



**Assinado
Digitalmente**

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA ECONOMIA
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CARTA PATENTE Nº PI 0804924-6

O INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL concede a presente PATENTE DE INVENÇÃO, que outorga ao seu titular a propriedade da invenção caracterizada neste título, em todo o território nacional, garantindo os direitos dela decorrentes, previstos na legislação em vigor.

(21) Número do Depósito: PI 0804924-6

(22) Data do Depósito: 17/11/2008

(43) Data da Publicação do Pedido: 28/07/2009

(51) Classificação Internacional: H01H 1/58; H01H 83/14; H01H 71/02.

(30) Prioridade Unionista: FR 07 08045 de 16/11/2007.

(54) