



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

**(11) PI 0808345-2 B1**

**(22) Data do Depósito: 04/03/2008**

**(45) Data de Concessão: 21/08/2018**



\* B R P I 0 8 0 8 3 4 5 B 1 \*

---

**(54) Título:** DISPOSITIVO DE CHAVE DE DESLIGAMENTO E MÉTODO PARA PRODUÇÃO DE UM DISPOSITIVO DE CHAVE DE DESLIGAMENTO

**(51) Int.Cl.:** H01H 39/00; H01T 1/14

**(30) Prioridade Unionista:** 08/03/2007 DE 10 2007 012 296.0

**(73) Titular(es):** SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT

**(72) Inventor(es):** REINHARD GÖHLER; BERND KRUSKA; KAI STEINFELD; GERNOT SWIATKOWSKI

**(85) Data do Início da Fase Nacional:** 08/09/2009

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"DISPOSITIVO DE CHAVE DE DESLIGAMENTO E MÉTODO PARA PRODUÇÃO DE UM DISPOSITIVO DE CHAVE DE DESLIGAMENTO"**.

[001] A invenção refere-se a um dispositivo de chave de desligamento tendo uma peça de primeiro eletrodo e uma peça de segundo eletrodo, peças de eletrodos que podem ser movidas em relação uma à outra, a fim de desconectar um circuito de corrente e são pelo menos parcialmente circundadas por um alojamento eletricamente isolante e a um método para produção de um dispositivo de chave de desligamento.

[002] À guisa de exemplo, um dispositivo de chave de desligamento é conhecido do relatório descritivo aberto à inspeção pública DE 100 25 685 A1. No dispositivo de chave de desligamento conhecido, duas peças de eletrodos são circundadas por um alojamento eletricamente isolante. Uma vez que dispositivos de chave de desligamento tais como esses também são destinados ao uso externo, o alojamento eletricamente isolante deve ser fabricado de material resistente às condições climáticas. Contudo, materiais mostrando boas características elétricas são frequentemente inadequados para uso externo.

[003] Um objetivo da invenção, portanto, é especificar um dispositivo de chave de desligamento do tipo mencionado inicialmente, que tem boa resistência às condições climáticas.

[004] No caso de um dispositivo de chave de desligamento do tipo mencionado inicialmente, o objetivo é alcançado de acordo com a invenção pelo fato de que o alojamento tem um primeiro e um segundo invólucros, com o primeiro invólucro revestindo o segundo invólucro e protegendo-o contra as influências externas.

[005] Ao usar um alojamento de dois invólucros, o primeiro invólucro pode ser fabricado de um material que tem boa resistência às condições climáticas. O primeiro invólucro, de preferência, será forma-

do de um material isolante. Em particular, o primeiro invólucro será altamente resistente à radiação ultravioleta e às intempéries. Um material para o segundo invólucro pode, de preferência, ser escolhido com base em suas características elétricas. Por exemplo, é possível usar materiais isolantes de baixo custo. O volume do primeiro invólucro, vantajosamente, será menor do que o volume do segundo invólucro. O alojamento circunda as duas peças de eletrodos pelo menos na seção em que as peças de eletrodos faceiam uma com a outra. Dispositivos de chaves de desligamento também são referidos como desconectores com retentor.

[006] De acordo com um outro aperfeiçoamento vantajoso, o primeiro invólucro pode ser um invólucro perdido para o segundo invólucro.

[007] Se o primeiro invólucro for usado como um fechamento permanente (invólucro perdido), então, o dispositivo de desconexão pode ser facilmente encaixado. As camadas dos conjuntos individuais podem ser fixadas com relação uma à outra de maneira simples por meio de modelagem apropriada. Uma vez que o invólucro atua com o primeiro invólucro, dispositivos auxiliares ou ferramentas especiais são requeridos apenas em uma menor extensão durante a montagem. O primeiro invólucro, como um invólucro, proporciona ao dispositivo de chave de desligamento estabilidade até que as características finais sejam alcançadas. Vantajosamente, também é possível providenciar para que a peça de primeiro eletrodo feche uma reentrância no primeiro invólucro.

