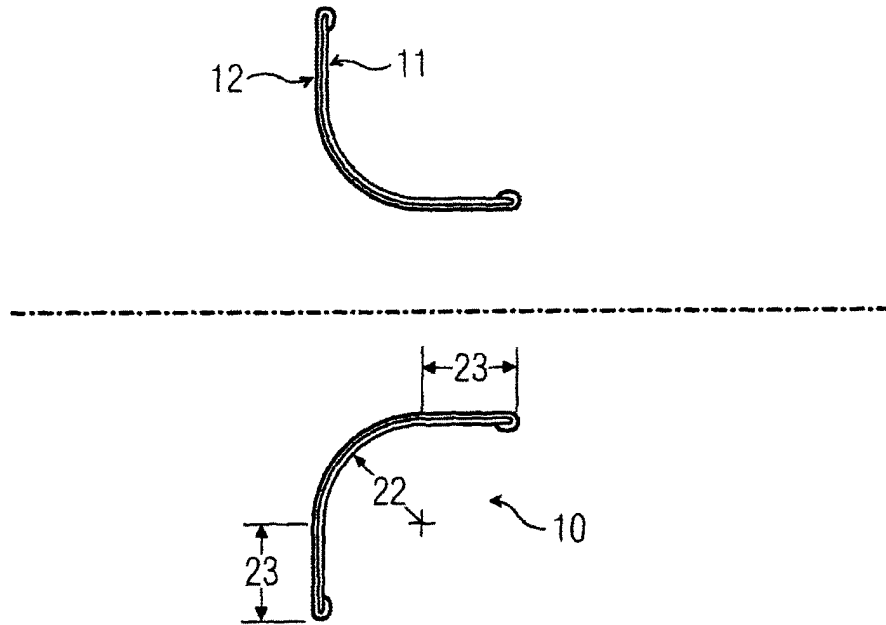


FIG 2

