



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

(21) **PI 0614137-4 A2**



(22) Data de Depósito: 24/07/2006
(43) Data da Publicação: 21/11/2012
(RPI 2185)

(51) *Int.Cl.:*
H01C 7/12

(54) **Título:** PROTEÇÃO DE SOBREVOLTAGEM COM SINALIZAÇÃO DE ESTADO

(30) **Prioridade Unionista:** 05/08/2005 CZ PV2005-498,
28/04/2006 CZ PV2006-276

(73) **Titular(es):** KIWA SPOL. S.R.O.

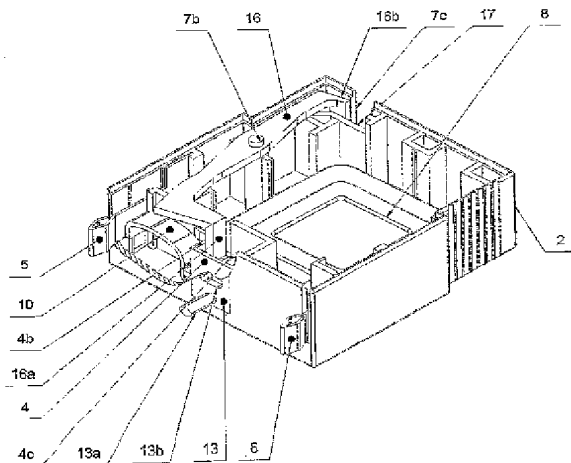
(72) **Inventor(es):** JOZEF CERNICKA

(74) **Procurador(es):** Momsen, Leonardos & CIA.

(86) **Pedido Internacional:** PCT IB2006002154 de 24/07/2006

(87) **Publicação Internacional:** WO 2007/017736de
15/02/2007

(57) **Resumo:** PROTEÇÃO DE SOBREVOLTAGEM COM SINALIZAÇÃO DE ESTADO. A invenção refere-se à proteção de sobrevoltagem com sinalização de estado, que contém pelo menos um elemento de resistência não linear com dispositivo de corte acoplado com o dispositivo de sinalização de estado da proteção de sobrevoltagem. A proteção de sobrevoltagem contém um dispositivo de corte unitário que é equipado com meios para mudança de pelo menos dois estágios de um atuador dependendo da temperatura do elemento de resistência não linear, enquanto o atuador é acoplado com o dispositivo de sinalização da mudança de etapa do atuador.



“PROTEÇÃO DE SOBREVOLTAGEM COM SINALIZAÇÃO DE ESTADO”

Campo Técnico

5 A invenção refere-se à proteção de sobrevoltagem com sinalização de estado, que contém pelo menos um elemento de resistência não linear com dispositivo de corte acoplado com o dispositivo de sinalização de estado da proteção de sobrevoltagem.

Fundamentos Técnicos

10 A proteção de sobrevoltagem contém um elemento protetor que é geralmente representado por um elemento não linear (varistor), que, devido a sua carga de corrente elétrica e por meio de uma carga de impulso de uma rede protegida, diminui gradualmente o valor de sua resistência. Devido a isso, a corrente correndo através do elemento protetor é crescente e seu aquecimento aumenta igualmente. Portanto, a proteção de sobrevoltagem é
15 provida com dispositivo de corte de temperatura que serve para cortar o elemento protetor quando seu elemento protetor, devido a seu aquecimento, não for mais capaz de cumprir de modo apropriado sua função. O corte do elemento protetor a partir da rede é sinalizado, tanto diretamente visualmente, sobre a proteção de sobrevoltagem, quanto remotamente, por meio de uma
20 transmissão de um sinal adequado. Uma vez que o elemento protetor seja cortado da rede, a rede fica, depois disso, não protegida, assim, é necessário renovar o estado protegido por meio da substituição do elemento protetor da proteção de sobrevoltagem.

25 A sinalização visual de estado da proteção de sobrevoltagem é especialmente exigida na proteção de sobrevoltagem de categoria II, de acordo com o IEC 61643-11. Essa sinalização distingue dois modos de estado, um sendo “aquele bom” – cor verde, e “aquele de falha” – cor vermelha. Os modos de estado podem até ser expressos diferentemente do que através dessa resolução colorida. A desvantagem dessa sinalização é que ela,

de qualquer modo, não expressa o estado quando a proteção de sobrevoltagem já está parcialmente depreciada, apesar dela não estar ainda desconectada do circuito protegido por meio de um dispositivo de corte embutido. Devido ao fato de que somente o estado conectado para o circuito protegido ou o estado desconectado para o circuito protegido está sendo sinalizado, ocorre a situação em que no período durante o corte da proteção de sobrevoltagem devido a sua deterioração e o momento em que a proteção de sobrevoltagem que não funciona (corte) é substituída por uma que funciona, o respectivo circuito elétrico não está protegido, desse modo, o risco de dano do equipamento elétrico não protegido devido à sobrevoltagem aumenta.

Há uma solução conhecida, na qual, entre a fase e o fio neutro ou terra, são incluídos dois varistores conectados paralelos, enquanto cada varistor tem seu próprio dispositivo de corte a partir do circuito protegido. Uma vez que o primeiro varistor é cortado, o que acontece devido à fusão do fusível de temperatura, por meio da atuação da mola de pressão, a parte de mudança muda para a posição na qual ela está atuando sob a parte de conexão giratória, de modo que isso encobre cerca de metade da janela da sinalização visual de estado da proteção de sobrevoltagem através da qual uma informação ótica acerca da deterioração parcial da proteção de sobrevoltagem é criada. A parte de mudança, quando da mudança de sua posição, ativa simultaneamente a sinalização de estado remota da proteção de sobrevoltagem. Uma vez que o segundo varistor seja cortado, a janela inteira da sinalização visual é encoberta através do mesmo mecanismo, através do qual a informação visual sobre a desconexão da inteira proteção de sobrevoltagem a partir do circuito protegido está sendo criada.

Complexidade considerável e acoplamento de diversos elementos funcionais estão conectados com custos de produção mais altos, o que é desvantajoso para essa solução.

Há uma outra solução conhecida, que sinaliza a deterioração

parcial da proteção de sobrevoltagem por meio de um par de varistores conectados paralelos que são equipados com um par de mecanismos de corte, cada um tendo sua própria mola. A função de ambos os mecanismos de corte sempre depende da temperatura de ambos os varistores, embora um dos mecanismos de corte se desconecte a temperatura mais baixa dos varistores do que o segundo. A janela da sinalização visual mostra uma luz verde no caso da proteção de sobrevoltagem estar no estado sem falha. Devido à carga de operação e ao envelhecimento dos varistores, esses varistores são aquecidos até o dispositivo de corte com temperatura mais baixa de desconexão ser desconectado e, através da atuação do primeiro dispositivo de corte, a janela de sinalização visual é encoberta com uma cor amarela, o que cria uma informação visual sobre a deterioração parcial da proteção de sobrevoltagem que está, daqui por diante, funcionando. Simultaneamente, através do movimento do mecanismo de corte, a sinalização de estado remoto da proteção de sobrepressão é ativada. Como resultado do aumento adicional da temperatura de varistor, sob a co-atuação da segunda mola, é desconectado o segundo mecanismo de corte, cujo movimento encobre a janela de sinalização visual com uma cor vermelha, que significa que a proteção de sobrevoltagem está totalmente deteriorada e está desconectada do circuito protegido.

A desvantagem dessa execução é sua considerável complexidade, consistindo no uso de um par de mecanismos de corte completos independentes, que, além disso, são de uma execução estrutural diferente, que resulta em altos custos para essa proteção de sobrevoltagem.

O objetivo da invenção é eliminar ou, pelo menos, minimizar as desvantagens da técnica anterior.

O Princípio da Invenção

O objetivo da invenção foi conseguido através da proteção de sobrevoltagem com sinalização de estado, cujo princípio consiste no fato de

que ela contém o dispositivo de corte unitário que é equipado com meios para mudança de pelo menos dois estágios de um atuador dependendo da temperatura do elemento de resistência não linear, enquanto o atuador é acoplado ao dispositivo de sinalização da mudança de etapa do atuador.

5 Quando usando o dispositivo de corte unitário, o número de partes da proteção de sobrevoltagem diminui, bem como a complexidade e os custos de produção para a proteção de sobrevoltagem, simultaneamente mantendo a funcionalidade total quando comparado com a técnica anterior, na qual dois dispositivos de corte são usados, cada um tendo uma mola, ou seja,
10 são usadas duas molas.

De acordo com uma execução vantajosa, o atuador é criado por uma parte de mudança que fica em uma maneira de mudança e sob uma atuação de impulso contra a ligação de baixa fusão do fio trançado com o eletrodo do elemento de resistência não linear montado em um corpo do
15 elemento protetor deslizante, e que é provido com pelo menos uma superfície para atuar sobre a alavanca da sinalização visual, e também é provido com pelo menos uma superfície para atuar sobre o membro de posicionamento da sinalização remota posicionada em alça, enquanto a parte de mudança fica com uma de suas extremidades designada ao fio trançado sobre o qual,
20 através de uma ligação de baixa fusão com temperatura baixa necessária para se liberar do que a ligação de baixa fusão do fio trançado e eletrodos do elemento de resistência não linear tem, é anexado o batente, contra o qual a parte de mudança está repousando no intervalo a partir do lugar de sua atuação sob o fio trançado depois de liberar a ligação de baixa fusão do
25 batente e o fio trançado.

De acordo com uma outra execução vantajosa, o atuador é criado pela alavanca em "T" acoplada a uma mola, enquanto a alavanca em "T" com seu braço está atuando contra o elemento condutor, que sobre aquela sua extremidade através de uma solda com uma temperatura de fusão mais

baixa é reunido com o adaptador, que com uma solda com temperatura de fusão mais alta é reunido com o eletrodo do elemento de resistência não linear, ao mesmo tempo em que o adaptador é eletricamente em uma maneira condutora conectado com o contato da proteção de sobrevoltagem, e um batente da mudança do elemento de conexão é designado para o elemento de conexão.

De acordo com uma outra execução vantajosa, o atuador é criado pelo elemento condutor acoplado a uma mola, enquanto o elemento de conexão é eletricamente em uma maneira condutora conectado ao eletrodo de um elemento de resistência linear e um fio trançado do contato da proteção de sobrevoltagem, enquanto com o eletrodo eletricamente em uma maneira condutora com uma solda com temperatura de fusão mais alta é reunida com a interligação que é eletricamente em uma maneira condutora com uma solda com uma temperatura de fusão mais baixa reunida com o elemento de conexão condutor, enquanto a interligação é provida com um batente do elemento de conexão condutor.

De acordo com uma outra execução vantajosa, o atuador é criado por uma alavanca acoplada com uma mola e uma tira condutora, que passa através do furo no eletrodo do elemento de resistência não linear, enquanto a tira condutora está no estado inicial, quando a proteção de sobrevoltagem está totalmente intacta, anexado por uma solda com uma temperatura de fusão mais baixa para o eletrodo do elemento de resistência não linear na extremidade da tira condutora atrás do eletrodo, a tira condutora é equipada com um batente que pode ser liberado por calor com uma temperatura de liberação mais alta do que a temperatura de fusão da solda.

Ao mesmo tempo é vantajoso se o batente, que pode ser liberado por calor, for criado por uma solda com temperatura de fusão mais alta do que é a temperatura de fusão da solda.

Descrição dos Desenhos

A invenção é esquematicamente mostrada no desenho onde a Figura 1 mostra o arranjo do primeiro exemplo de execução da proteção de sobrevoltagem em uma vista lateral, a Figura 2 mostra o arranjo do primeiro exemplo de execução da proteção de sobrevoltagem em uma vista em perspectiva, a Figura 3a mostra um exemplo de execução o elemento de mudança a partir das Figuras 1 e 2, a Figura 3b exemplo de execução do elemento a partir das Figuras 1 e 2, a Figura 4a o arranjo do segundo exemplo de execução da proteção de sobrevoltagem em uma vista em perspectiva, a Figura 4b o arranjo do segundo exemplo de execução da proteção de sobrevoltagem em vista em perspectiva com uma seção transversal do elemento de mudança, a Figura 5a o arranjo do terceiro exemplo de execução da proteção de sobrevoltagem em uma vista em perspectiva, a Figura 5b o arranjo do exemplo de execução da proteção de sobrevoltagem em uma vista em perspectiva com uma seção transversal do elemento de mudança, as Figuras 6a1, 6a2, 6a3 a vista plana, o esquema e a vista a partir de baixo para o arranjo do quarto exemplo de execução da proteção de sobrevoltagem com sinalização do estado temporário da proteção de sobrevoltagem (posição “tudo OK”), as Figuras 6b1, 6b2, 6b3 a vista plana, o esquema e a vista a partir de baixo para o arranjo do quarto exemplo de execução da proteção de sobrevoltagem com a sinalização do estado temporário da proteção de sobrevoltagem (posição “estado temporário”), as Figuras 6c1, 6c2, 6c3 a vista plana, o esquema e a vista a partir de baixo do arranjo do quarto exemplo de execução da proteção de sobrevoltagem com a sinalização do estado temporário da proteção de sobrevoltagem (posição “circuito não protegido”), a Figura 6d uma seção transversal de um arranjo de uma execução da parte de mudança, do fio trançado e do batente, a Figura 6e uma seção transversal de uma outra parte de mudança, fio trançado e do batente, a Figura 7a uma seção lateral da execução do elemento protetor deslizante com o dispositivo de codificação e com um dispositivo para capacitar girar o elemento protetor

deslizante por 180° sem afetar sua função, a Figura 7b mostra uma vista na direção B a partir da Figura 7A, a Figura 7c um detalhe da execução do dispositivo de codificação e um dispositivo para capacitar girar o elemento protetor deslizante por 180° não afetando sua função, a Figura 8 uma outra execução alternativa da proteção de sobrevoltagem com a sinalização do estado temporário da proteção de sobrevoltagem, a Figura 9 uma outra execução alternativa da proteção de sobrevoltagem com a sinalização do estado temporário da proteção de sobrevoltagem e a Figura 10 mostra uma outra execução alternativa da sobrevoltagem com sinalização do estado temporário da proteção de sobrevoltagem.

Exemplos de Modos de Realização

A proteção de sobrevoltagem contém o prendedor 1, no qual, de uma maneira substituível, o elemento protetor deslizante 2 é montado. Em um prendedor 1, diversos elementos protetores deslizantes 2 podem ser posicionados lado a lado, por exemplo, para cada fase da linha elétrica trifásica etc. Diversos prendedores 1 monofásicos também podem ser conectados dentro de uma unidade, por exemplo, usando rebites. O prendedor 1 em seus braços 1a e 1b contém os grampos não ilustrados para a conexão dos fios elétricos do circuito protegido. No exemplo ilustrado da execução da proteção de sobrevoltagem com sinalização remota da mudança de estado o prendedor 1 também contém em sua parte inferior o membro de posicionamento 3 da sinalização remota com a mola de pressão não ilustrada. O prendedor 1 é provido com meios para conexão mecânica e elétrica do elemento protetor deslizante 2. Para a conexão elétrica do elemento protetor deslizante 2 e do prendedor 1 o prendedor 1 é equipado com linhas de corrente e contatos e o elemento protetor deslizante 2 é provido com contatos 5 e 6.

No corpo 7 do elemento protetor deslizante 2, como um elemento protetor, pelo menos um elemento de resistência não linear é

conectado, exemplo o varistor 8 ou um grupo de varistores conectados paralelos. A saída do eletrodo inferior 9 do varistor 8 é, por meio da solda de baixa fusão, conectada com uma extremidade do fio trançado 10, que pode ser modificado para aumentar a rigidez, por exemplo, por meio da soldagem dos filamentos individuais criando o fio trançado etc, enquanto o fio trançado 10 está sobre sua segunda extremidade conectada com o contato 5 do elemento protetor deslizante 2. A saída do eletrodo superior 11 do varistor 8 é conectada com o contato 6 do elemento protetor deslizante 2, por exemplo, por meio do elemento de conexão 12, que pode ser igualmente uma parte fixa do contato 6 ou pode ser também um elemento independente conectado à saída do eletrodo superior 11 e ao contato 6.

No corpo 7 também está posicionado um identificador 13, provido com elementos de identificação 13a, que, no estado encaixado do elemento protetor deslizante 2 no prendedor 1, intervém dentro do identificador 14 sobre o prendedor 1, o que confirma um arranjo correto do prendedor 1 e do elemento protetor deslizante 2, ou o fato de que o elemento protetor deslizante 2 das propriedades protetoras exigidas está encaixado dentro do prendedor 1.

No corpo 7 do elemento protetor deslizante 2, em uma maneira de mudança, fica posicionada uma parte de mudança 4, que, por meio da mola de pressão 15, é carregado por mola diretamente contra o fio trançado 10 e está atuando sobre a ligação de baixa fusão do fio trançado 10 e contra a saída do eletrodo inferior 9 do varistor 8. A mola de pressão 15, na execução ilustrada, fica posicionada em uma cavidade 4a da parte de mudança 4 e está repousando contra a parede 7a do corpo 7 da parte protetora deslizante 2 e a parte de mudança 4 fica, através da conexão do fio trançado 10 e do eletrodo 9 do varistor 8, presa em sua posição básica quando a mola de pressão 15 é pressionada. No exemplo de execução ilustrado nas Figuras 6a a 6e, sobre o lado superior do fio trançado 10 na área de sua conexão com o eletrodo

inferior 9 do varistor 8 de uma ligação adequada de temperatura com a temperatura mais baixa necessária para sua liberação do que a da ligação do fio trançado 10 e o eletrodo inferior 9 tem, fica preso o batente 10a. Nessa execução, a parte de mudança 4 está repousando contra o batente 10a (fica pressionada contra ele por meio da mola 15) e, primariamente, está atuando contra a ligação do batente 10a e do fio trançado 10, através do qual ela é presa em sua posição básica, quando a mola de pressão 15 é pressionada. Implicitamente, através do batente 10a, a parte de mudança 4 também está atuando sobre a ligação da saída do eletrodo inferior 9 e o fio trançado 10. No exemplo da execução ilustrada na Figura 6d, a parte de mudança 4 na posição inicial está repousando apenas contra a angulação 10a0 do batente 10a. Na execução de acordo com a Figura 6e, a parte de mudança 4, está, em sua posição inicial, repousando contra a angulação 10a0 do batente 10a e também contra sua porção de extremidade 10a1 do batente 10a. Na execução de acordo com as Figuras 6a a 6e, a parte de mudança 4 é provida com uma parede de pressão 40 para atuação para a parede de face 10b do fio trançado 10, o que aperfeiçoa a atuação da parte de mudança 4 para o fio trançado 10. Também a execução de acordo com as Figuras 1 a 5b pode ser adaptada para a execução com o batente 10a, o propósito e função do qual serão descritos aqui.

Nos exemplos de execução nas Figuras 1 a 4b, a parte de mudança 4, entre suas paredes 4b e 4c, tem um braço inferior 16a inserido sendo criado sobre uma extremidade da alavanca plana 16, que é montada de uma maneira giratória no pino 7b criado em um corpo 7 do lado de fora da área de superfície do plano horizontal para o varistor 8 ou os varistores 8. No exemplo de execução nas Figuras 5a e 5b a parte de mudança 4, ao invés das paredes 4b e 4c, é provida com uma parede gradual 4d, contra a qual o braço inferior 16a da alavanca 16 repousa, este sendo montado de uma maneira giratória sobre um pino 7b criado no corpo 7. O braço inferior 16a da

alavanca 16 fica em contato permanente com a parede gradual 4d da parte de mudança 4 mantida pela mola de tração 16c, que fica com uma extremidade posicionada sobre o corpo 7 e com sua segunda extremidade reunida com a alavanca 16. A mola de tração 16c é, na execução não ilustrada, substituída por uma mola de pressão, que é arranjada de uma maneira adequada. Nos exemplos de execução nas Figuras 6a a 6c, a parte de mudança 4 é provida com as paredes 4b e 4c que formam a ranhura em curva, na qual o braço inferior 16a é inserido, que é criada sobre uma extremidade da alavanca plana 16 ficando em uma maneira giratória montada sobre o pino 7b criado no corpo 7 do lado de fora da área de plano horizontal para o varistor 8 ou varistores 8.

A alavanca 16, sobre sua outra extremidade, é equipada com o braço de sinalização 16b provido com a superfície colorida ou superfícies coloridas para sinalização visual de estado da proteção de sobrevoltagem. Para aquele fim, o corpo 7 é provido com um entalhe 7c de sinalização visual, enquanto, oposta ao entalhe 7c de sinalização visual, é criada no corpo 7 uma superfície, ou nele é posicionada a inserção 17 com a cor correspondendo à sinalização visual no estado inicial da proteção de sobrevoltagem, na qual o braço de sinalização não é alocado ao entalhe 7c no corpo 7.

A parede inferior 7e do corpo 7 e o identificador 13 são providos com entalhes ovais 7d e 13b, através dos quais o membro de posicionamento 3 descrito acima está passando, o qual está repousando contra a parte de mudança 4. O membro de posicionamento 3 no elemento protetor deslizante 2 sendo inserido no prendedor 1 está se assentando por meio de sua extremidade na posição básica da parte de mudança 4 para a parte de mudança 4 e, com sua posição, ele transmite a informação de estado da proteção de sobrevoltagem para a sinalização remota, que é presa através do arranjo não ilustrado dos respectivos elementos funcionais no prendedor 1. Na posição deslocada da parte de mudança 4 (será descrita aqui), o membro de

posicionamento 3 é inserido por sua extremidade para dentro do corpo 7 do elemento protetor deslizante 2. O identificador 13 é equipado com projeções de identificação 13a encaixando dentro dos furos correspondentes no prendedor 1.

5 As Figuras 7a a 7c mostram uma execução capacitando a rotação do elemento protetor deslizante 2 no prendedor 1 por 180°, não influenciando as funções protetora e de sinalização (remotas, bem como visuais) do elemento protetor deslizante 2. Nessa execução, o membro de posicionamento 3 no prendedor fica situado do lado de fora do eixo a de

10 simetria dos contatos 5, 6, ou do lado de fora do centro da distância dos contatos 5, 6, e, simultaneamente, ele também fica situado do lado de fora do eixo longitudinal b do elemento protetor deslizante 2. Os entalhes ovais 7d e 13b ficam situados obliquamente ao eixo a e b. A parte de mudança 4 é

15 provida com uma parede de suporte 41 com uma extremidade gradual 41a, quando, em cada partição dos entalhes ovais inclinados 7d e 13b, fica situada uma seção 410, 411 da parede de suporte 41 da parte de mudança 4. Na

20 posição básica do elemento de mudança 4, a extremidade do membro de posicionamento carregado por mola 3 em uma posição do elemento protetor deslizante 2 está tocando a primeira seção 410 da parede de suporte 41 da

25 parte de mudança 4, enquanto na posição do elemento protetor deslizante 2 girado por 180°, a extremidade do membro de posicionamento carregado por mola 3 está tocando a segunda seção 411 da parede de suporte da parte de mudança 4. Na posição deslocada da parte de mudança 4, ambas as seções 410, 411 da parede de suporte 41 ficam situadas do lado de fora da trilha do

 membro de posicionamento carregado por mola 3 e ele não as impede de serem inseridas para dentro dos entalhes ovais inclinados 7d e 13b no corpo 7 do elemento protetor deslizante 2 para a sinalização remota da mudança de estado da proteção de sobrevoltagem. No ângulo espaçando sobre o círculo ao redor dos entalhes ovais 7d, 13b arranjados cruzados, são posicionadas

projeções 13a encaixando em ambas as posições do elemento protetor deslizante 2 (a inicial, bem como aquela girada por 180°) para dentro dos furos correspondentes no prendedor 1. No exemplo não ilustrado de execução, o elemento protetor deslizante 2 é realizado sem possibilidade de ser girado no prendedor 1.

Nos exemplos de execução ilustrados nas Figuras 1 a 3b, todos os elementos do dispositivo para cortar o elemento de resistência não linear a partir da rede e todos os elementos de sinalização de estado (visual, bem como remoto) da proteção de sobrevoltagem dentro do corpo 7 do elemento protetor deslizante 2 ficam situados, em cada estado da proteção de sobrevoltagem, inteiramente do lado de fora do espaço esboçado pelo contorno da resistência não linear (varistor 8) na vista na direção perpendicular à superfície lateral do elemento de resistência não linear (varistor 8), ou seja, na direção da largura de corpo 7. Nesse arranjo, é possível, para dentro de um único tipo e dimensão do corpo 7 do elemento protetor deslizante 2, sem necessidade de modificar o dispositivo para a desconexão do elemento de resistência não linear a partir da rede e o dispositivo para sinalização de estado da proteção de sobrevoltagem, posicionar o número exigido de elemento de resistência não linear conectados paralelos (varistores 8) lado a lado na direção da largura do corpo 7. Quando usando um número de elementos de resistência não lineares mais baixo do que o máximo, o espaço restante do corpo 7 entre a parede lateral dos elementos de resistência não lineares (varistores 8) e a parede lateral do corpo 7 fica livre e nenhum elemento do dispositivo para cortar o elemento de resistência não linear da rede ou elemento da sinalização de estado (visual, bem como remoto) da proteção de sobrevoltagem está intervindo dentro dele.

Nos exemplos de execução mostrados nas Figuras 4a a 6c, o pino 7b, sobre o qual, de uma maneira giratória, é montada a alavanca 16, fica situado do lado de fora do espaço esboçado por um contorno do elemento de

resistência não linear (varistor 8) na vista em direção perpendicular à superfície lateral do elemento de resistência não linear (varistor 8), ou seja, na direção da largura do corpo 7, enquanto a alavanca 16 é criada como uma plana na direção paralela à parede lateral do elemento de resistência não linear (varistor 8), e o braço inferior 16a e o braço de sinalização 16b ficam situados do lado de fora do espaço esboçado por um contorno do elemento de resistência não linear (varistor 8) na vista na direção perpendicular à parede lateral do elemento de resistência não linear (varistor 8), ou seja, na direção da largura do corpo 7. Também a mola de tração 16c usada no exemplo de execução nas Figuras 5a e 5b fica situada na superfície paralela à parede lateral do elemento de resistência não linear (varistor 8). Na execução de acordo com as Figuras 4a a 6c é possível, dentro do corpo 7 com as mesmas dimensões externas e com os mesmos meios de conexão para a inserção no prendedor 1 que tem o corpo 7 de acordo com os exemplos de execução nas Figuras 1 a 3b, arranjar os elementos de resistência não lineares (varistores 8) de dimensões (e também de desempenho) maiores do que na execução de acordo com as Figuras 1 a 3b, de modo que seja possível para ambos os “tipos” de proteção de sobrevoltagem nos corpos 7 das mesmas dimensões externas usarem o prendedor unificado 1.

A proteção de sobrevoltagem na execução de acordo com as Figuras 1 a 7c trabalha da seguinte maneira.

Quando da ocorrência da sobrevoltagem no circuito elétrico protegido, a proteção de sobrevoltagem cumpre a sua função, ou seja, diminui a sobrevoltagem no circuito protegido para o valor permissível. Apesar disso, devido ao envelhecimento e sobrecarga do elemento protetor (elemento de resistência não linear, varistor 8, um grupo de varistores etc), as propriedades do elemento protetor estão mudando, devido àquela corrente elétrica fluir gradualmente através do elemento protetor (varistor 8), o que causa o aquecimento do elemento protetor (varistor 8). A energia termal a partir do

elemento protetor (varistor 8) flui naturalmente para as saídas 9 e 11. A saída do eletrodo inferior 9 do varistor 8 é está gradualmente se aquecendo.

Na execução de acordo com as Figuras 1 a 5b, o aquecimento suficiente da saída do eletrodo inferior 9 do varistor 8 causa a fusão da solda por meio da qual essa saída é conectada com o fio trançado 10. Devido a isso, a ligação perde sua rigidez e a parte de mudança 4 começa, através da atuação da mola de pressão 15, a mudar a extremidade do fio trançado 10 em direção ao contato 5. Isso faz aquela saída do eletrodo inferior 9 do varistor 8 se desconectar do fio trançado 10, desconectando, desse modo, o elemento protetor (varistor 8) da rede. Na execução de acordo com as Figuras 1 a 3b, o movimento da parte de mudança 4 na fase inicial não influencia a posição da alavanca 16. Apesar disso, a parede da parte de mudança 4b não suporta mais a alavanca 16 na posição que não é mais encoberta, enquanto com a mudança adicional da parte de mudança 4 sobre o braço inferior 16a da alavanca 16 a parede 4c da parte de mudança 4 inicia sua atuação e volta a alavanca 16 sobre o pino, e o braço de sinalização 16b da alavanca 16 encobre o entalhe 7c da sinalização visual, que muda a sinalização de estado visual da proteção de voltagem. A mudança da parte de mudança 4 em todos esses exemplos de execução também libera o espaço para empurrar para frente o membro de posicionamento 3 por meio da atuação da sua mola de pressão, não ilustrada, e o membro de posicionamento 3 empurrar para frente, a partir do que a sinalização remota, não ilustrada, da mudança de estado da proteção de sobrevoltagem é derivada. A pessoa encarregada, então, reconhece facilmente, remotamente ou na inspeção pessoal da proteção de sobrevoltagem, que a dada parte protetora deslizante 2 deve ser substituída.

Na execução de acordo com as Figuras 6a a 6e, o aquecimento suficiente da saída do eletrodo inferior 9 do varistor 8, a princípio, está fundindo a solda, por meio do que a fio trançado 10 é conectado com o batente 10a. Através disso, a ligação do fio trançado 10 e do batente 10a perde

rigidez e a parte de mudança 4 inicia, através da atuação da mola de pressão 15, a mudar o batente 10a em direção ao contato 5, até que ele pare por meio do fio trançado 10, que está o tempo todo conectado com a saída do eletrodo inferior 9 do varistor 8, ao mesmo tempo em que o elemento protetor (varistor 8) está o tempo todo conectado à rede. Esse movimento limitado da parte de mudança 4 está atuando sobre a extremidade inferior 16a da alavanca 16, que, de uma maneira restrita, volta para a posição na qual o entalhe 7c da sinalização visual do braço de sinalização 16b da alavanca 16 ajusta, por meio da sinalização de superfície colorida, o “estado temporário” da proteção de sobrevoltagem (ou seja, o estado quando o elemento de resistência não linear (varistor 8) está aquecendo devido a várias influencias, ainda cumprindo sua função). Já nesse “estado temporário” é recomendado substituir o elemento deslizante 2 preventivamente, à medida que o momento da desconexão total da proteção de sobrevoltagem a partir do circuito protegido se aproxima. Simultaneamente, esse movimento limitado da parte de mudança 4 causa a mudança sobre o membro de posicionamento 3 da sinalização remota, que depois, então, é remotamente sinalizado como um estado de falta “o circuito não está protegido”, por meio do que a possibilidade de substituição tempestiva do elemento protetor deslizante 2 é assegura ainda antes da decadência total da proteção de sobrevoltagem. Com o aquecimento em andamento da saída do eletrodo inferior 9 do varistor 8, conseqüentemente, a solda é fundida, por meio do que a saída do eletrodo inferior 9 do varistor 8 é conectada com o fio trançado, através do qual, mesmo essa ligação, perde sua rigidez e a parte de mudança 4, sob a ação da mola de pressão 15, muda a extremidade do fio trançado 10 também com o batente 10a em direção ao contato 5, por meio do que a saída do eletrodo inferior 9 do varistor 8 é desconectada do fio trançado 10, desse modo, o elemento de resistência não linear (varistor 8) é desconectado da rede. Essa mudança adicional da parte de mudança 4 causa uma outra volta da alavanca 16, cujo braço de sinalização

16b posiciona o entalhe 7c da sinalização visual da superfície colorida sinalizando o estado “circuito não protegido”.

No exemplo de execução de acordo com a Figura 8, a proteção de sobrevoltagem tem uma disposição interna diferente daquela da execução nas Figuras 1 a 7c. Aqui, o respectivo mecanismo de corte contém a mola 18, que atua para a alavanca em “T” 180, que por meio de seu braço 1801 atua contra o elemento de conexão condutor 181. O elemento de conexão 181 fica, na sua extremidade 1810, com uma solda 185 com temperatura de fusão mais baixa, conectado com o adaptador 184, que fica, com uma solda 183 com temperatura de fusão mais alta, conectado com o eletrodo 182 de um elemento de resistência não linear (varistor). O adaptador 184 fica eletricamente em uma maneira condutora conectado com o contato 186 da proteção de sobrevoltagem, simultaneamente a ser designado ao elemento de conexão 181 um batente 187 restringindo o movimento do elemento de conexão 181. Através do aquecimento a partir do eletrodo 182, a princípio, a solda 185 com temperatura de fusão mais baixa é fundida, depois do que, através da atuação da mola 18, a alavanca 180 é girada e o elemento de conexão 181 é mudado oposto ao batente 187, por meio do que a extremidade de sinalização 1802 da alavanca 180 muda e sinaliza a deterioração parcial da proteção de sobrevoltagem, por exemplo, ela ajusta um campo de cor amarela dentro da janela de sinalização. A proteção de sobrevoltagem está funcionando todo o tempo. Através do aquecimento adicional a partir do eletrodo 182, a solda 183 com temperatura de fusão mais alta é fundida, isso causa uma outra volta da alavanca 180 por meio da ação da mola 18, o elemento de conexão 181, o adaptador 184 e o batente 187 são deslocados a partir do eletrodo 182, através do que o eletrodo 182 é desconectado do contato 186 e a extremidade de sinalização 1802 da alavanca 180 muda adicionalmente e sinaliza a deterioração total da proteção de sobrevoltagem, por exemplo, ela ajusta um campo de cor vermelha dentro da janela de

sinalização. Desse modo, a proteção de sobrevoltagem é desconectada do circuito protegido.

No exemplo de execução ilustrado na Figura 9, a proteção de sobrevoltagem contém a mola 19, que desenvolve uma pressão permanente para o elemento de conexão condutor 190, através do que o eletrodo 191 do elemento de resistência não linear (varistor) é eletricamente de uma maneira condutora conectado com o fio trançado 192. A interligação 194 é conectada eletricamente de uma maneira condutora, por meio da solda 193 com temperatura de fusão mais alta, com o eletrodo 191. A interligação 194 fica eletricamente de uma maneira condutora, por meio da solda 195 com temperatura de fusão mais baixa, conectada com o elemento de conexão condutor 190. A interligação 194 é equipada com o batente 196 do elemento de conexão condutor 190. Por meio do aquecimento a partir do eletrodo 191, a princípio, a solda 195 com temperatura de fusão mais baixa é fundida, devido ao que o elemento de conexão condutor 190, através da ação de uma mola 19, muda pela distância Δ para o batente 196 sobre a interligação 194. Por meio dessa mudança do elemento de conexão condutora 190, o sinal sobre a deterioração da proteção de voltagem é estabelecido, por exemplo, o campo de cor amarela sobre o elemento de conexão condutor 190 é ajustado dentro da janela de sinalização visual. Aquecendo-se adicionalmente a solda 193 com temperatura de fusão mais alta é fundida, através do que a interligação 194 é liberada inteiramente e o elemento de conexão condutora 190, através da ação da mola 19, se desloca a partir do contato 191, através do que, a proteção de sobrevoltagem se desconecta do circuito protegido e estabelece um sinal sobre a inteira deterioração da proteção de sobrevoltagem, por exemplo, um campo de cor vermelha sobre o elemento de conexão condutor 190 é ajustado dentro de uma janela de sinalização visual.

No exemplo de execução ilustrado na Figura 10, a proteção de sobrevoltagem contém uma mola 20, que atua constantemente por meio de

tração sobre a alavanca 21, que atua sobre a tira condutora 22 passando através de um furo no eletrodo 23 do elemento de resistência não linear (varistor). A tira condutora 22, no estado inicial, quando a proteção de sobrevoltagem está inteiramente intacta, é conectada por meio de uma solda 24 com temperatura de fusão mais baixa ao eletrodo 23 do elemento de resistência não linear (varistor). Na extremidade da tira condutora 22, atrás do eletrodo 23, a tira condutora 22 é provida com um batente que é liberado por meio de calor, por exemplo, a tira é revestida com uma camada ou uma esfera ou outra forma adequada de solda 25 com temperatura de fusão mais alta é aplicada, o que impede, em um estado não fundido da solda 25, que a tira condutora 22 deslize para fora do furo no eletrodo 23. Aquecendo-se o eletrodo 23 do varistor, a princípio, a solda 24 se funde, atuando-se a mola 20, a alavanca 21 gira, puxa a tira condutora 22, por meio de uma solda 25, para o eletrodo 23. Através do movimento da alavanca 21, o sinal sobre a deterioração parcial da proteção de sobrevoltagem é estabelecido, por exemplo, o campo de cor amarela sobre o braço informativo 210 da alavanca 21 é ajustado dentro de uma janela de sinalização visual e, possivelmente, o sinal para sinalização remota é estabelecido. Por meio de um outro aquecimento do eletrodo 23, a solda 25 com temperatura de fusão mais alta é fundida, a tira condutora é liberada do eletrodo 23, a alavanca 21, por meio da atuação da mola 20, gira adicionalmente, estabelecendo, desse modo, o sinal sobre a deterioração total da proteção de sobrevoltagem, por exemplo, o campo de cor vermelha sobre o braço informativo 210 da alavanca 21 é ajustado dentro da janela de sinalização visual e, possivelmente, o sinal para a sinalização remota é estabelecido.

O princípio da invenção flui a partir da descrição mencionada acima dos vários arranjos, que consiste no fato de que a graduação das etapas individuais de sinalização da deterioração parcial e, depois, total da proteção de sobrevoltagem é exercida sempre por meio de um mecanismo de corte

unitário, a partir do movimento do qual a sinalização da deterioração parcial da proteção de sobrevoltagem e, conseqüentemente, da deterioração total da proteção de sobrevoltagem, é derivada.

5 A invenção não está limitada somente às execuções expressamente descritas ou diretamente ilustradas, mas a modificação do princípio da mudança gradual de um mecanismo de corte unitário dependendo da temperatura do varistor ou varistores estabelecendo gradualmente a sinalização de estado da deterioração parcial e total da proteção de sobrevoltagem reside no escopo da mera técnica especializada de um
10 especialista médio neste campo técnico. A invenção é igualmente não limitada para a sinalização de dois estágios de parcialmente deteriorada – totalmente deteriorada.

Aplicabilidade

15 A invenção pode ser usada para proteção de circuitos elétricos contra sobrevoltagem.

Lista de marcas de referência

- 1 – prendedor
- 2 – elemento protetor deslizante
- 3 – membro de posicionamento
- 20 4 – parte de mudança
 - 4a – cavidade na parte de mudança
 - 4b – parede da parte de mudança
 - 4c – parede da parte de mudança
 - 4d – parede gradual da parte de mudança
- 25 40 – parede de pressão da parte de mudança
- 41 – parede de suporte
- 410 – primeira seção da parede de suporte
- 411 – segunda seção da parede de suporte
- 41a – extremidade gradual da parede de suporte

- 5 – contato do elemento protetor deslizante
6 – contato do elemento protetor deslizante
7 – corpo do elemento protetor deslizante
7a – parede do corpo do elemento protetor deslizante
5 7b – pino
7c – entalhe da sinalização visual
7d – entalhe oval
7e – parede inferior do corpo
8 – varistor
10 9 – saída do eletrodo inferior do varistor
10 – fio trançado
10a – batente
10a0 – angulação do batente
10a1 – porção de extremidade do batente
15 10b – parede de face do fio trançado
11 – saída do eletrodo superior
12 – elemento de conexão
13 – identificador sobre o elemento protetor deslizante
13a – projeção de identificação
20 13b – furo longitudinal para o membro de posicionamento
14 – identificador sobre o prendedor
14a – furo longitudinal do identificador sobre o prendedor
15 – mola
16 – alavanca
25 16a – braço inferior da alavanca
16b – braço de sinalização da alavanca
16c – mola de tração
17 – inserção
18 – mola

	180 – alavanca em “T”
	1801 – extremidade da alavanca em “T”
	1802 – extremidade de sinalização da alavanca em “T”
	181 – elemento de conexão condutor
5	1810 – extremidade do elemento de conexão condutor
	182 – eletrodo do elemento de resistência não linear
	183 – solda com temperatura de fusão mais alta
	184 – adaptador
	185 – solda com temperatura de fusão mais baixa
10	186 – contato da proteção de sobrevoltagem
	187 – batente restringindo o movimento do elemento de
	conexão
	19 – mola
	190 – elemento de conexão condutora
15	191 – eletrodo do elemento de resistência não linear
	192 – fio trançado
	193 – solda com temperatura de fusão mais alta
	194 – interligação
	195 – solda com temperatura de fusão mais baixa
20	196 – batente
	20 – mola
	21 – alavanca
	210 – braço informativo da alavanca
	22 – tira condutora
25	23 – eletrodo do elemento de resistência não linear
	24 – solda com temperatura de fusão mais baixa
	25 – solda com temperatura de fusão mais alta
	a – eixo de simetria dos contatos do elemento protetor
	deslizante

b – eixo longitudinal do elemento protetor deslizante

Δ - distância da mudança do elemento de conexão condutor

190 por meio da atuação da mola 19 para o batente 196 sobre a interligação
194

REIVINDICAÇÕES

1. Proteção de sobrevoltagem com sinalização de estado, que contém pelo menos um elemento de resistência não linear com o dispositivo de corte acoplado ao dispositivo de sinalização de estado da proteção de sobrevoltagem, caracterizada pelo fato de que ela contém um dispositivo de corte unitário que é equipado com meios para mudança de pelo menos dois estágios de um atuador dependendo da temperatura do elemento de resistência não linear, enquanto o atuador é acoplado ao dispositivo de sinalização da mudança de etapa do atuador.

2. Proteção de sobrevoltagem de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o atuador é criado por uma parte de mudança (4) que fica em uma maneira de mudança e sob uma atuação de impulso contra a ligação de baixa fusão do fio trançado (10) com o eletrodo (9) do elemento de resistência não linear montado em um corpo (7) do elemento protetor deslizante (2), e que é provido com pelo menos uma superfície para atuar sobre a alavanca (16) da sinalização visual, e também é provido com pelo menos uma superfície para atuar sobre o membro de posicionamento (3) da sinalização remota posicionada no prendedor (1), enquanto a parte de mudança (4) fica com uma de suas extremidades designada ao fio trançado (10), sobre o qual, através de uma ligação de baixa fusão com temperatura inferior necessária para se liberar do que a ligação de baixa fusão do fio trançado (10) e eletrodos (9) do elemento de resistência não linear tem, o batente (10a) é anexado, contra o qual a parte de mudança (4) está repousando no intervalo a partir do lugar de sua atuação sob o fio trançado (10) depois de liberar a ligação de baixa fusão do batente (10a) e o cabo (10).

3. Proteção de sobrevoltagem de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o atuador é criado pela alavanca em "T" (180) acoplada a uma mola (18), enquanto a alavanca em "T" (180) com seu braço (1801) está atuando contra o elemento de conexão condutor (181), que sobre

aquela sua extremidade (1810) através de uma solda (185) com uma temperatura de fusão mais baixa é reunido com o adaptador (184), que com uma solda (183) com temperatura de fusão mais alta é reunido com o eletrodo (182) do elemento de resistência não linear, ao mesmo tempo em que o adaptador (184) é eletricamente em uma maneira condutora conectado com o contato (186) da proteção de sobrevoltagem, e um batente (187) da mudança do elemento de conexão (181) é designado para o elemento de conexão (182).

4. Proteção de sobrevoltagem de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o atuador é criado pelo elemento de conexão condutor (190) acoplado a uma mola (19), enquanto o elemento de conexão (190) é eletricamente em uma maneira condutora conectado ao eletrodo (191) de um elemento de resistência linear e um fio trançado (192) do contato da proteção de sobrevoltagem, enquanto com o eletrodo eletricamente em uma maneira condutora com uma solda (193) com temperatura de fusão mais alta é reunida com a interligação (194) que é eletricamente em uma maneira condutora com uma solda (195) com uma temperatura de fusão mais baixa reunida com o elemento de conexão condutor (190), enquanto a interligação (194) é provida com um batente (196) do elemento de conexão condutor (190).

5. Proteção de sobrevoltagem de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o atuador é criado por uma alavanca (21) acoplada com uma mola (20) e uma tira condutora (22), que passa através do furo no eletrodo (23) do elemento de resistência não linear, enquanto a tira condutora (22) está no estado inicial, quando a proteção de sobrevoltagem está totalmente intacta, anexado por uma solda (24) com uma temperatura de fusão mais baixa para o eletrodo (23) do elemento de resistência não linear na extremidade da tira condutora (22) atrás do eletrodo (23), a tira condutora (22) é equipada com um batente que pode ser liberado por calor com uma temperatura de liberação mais alta do que a temperatura de fusão da solda

(24).

6. Proteção de sobrevoltagem de acordo com a reivindicação 5, caracterizada pelo fato de que o batente, que pode ser liberado por calor, é criado por uma solda (25) com temperatura de fusão mais alta do que é a temperatura de fusão da solda (24).



Fig. 1

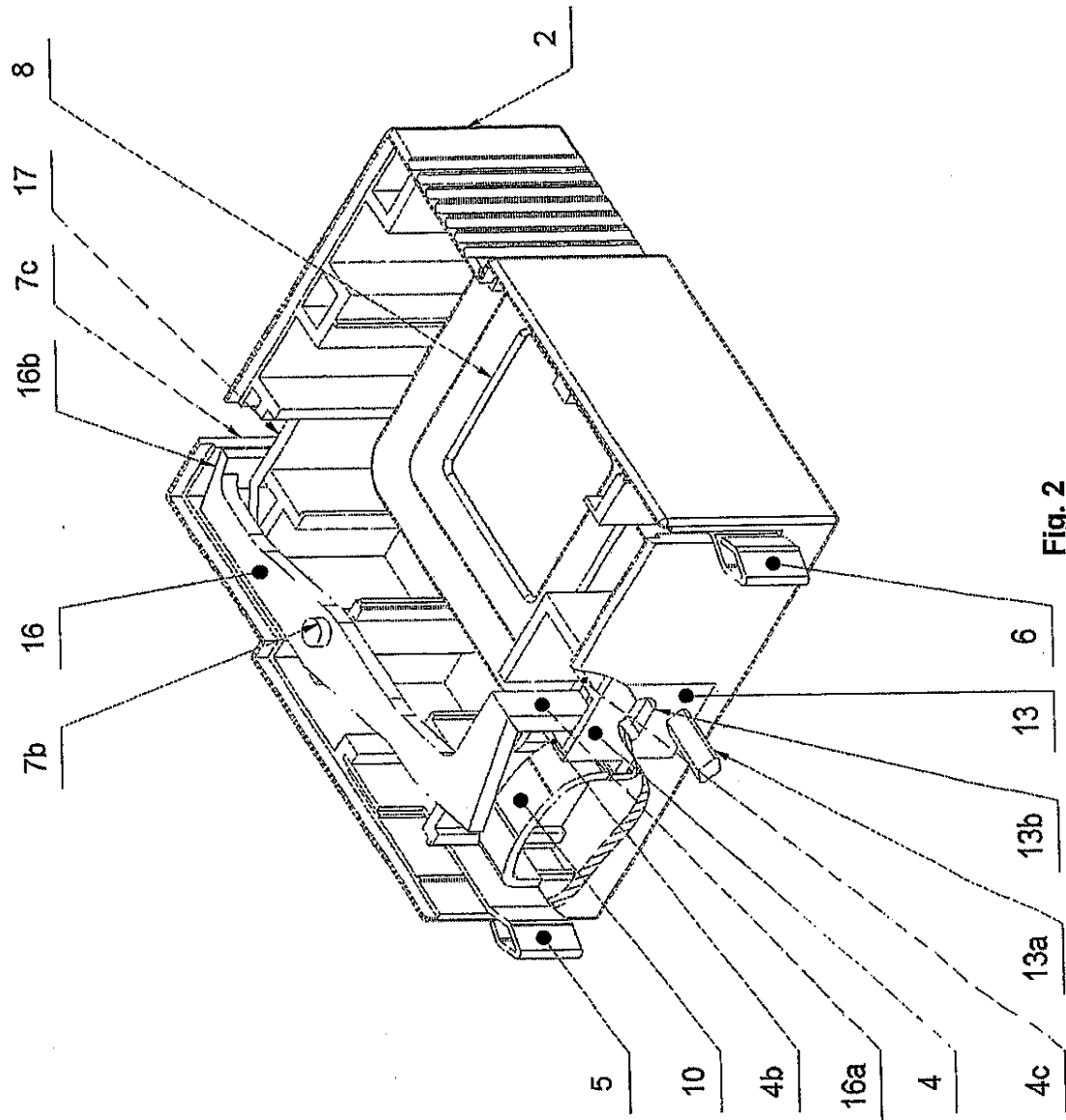
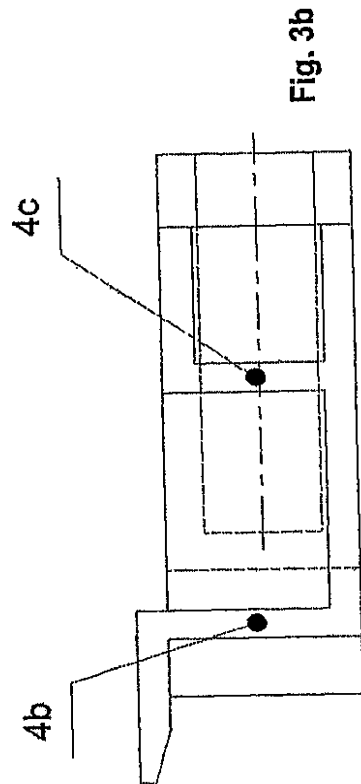
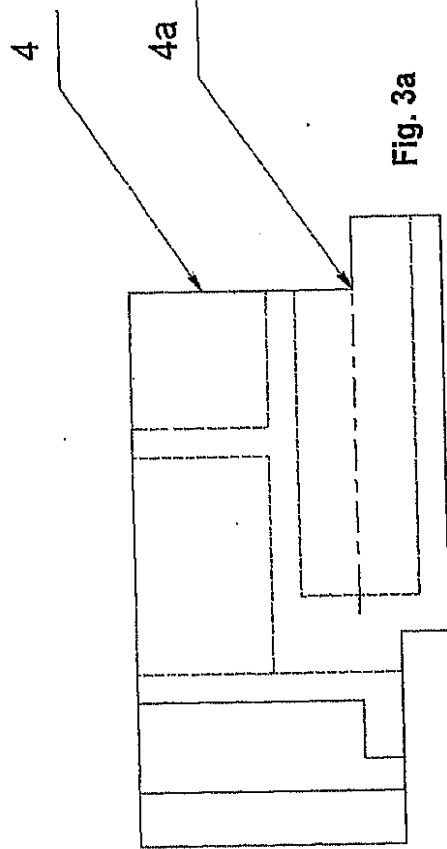


Fig. 2



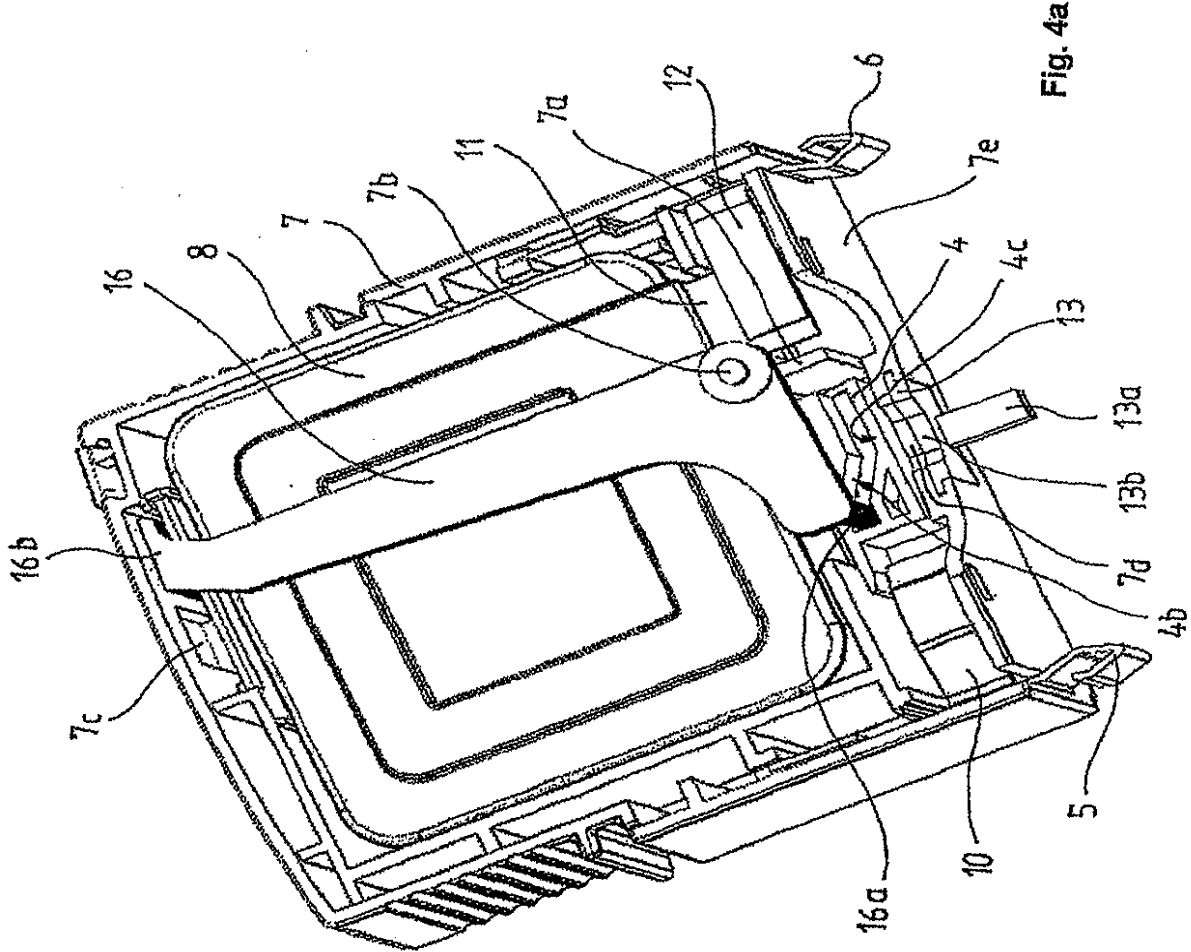


Fig. 4a

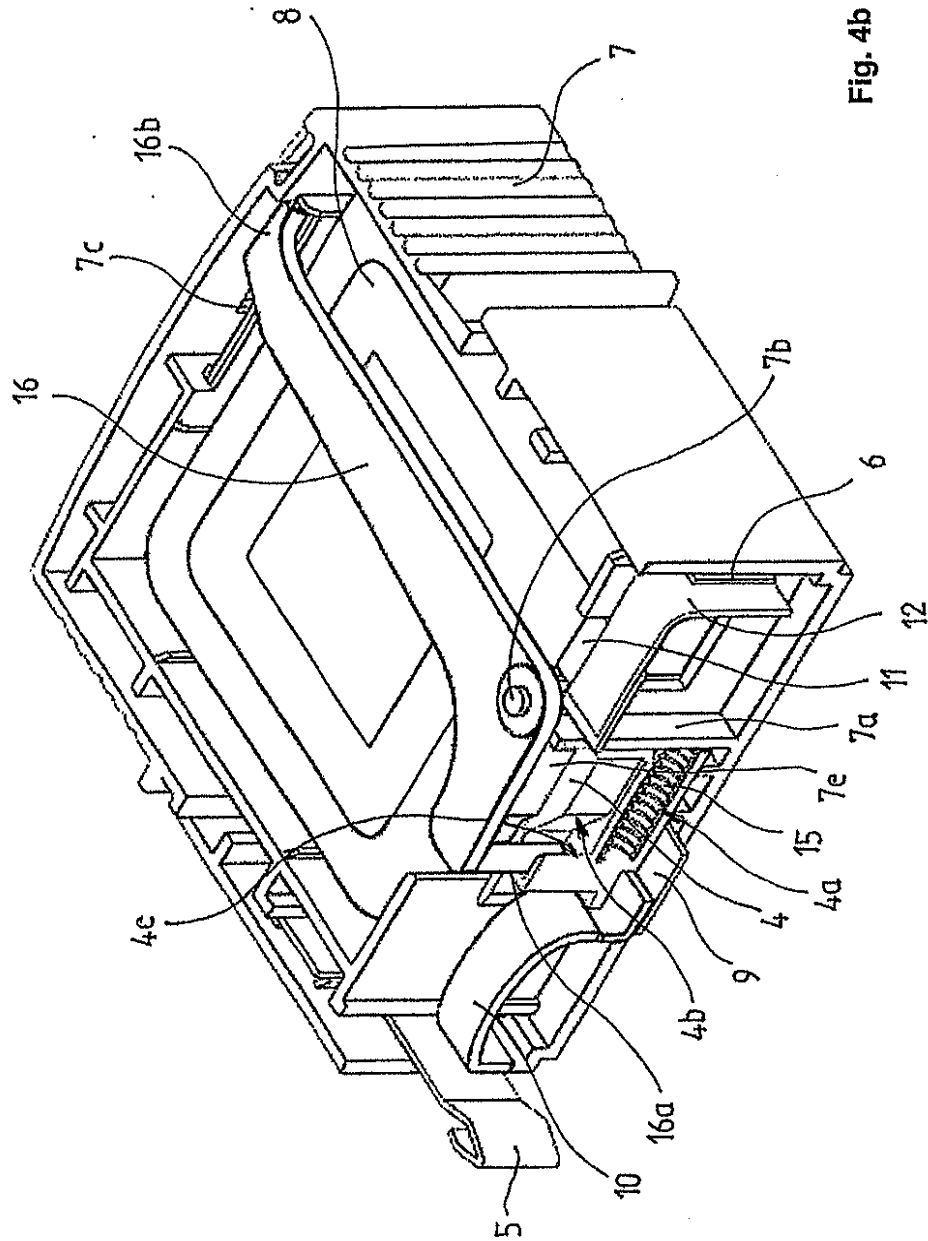


Fig. 4b

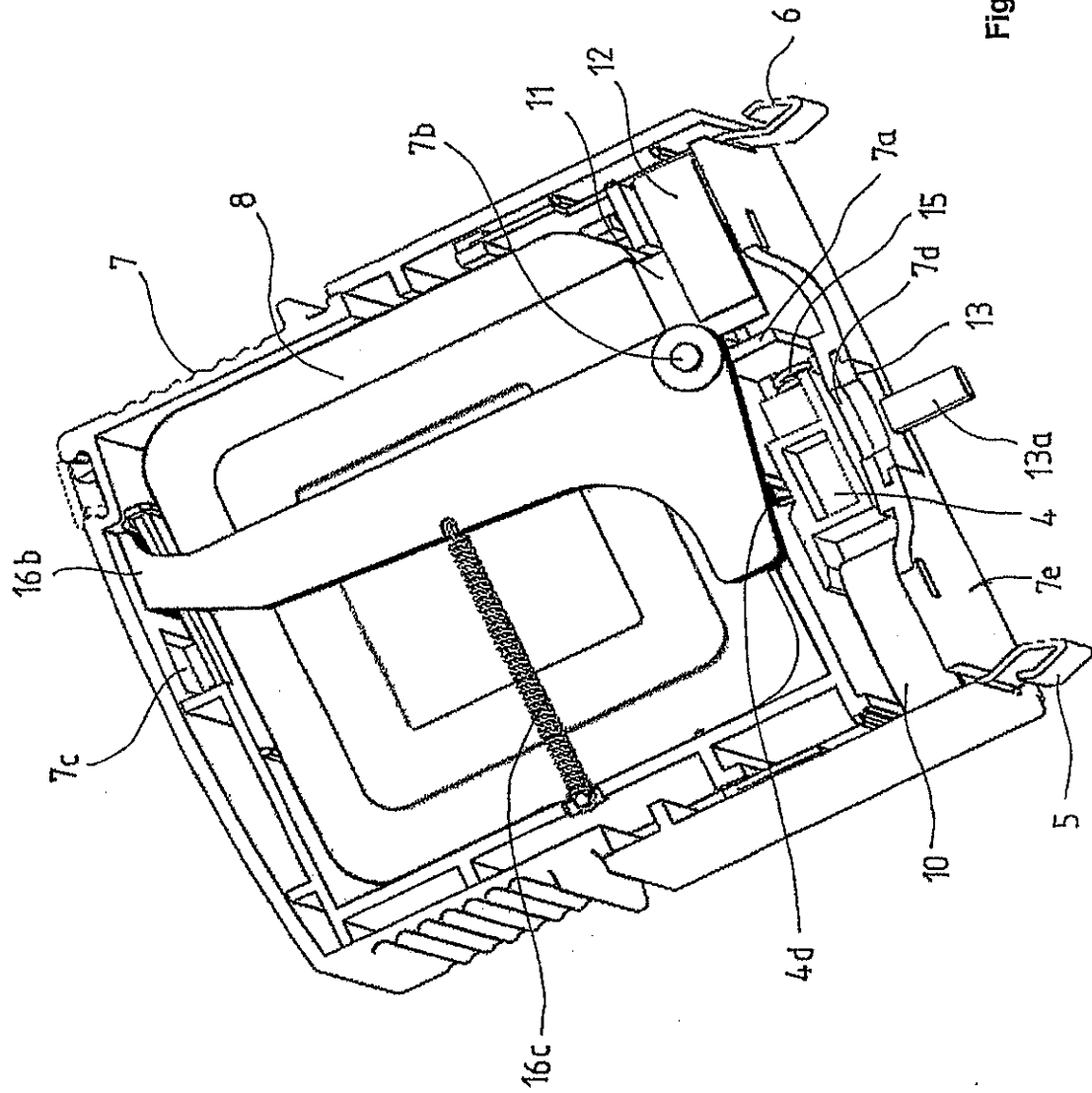


Fig. 5a

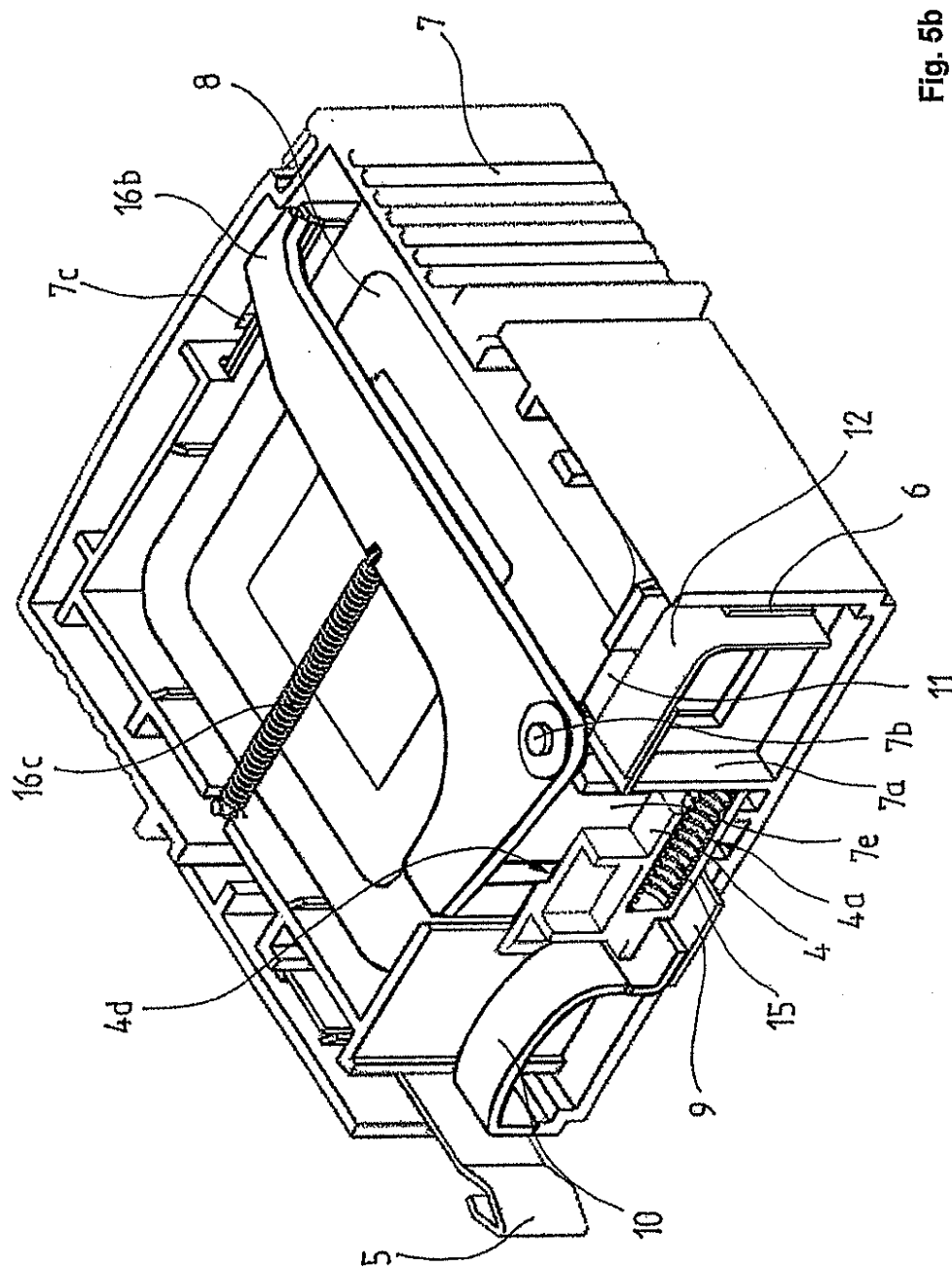


Fig. 5b

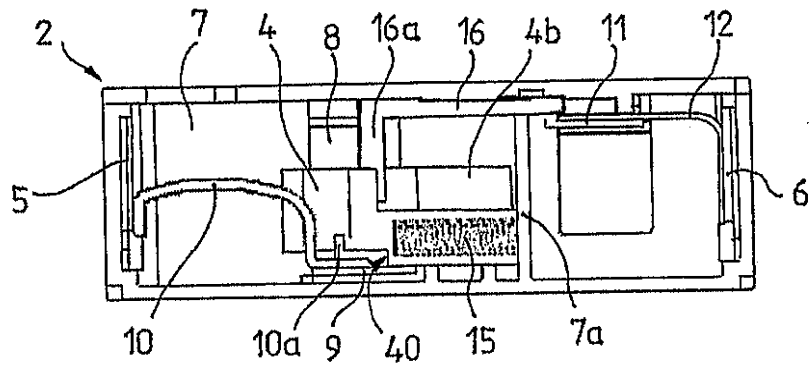


Fig. 6a3

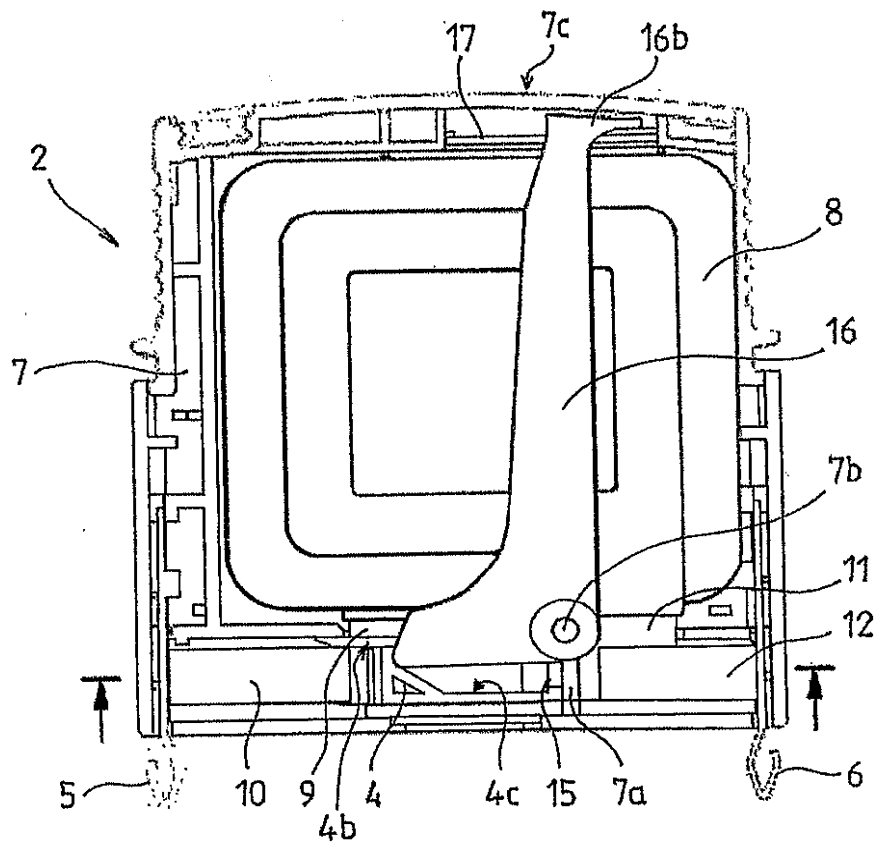


Fig. 6a2

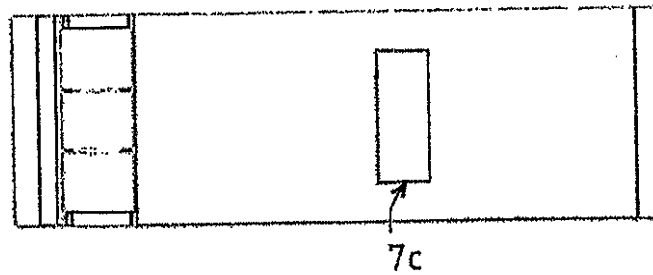


Fig. 6a1

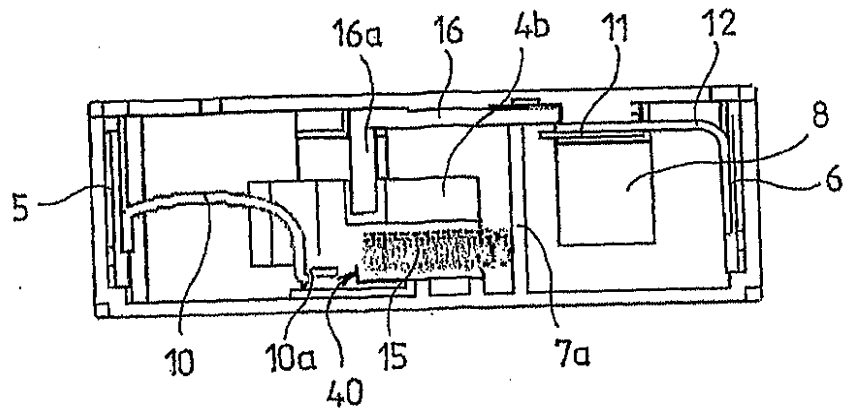


Fig. 6b3

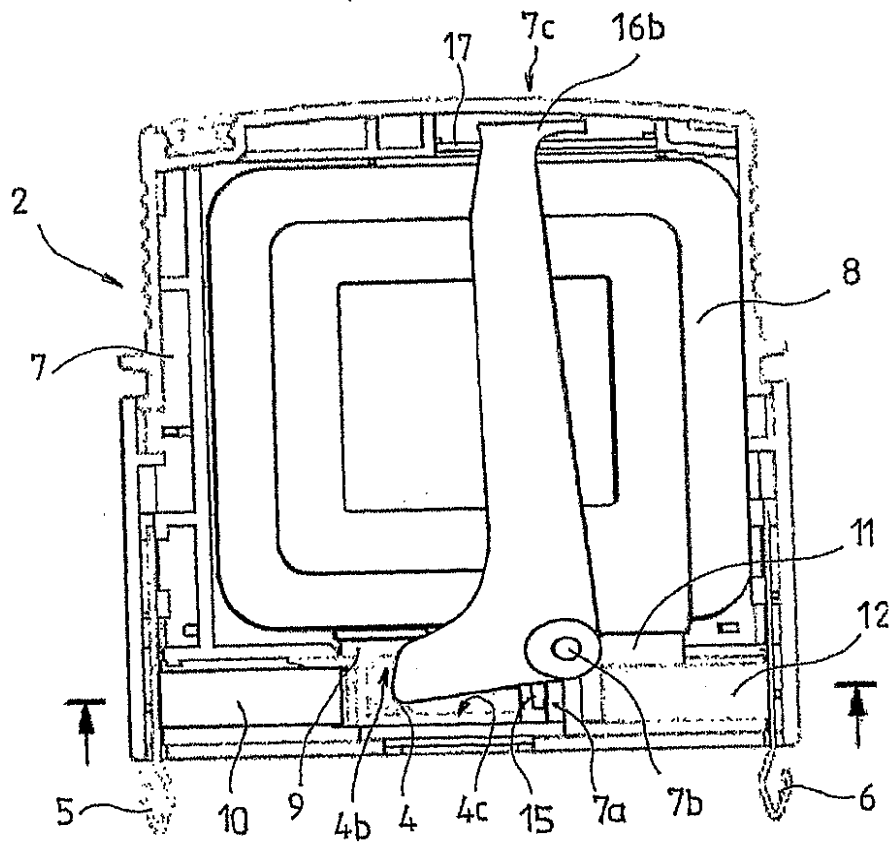


Fig. 6b2

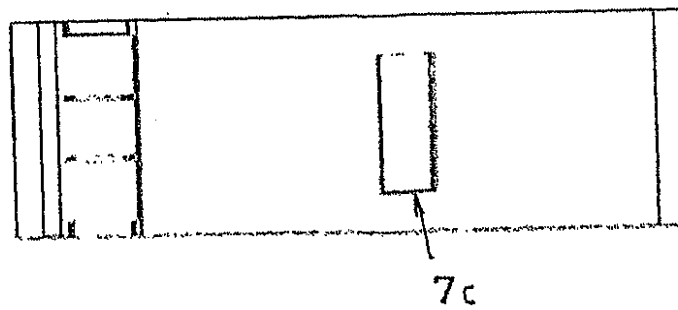


Fig. 6b1

Fig. 6c3

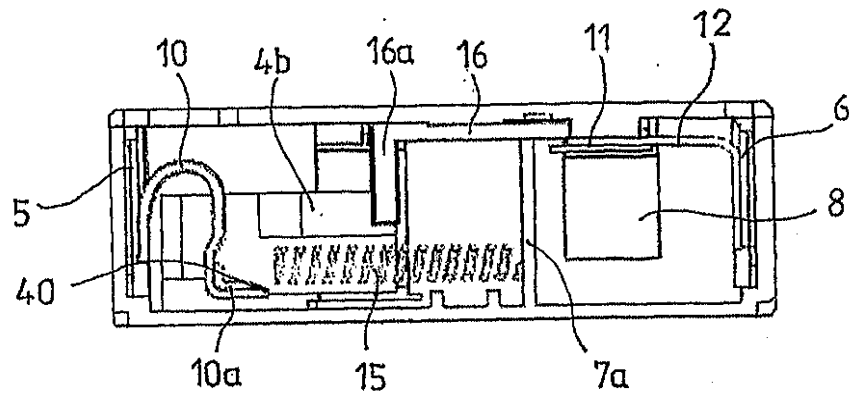


Fig. 6c2

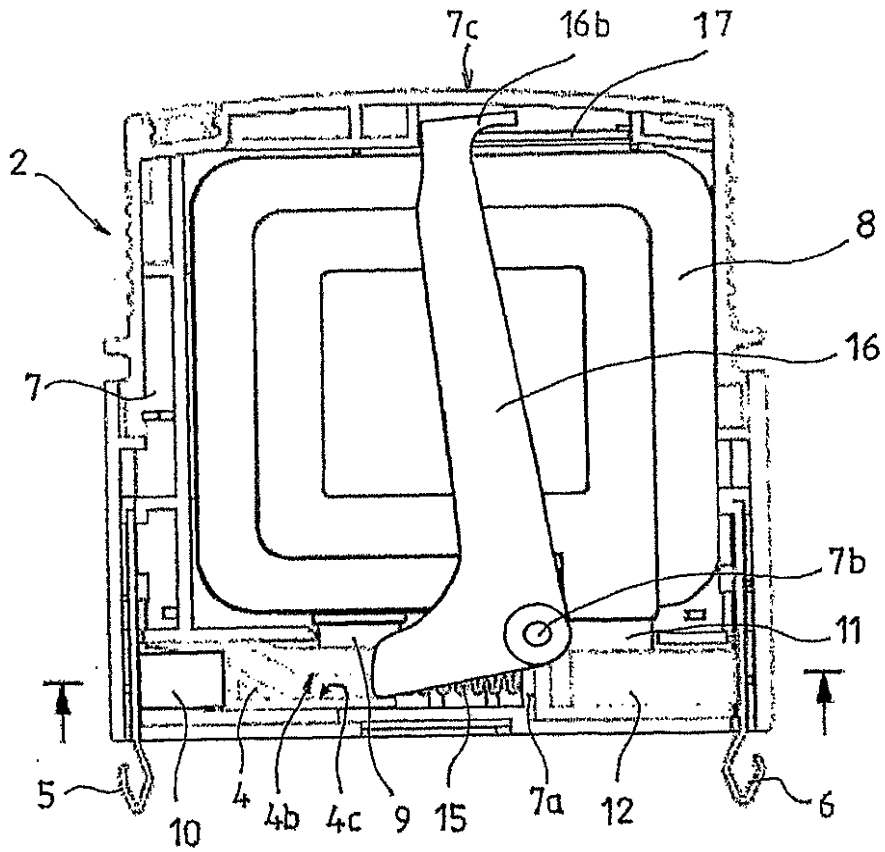
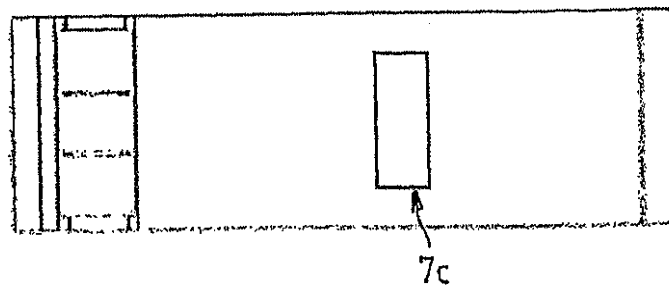
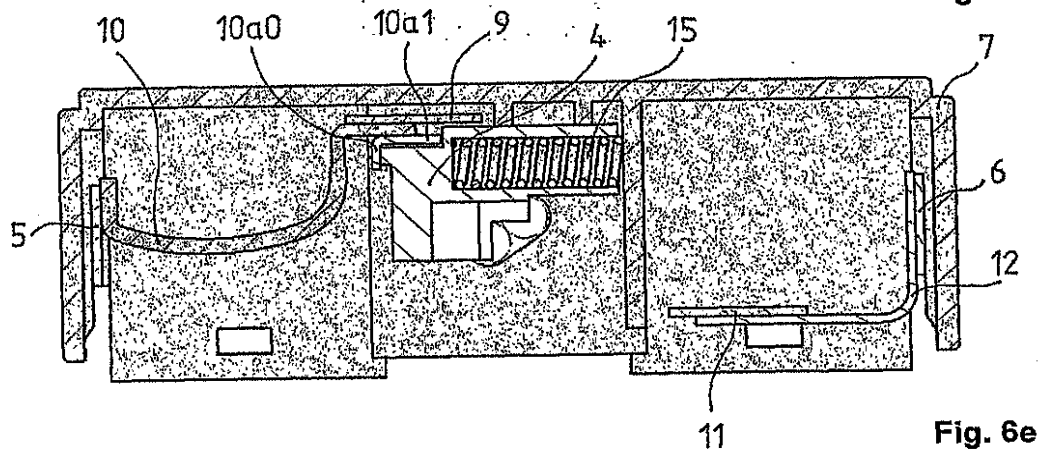
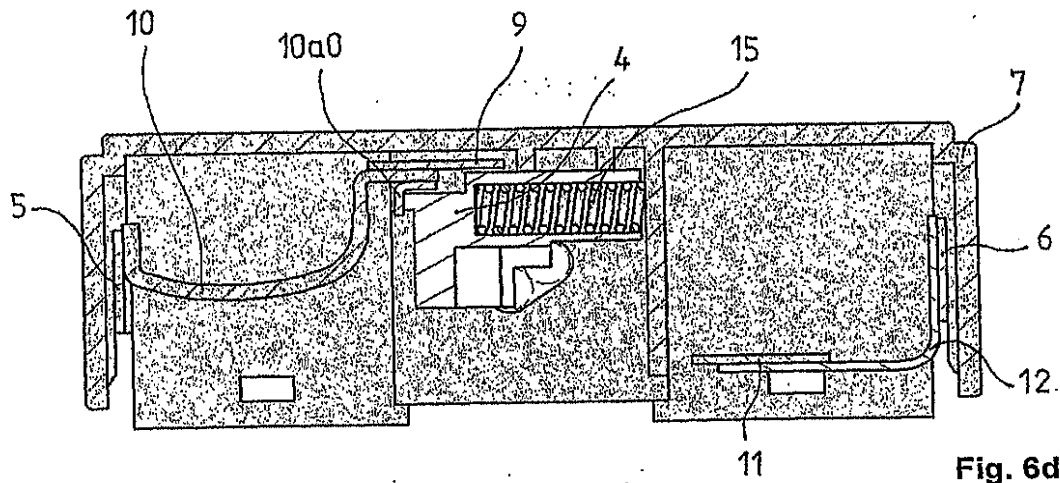
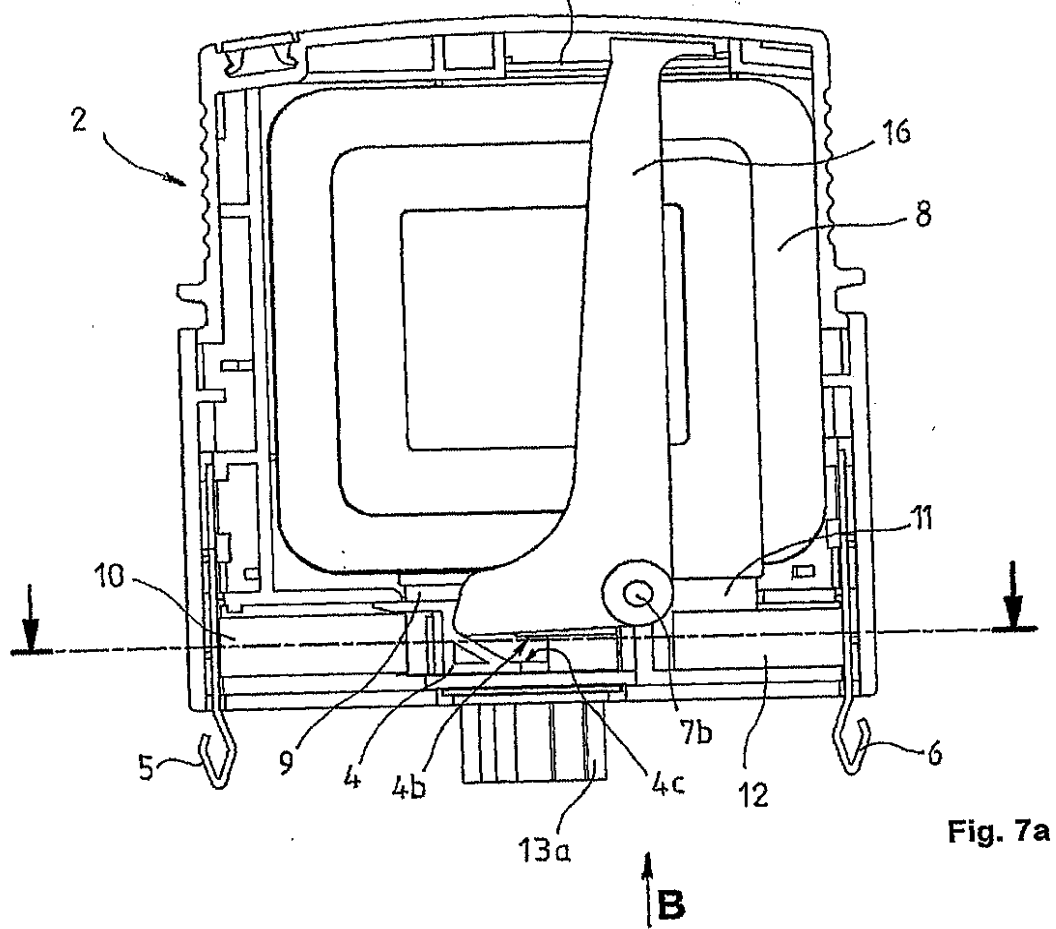
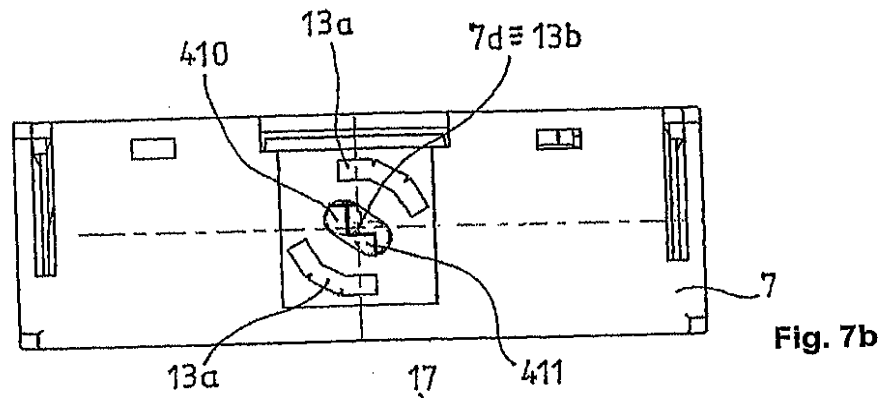
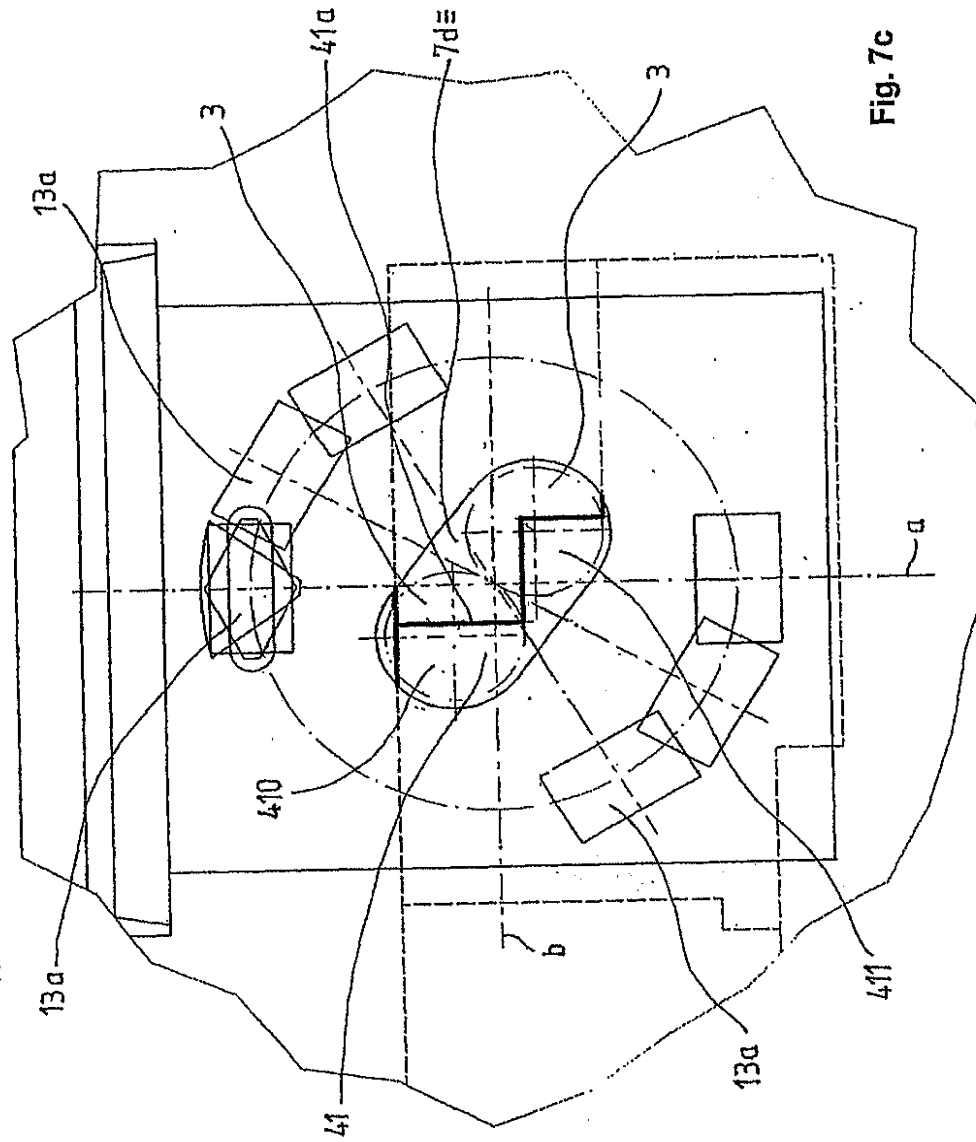


Fig. 6c1









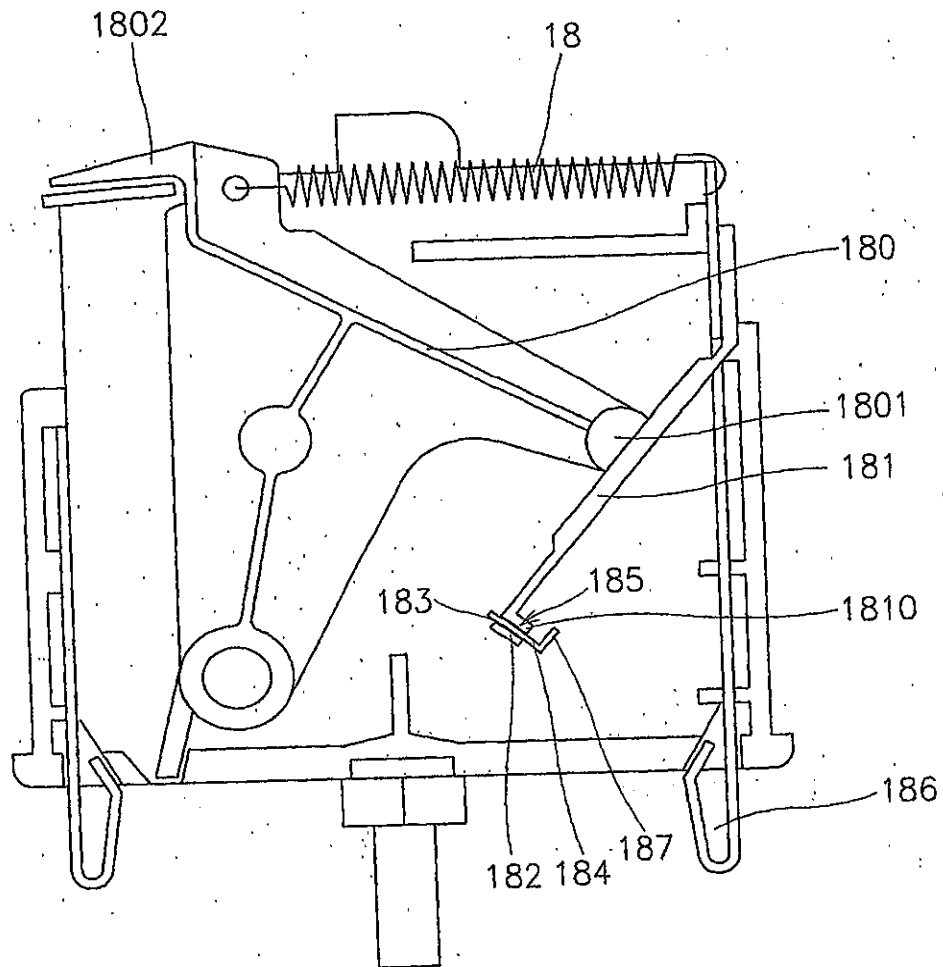


Fig. 8

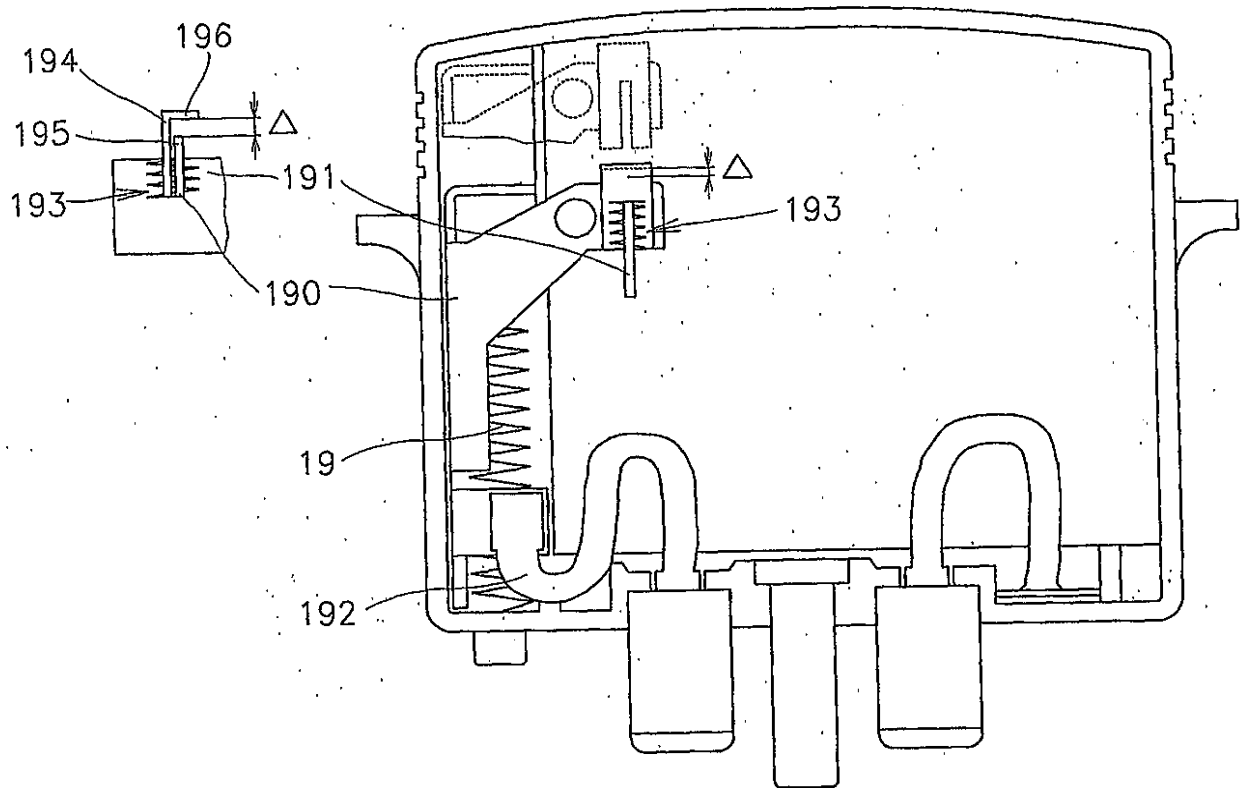


Fig. 9

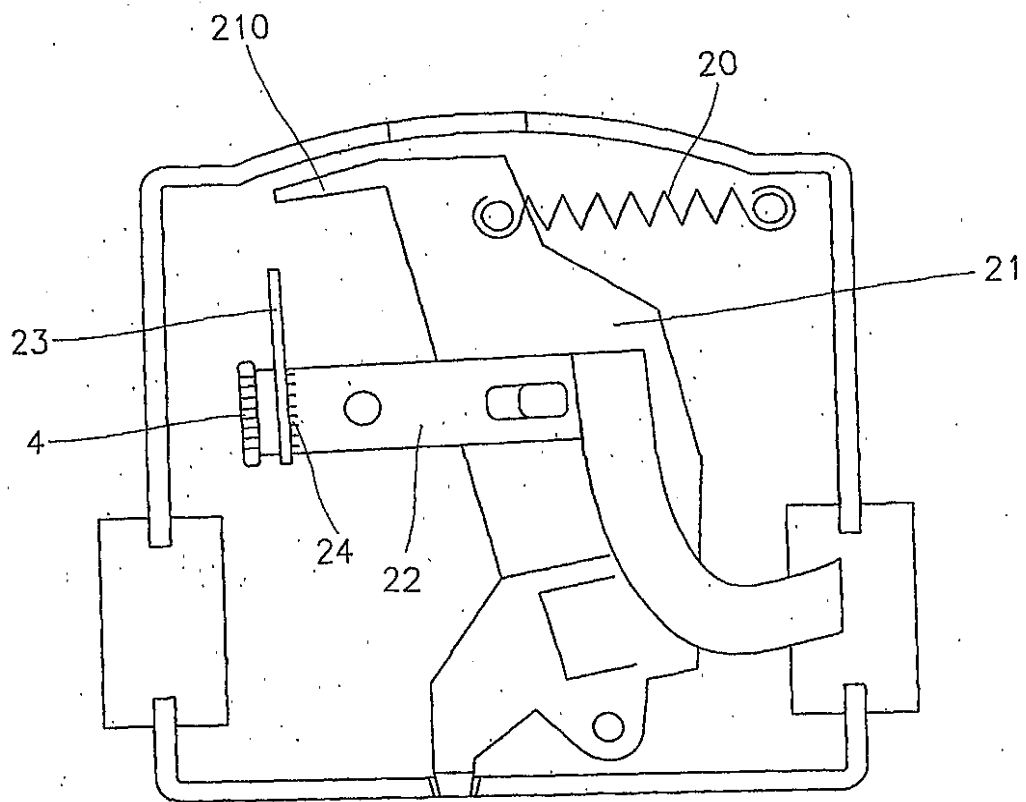


Fig. 10.

RESUMO**“PROTEÇÃO DE SOBREVOLTAGEM COM SINALIZAÇÃO DE ESTADO”**

5 A invenção refere-se à proteção de sobrevoltagem com
sinalização de estado, que contém pelo menos um elemento de resistência não
linear com dispositivo de corte acoplado com o dispositivo de sinalização de
estado da proteção de sobrevoltagem. A proteção de sobrevoltagem contém
um dispositivo de corte unitário que é equipado com meios para mudança de
pelo menos dois estágios de um atuador dependendo da temperatura do
10 elemento de resistência não linear, enquanto o atuador é acoplado com o
dispositivo de sinalização da mudança de etapa do atuador.