[008] À guisa de exemplo, o primeiro invólucro pode estar na forma de um corpo oco com pelo menos uma reentrância. Uma forma rotacionalmente simétrica no formato de um copo é vantajosa, com a reentrância sendo disposta vantajosamente, em uma base do copo.

[009] Através do fechamento da reentrância com a peça de pri-

meiro eletrodo, é possível ganhar acesso à peça de primeiro eletrodo através do alojamento eletricamente isolante. O dispositivo de chave de desligamento com a peça de primeiro eletrodo pode, então, ser incluído, por exemplo, em um circuito de corrente de dissipação controlado por um para-raios.

[0010] A inserção da peça de primeiro eletrodo com uma forma complementar na reentrância torna possível fixar a posição relativa do primeiro invólucro com relação à peça de primeiro eletrodo.

[0011] Além disso, de acordo com um aperfeiçoamento vantajoso, a reentrância pode ser circundada por uma fixação projetante no primeiro invólucro.

[0012] A fixação projetante pode proteger aquela área da peça de primeiro eletrodo, que é acessível através da reentrância contra influências externas. A fixação pode estar na forma de um anel fechado, para essa finalidade. Além disso, um ponto para fazer contato na área da reentrância pode ser protegido pela fixação. Por exemplo, isso torna possível que o dispositivo de chave de desligamento seja aparafusado a um parafuso rosqueado ou em um furo rosqueado por meio da peça de primeiro eletrodo na área da reentrância no primeiro invólucro. A fixação projetante pode atuar como um batente e pode delimitar a profundidade do aparafusamento. Supondo elasticidade adequada, um efeito de vedação também pode ser obtido por meio da fixação.

[0013] Além disso, é vantajoso que a peça de primeiro eletrodo e a peça de segundo eletrodo estejam alinhadas coaxialmente com relação a um eixo geométrico longitudinal do dispositivo de chave de desligamento, com uma primeira extremidade da peça de primeiro eletrodo sendo adjacente ao primeiro invólucro e com uma segunda extremidade da peça de segundo eletrodo sendo adjacente ao segundo invólucro, com relação ao eixo geométrico longitudinal.

[0014] Uma vez que a peça de segundo eletrodo é disposta em

uma distância do primeiro invólucro acima do segundo invólucro, uma folga de isolamento pode ser assegurada entre as peças de eletrodo, mesmo ao usar um material condutor elétrico para o primeiro invólucro. O segundo invólucro é formado como um tipo de tampa, que se ajusta contra a peça de primeiro eletrodo e é separado da peça de segundo eletrodo de maneira eletricamente isolada pelo segundo invólucro. As peças de eletrodo podem, de preferência, estar na forma de corpos rotacionalmente simétricos.

[0015] Vantajosamente, também é possível proporcionar um circuito de corrente para ter uma abertura de arco.

[0016] Uma abertura de arco pode ser disposta entre as peças de eletrodo. À guisa de exemplo, a abertura de arco pode ser feita em ponte por um elemento de impedância. A resposta da abertura de arco pode ser controlada pelo elemento de impedância, que é, de preferência, de uma natureza resistiva. Quando a corrente está circulando através do circuito de corrente, um arco pode ser formado na abertura de arco. A energia térmica do arco pode ser usada a fim de ligar o dispositivo de chave de desligamento e interromper o circuito de corrente. Após a interrupção, a distância entre as peças de eletrodos é suficientemente grande para que o arco seja resfriado e não incida novamente.

[0017] De acordo com um outro aperfeiçoamento vantajoso, o segundo invólucro pode ser formado de um poliuretano. Poliuretanos têm uma resistência dielétrica adequada e podem ser obtidos com baixo custo. Os poliuretanos podem ser introduzidos, por exemplo, no primeiro invólucro em um líquido ou forma altamente viscosa e podem ser lá curados. Um alojamento de dois invólucros, eletricamente isolantes, é, assim, formado, o qual impede a formação de circuitos de corrente paralelos indesejáveis entre as peças de eletrodo. Nesse caso, o primeiro invólucro faz contato, no máximo, com uma de duas pe-

ças de eletrodo. O segundo invólucro pode fazer contato com ambas as peças de eletrodos. O segundo invólucro circunda e faz ponte com a abertura de arco em uma maneira eletricamente isolante.

[0018] Se o primeiro invólucro estiver na forma de um copo, as paredes internas são cobertas pelo segundo invólucro, exceto nas áreas em que uma reentrância é disposta. O segundo invólucro pode, portanto, se ajustar contra as peças de eletrodos e com o primeiro invólucro e pode, assim, formar um conjunto hermético à umidade. O segundo invólucro pode formar, de preferência, uma junta adesiva entre o primeiro invólucro e as peças de eletrodos.

[0019] Vantajosamente, também é possível providenciar para que o primeiro invólucro seja formado de um material isolante estável ao UV.

[0020] O uso de material de isolamento para formar o primeiro invólucro auxilia o efeito eletricamente isolante do segundo invólucro. Além disso, quando os dois invólucros são conectados por meio de uma junta integral, isso pode resultar em uma conexão com resistência particularmente boa. As peças de eletrodos e outros conjuntos podem, igualmente, ser conectados por uma junta integral ao segundo invólucro. O uso de materiais de isolamento tanto para o primeiro quanto para o segundo invólucros também assegura que as peças de eletrodos sejam protegidas contra contato direto. Materiais de isolamento termoplásticos, frequentemente, têm resistência adequada ao UV.

[0021] Um outro objetivo da invenção é especificar um método que permite que um dispositivo de chave de desligamento seja fabricado em baixo custo.

[0022] De acordo com a invenção, o objetivo é alcançado por um método para produção de um dispositivo de chave de desligamento em que:

[0023] - uma peça de primeiro e uma de segundo eletrodo de um

dispositivo de chave de desligamento são inseridos, pelo menos parcialmente, em um primeiro invólucro dimensionalmente estável, que é usado como um invólucro perdido, de um alojamento eletricamente isolante do dispositivo de chave de desligamento;

[0024] - um segundo invólucro do alojamento eletricamente isolante é introduzido em uma maneira dimensionalmente flexível no primeiro invólucro, com o segundo invólucro sendo mudado para um corpo dimensionalmente estável dentro do segundo invólucro.

[0025] O primeiro invólucro pode ser projetado para ser dimensionalmente estável, de modo que ele possa ser posicionado em relação às peças de eletrodos e possa resistir às forças que se originam do invólucro dimensionalmente flexível. O primeiro invólucro pode, portanto, ser sempre elasticamente deformável. Contudo, ele manterá sua forma sem o uso de quaisquer aparelhos externos de manutenção e suporte.

[0026] O segundo invólucro dimensionalmente flexível terá um fluido, de preferência, de consistência líquida ou circulante, enquanto está sendo introduzido no primeiro invólucro. Substâncias altamente viscosas também podem ser compreendidas como sendo líquidas para os fins da invenção. Durante o processo de introdução, o segundo invólucro também pode estar na forma de uma pluralidade de componentes, que reagem um com o outro dentro do primeiro invólucro.

[0027] De acordo com um outro aperfeiçoamento vantajoso, um elemento de impedância, que faz contato elétrico com a peça de primeiro eletrodo e com a peça de segundo eletrodo, pode ser embutido no segundo invólucro.

[0028] As peças de eletrodos do dispositivo de chave de desligamento são parte de um circuito de corrente, quando no estado de instaladas. O circuito de corrente pode conter uma abertura de arco. Por exemplo, as peças de eletrodos podem ser dispostas em uma distân-

cia uma da outra, com um gás sendo disposto na abertura de arco que é formada dessa maneira. A fim de controlar o comportamento de parada do gás relativamente de modo preciso, um elemento de impedância pode fazer ponte com a abertura de arco. A fim de evitar influência externa do elemento de impedância, ele deve ser disposto em uma distância do primeiro invólucro. A fim de impedir o contato direto com o primeiro invólucro, partes do segundo invólucro se estenderão entre o elemento de impedância e o primeiro invólucro. Isso resulta no elemento de impedância sendo mantido em uma maneira dielectricamente segura, independente da escolha do material para o primeiro invólucro. O elemento de impedância, de preferência, será completamente protegido pelo segundo invólucro, de tal maneira que peças de conexão passem através do segundo invólucro a fim de permitir que o contato elétrico seja feito com o elemento de impedância.

[0029] Vantajosamente, também é possível providenciar para que a peça de primeiro eletrodo seja inserida de maneira vedante em uma reentrância no primeiro invólucro.

[0030] A inserção de intertravamento da peça de primeiro eletrodo na reentrância veda o primeiro invólucro de modo que o segundo invólucro possa ser introduzido, por exemplo, no estado líquido, no primeiro invólucro. Nesse caso, dependendo da viscosidade esperada do segundo invólucro, é possível usar formas diferentes de encaixe, tais como encaixes folgados, encaixes com interferência ou semelhantes. Se requerido, assim, é possível dispensar elementos de vedação adicionais.

[0031] À guisa de exemplo, é possível proporcionar um ressalto na peça de primeiro eletrodo e/ou na reentrância, desse modo, limitando a profundidade de inserção da peça de eletrodo na reentrância. Assim, é possível produzir uma transição de nível para a peça de primeiro eletrodo em uma superfície do primeiro invólucro.

[0032] Vantajosamente, também é possível fazer um eixo geométrico longitudinal da peça de primeiro eletrodo e um eixo geométrico longitudinal do primeiro invólucro corresponderem, aproximadamente, pela inserção da peça de primeiro eletrodo.

[0033] O uso de um encaixe entre a peça de primeiro eletrodo e o primeiro invólucro para fixação de posição permite que o dispositivo de chave de desligamento seja montado rapidamente. Uma área que se estende essencialmente em uma forma anular entre a peça de primeiro eletrodo e o primeiro invólucro pode ser cheia com o segundo invólucro. A fixação da posição entre a peça de primeiro eletrodo e o primeiro invólucro assegura que um volume adequado esteja disponível em todos os lados para acomodação do segundo invólucro. Os eixos geométricos longitudinais das peças de eletrodos, de preferência, serão eixos de rotação das peças de eletrodos. Isso também se aplica, aproximadamente, aos invólucros.

[0034] Uma modalidade exemplificativa da invenção será explicada em mais detalhes no texto a seguir e está ilustrada, esquematicamente, em uma figura, em que:

[0035] a figura mostra uma seção através de um dispositivo de chave de desligamento.

[0036] A seção mostrada na figura passa através de um eixo geométrico longitudinal 1, com relação ao qual um dispositivo de chave de desligamento 2 é, essencial e rotacionalmente, simétrico.

[0037] À guisa de exemplo, o dispositivo de chave de desligamento 2 é usado para para-raios. Os para-raios são usados para conexão e desconexão, dependendo da tensão, de um circuito de corrente que se estende de um condutor, que está ativo durante a operação, até um potencial de aterramento. A comutação é realizada, por exemplo, por meio de varistores nos para-raios. Varistores são elementos semicondutores que podem falhar, por exemplo, quando eletricamente sobre-

carregados. Quando um para-raios falha, um defeito de aterramento indesejável pode ser formado. A fim de enfrentar uma situação como essa, um dispositivo de chave de desligamento é inserido, adicionalmente, no circuito de corrente.

[0038] O dispositivo de chave de desligamento 2 mostrado na figura tem uma peça de primeiro eletrodo 3 e uma peça de segundo eletrodo 4. As duas peças de eletrodos 3, 4 são rotacionalmente simétricas e são dispostas opostas uma à outra, coaxialmente com relação ao eixo geométrico longitudinal 1. Um espaçador anular eletricamente isolante 5 é disposto nos lados mutuamente opostos das peças de eletrodos 3, 4 e as peças de eletrodos 3, 4 se apóiam nesse espaçador 5. O espaçador 5 circunda uma abertura de arco que é formada entre as peças de eletrodos 3, 4. A peça de primeiro eletrodo 3 tem um platô projetante 6 a fim de guiar um arco. A peça de segundo eletrodo 4 é conectada condutiva e eletricamente a uma placa de eletrodos 7. A placa de eletrodos 7 cobre uma reentrância na peça de segundo eletrodo 4. Um gerador de gás 8, que pode ser iniciado termicamente, é disposto na reentrância na peça de segundo eletrodo 4. O gerador de gás 8 é comprimido contra a placa de eletrodos 7 por um elemento de mola 9.

[0039] Na ligação em ponte da abertura de arco, o elemento de impedância 10 faz contato eletricamente condutor com as primeira e segunda peças de eletrodos 3, 4. O elemento de impedância 10 é, por exemplo, uma resistência pura. O comportamento de resposta da abertura de arco pode ser controlado por meio do elemento de impedância.

[0040] A fim de permitir que o dispositivo de chave de desligamento 2 seja usado em condições externas, ele tem um alojamento eletricamente isolante 10. O alojamento eletricamente isolante 10 é formado de dois invólucros. A superfície externa do alojamento eletricamen-

te isolante 10 é formada de dois invólucros. A superfície externa do alojamento eletricamente isolante 10 é formada por um primeiro invólucro 12.

[0041] O primeiro invólucro 12 está, essencialmente, na forma de um copo. O primeiro invólucro 12 é dotado de uma reentrância, em que a peça de primeiro eletrodo é inserida em nível. A fim de limitar a introdução da peça de primeiro eletrodo 3 na reentrância e obter um efeito de vedação, a peça de primeiro eletrodo 3 é dotada de um ressalto circunferencial, que é suportado na base do primeiro invólucro 12.

[0042] A reentrância no primeiro invólucro é circundada por uma fixação projetante 13. Quando da escolha de um material de isolamento dimensionalmente estável, a fixação 13 é adequada para proteger uma área que faz contato da peça de primeiro eletrodo 3. Na presente modalidade exemplificativa, um furo rosqueado é proporcionado para fazer contato. Quando o furo rosqueado é aparafusado em um parafuso rosqueado, a fixação 13 pode, por exemplo, ser comprimida contra uma superfície plana, de modo a impedir acesso direto à área de fazer contato da peça de primeiro eletrodo 3. Com uma modalidade correspondentemente elástica do primeiro invólucro 12, um efeito de vedação pode ser obtido, se requerido, na superfície plana, pela fixação 13.

[0043] Os eixos geométricos longitudinais podem ser alinhados com relação um ao outro através de correspondência apropriada das dimensões da reentrância no primeiro invólucro 12 e da peça de primeiro eletrodo 3, quando a peça de primeiro eletrodo 3 é inserida na reentrância. Os outros componentes que são conectados indireta ou diretamente à peça de primeiro eletrodo 3, por exemplo, o espaçador 5, o elemento de impedância 10, a peça de segundo eletrodo 4, etc., também são alinhados com o alinhamento da peça de primeiro eletrodo 3 e do primeiro invólucro 12 com relação um ao outro.

[0044] Isso resulta em uma área aproximadamente, anular no interior do primeiro invólucro 12, em que um segundo invólucro 14 pode ser introduzido. Em contraste com o primeiro invólucro 12, o segundo invólucro 14 faz contato com a peça de primeiro eletrodo 3 e com a peça de segundo eletrodo 4.

[0045] O segundo invólucro 14 é introduzido na área anular em um estado líquido ou altamente viscoso. Um material de isolamento elétrico pode ser usado como o material. Um material de isolamento adequado é, por exemplo, um poliuretano. O elemento de impedância 10 é embutido dentro do segundo invólucro. Os conjuntos do dispositivo de chave de desligamento são unidos integralmente um ao outro.

[0046] Na área de contato da peça de segundo eletrodo 4 (nesse caso, um parafuso rosqueado), um espelho do segundo invólucro 14 é acessível. O primeiro invólucro 12 é separado da peça de segundo eletrodo 4 pelo espelho. O segundo invólucro 14 termina em nível com o primeiro invólucro 12.

[0047] Quando o dispositivo de chave de desligamento 2 está montado, o primeiro invólucro 12 se estende como um sino através do segundo invólucro 14.

[0048] Durante um processo de dissipação durante a operação, quer dizer, quando o para-raios com o qual o dispositivo de chave de desligamento 2 está associado não tem defeito, há um fluxo de corrente de dissipação via as peças de eletrodos 3, 4 e um arco de intensidade relativamente baixa é batido na abertura de arco. No final do processo de dissipação, o arco é resfriado por varistores no para-raios.

[0049] No caso de um defeito no para-raios, uma corrente igualmente circula via o circuito de corrente, que compreende as peças de eletrodos 3, 4 e uma abertura de arco. Contudo, um arco para mais longe e mais fortemente na abertura de arco do que no caso de um processo de dissipação de um para-raios isento de falhas. Uma gran-

de quantidade de energia térmica, portanto, também é liberada. Essa energia inicia o gerador de gás 8, que, subitamente, gera uma grande quantidade de gás. A pressão não pode escapar diretamente porque o alojamento 11 está fechado em torno da abertura de arco, assim, forçando as peças de eletrodos 3, 4 a se afastarem uma da outra. O dispositivo de chave de desligamento 2 foi disparado. No processo o arco é resfriado.

## REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo de chave de desligamento (2) tendo uma peça de primeiro eletrodo (3) e uma peça de segundo eletrodo (4), cujas peças de eletrodos (3 e 4) podem ser movidas uma em relação à outra a fim de desligar um circuito de corrente e são circundadas, pelo menos parcialmente, por um alojamento eletricamente isolante (11), o alojamento (11) tendo um primeiro e um segundo invólucros (12, 14), com o primeiro invólucro (12) revestindo o segundo invólucro (14) e protegendo-o contra influências externas, caracterizado pelo fato de que o segundo invólucro (14) se ajusta contra tanto a peça do primeiro e a peça do segundo eletrodo (3, 4) como contra o primeiro invólucro (12) formando um conjunto hermético à umidade.

2. Dispositivo de chave de desligamento (2), de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de o primeiro invólucro (12) ser um invólucro perdido para o segundo invólucro (14).

3. Dispositivo de chave de desligamento (2), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 ou 2, caracterizado pelo fato de a peça de primeiro eletrodo (3) fechar uma reentrância no primeiro invólucro (12).

4. Dispositivo de chave de desligamento (2), de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de a reentrância ser circundada por uma fixação projetante (13) no primeiro invólucro (12).

5. Dispositivo de chave de desligamento (2), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado pelo fato de a peça de primeiro eletrodo (3) e a peça de segundo eletrodo (4) serem alinhadas coaxialmente com relação a um eixo geométrico longitudinal (1) do dispositivo de chave de desligamento (2), com uma primeira extremidade da peça de primeiro eletrodo (3) sendo adjacente ao primeiro invólucro (12) e com uma segunda extremidade da peça de segundo eletrodo (4) sendo adjacente ao segundo invólucro (14), com

relação ao eixo geométrico longitudinal (1).

6. Dispositivo de chave de desligamento (2), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, caracterizado pelo fato de o circuito de corrente ter uma abertura de arco.

7. Dispositivo de chave de desligamento (2), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, caracterizado pelo fato de o segundo invólucro (14) ser formado de um poliuretano.

8. Dispositivo de chave de desligamento (2), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, caracterizado pelo fato de o primeiro invólucro (12) ser formado de um material isolante estável ao UV.

9. Método para a produção de um dispositivo de chave de desligamento (2), compreendendo,

uma peça de primeiro eletrodo e uma peça de segundo eletrodo (3, 4) de um dispositivo de chave de desligamento (2) serem inseridas, pelo menos parcialmente, em um primeiro invólucro (12) dimensionalmente estável, que é usado como um invólucro perdido, de um alojamento eletricamente isolante (11) do dispositivo de chave de desligamento (2);

um segundo invólucro (14) do alojamento eletricamente isolante (11) ser introduzido em uma maneira dimensionalmente flexível no primeiro invólucro (12), com o invólucro dimensionalmente flexível (14) sendo mudado para um corpo dimensionalmente estável dentro do primeiro invólucro (12),

caracterizado pelo fato de que,

o segundo invólucro (14) se ajusta contra tanto a peça do primeiro e a peça do segundo eletrodo (3, 4) como contra o primeiro invólucro (12) formando um conjunto hermético à umidade

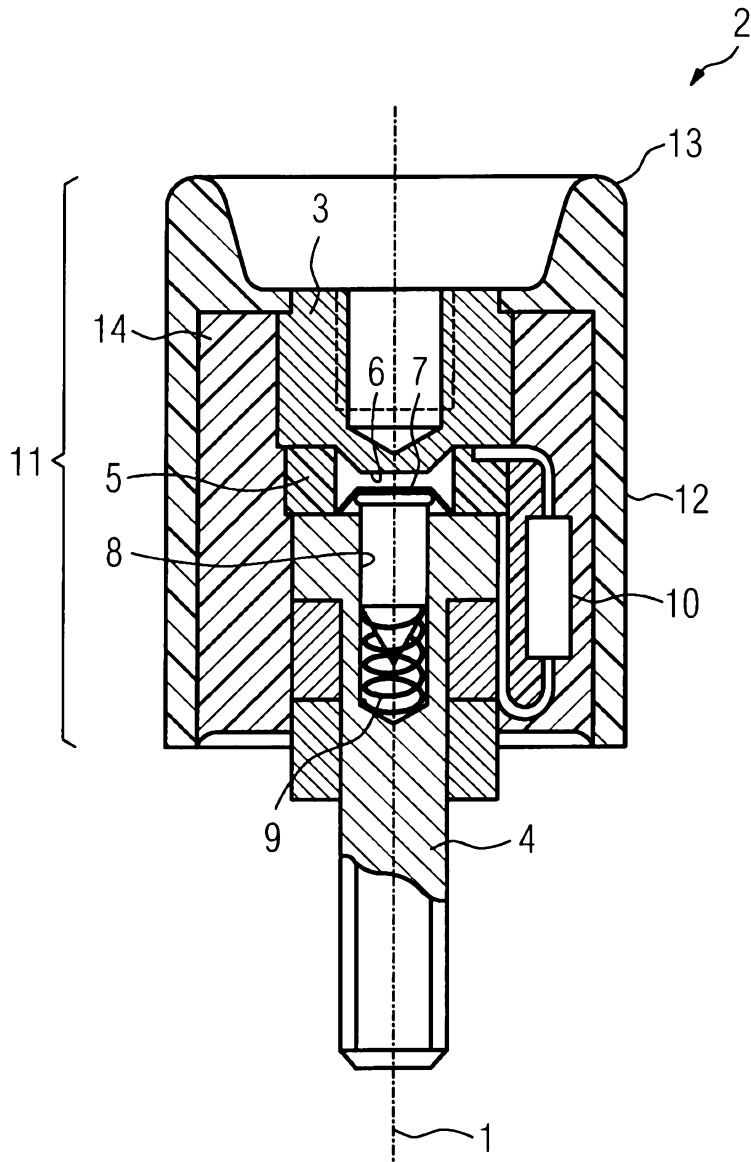
10. Método para produção de um dispositivo de chave de desligamento (2), de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo

fato de um elemento de impedância (10), que faz contato elétrico com a peça de primeiro eletrodo (3) e com a peça de segundo eletrodo (4), ser embutido no segundo invólucro (14).

11. Método para produção de um dispositivo de chave de desligamento (2), de acordo com qualquer uma das reivindicações 9 ou 10, caracterizado pelo fato de a peça de primeiro eletrodo (3) ser inserida de maneira vedante em uma reentrância no primeiro invólucro (12).

12. Método para produção de um dispositivo de chave de desligamento (2), de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de um eixo geométrico longitudinal (1) da peça de primeiro eletrodo (3) e um eixo geométrico longitudinal (1) do primeiro invólucro (12) serem feitos para corresponder, aproximadamente, pela inserção da peça de primeiro eletrodo (3).

1/1



**Fig.1**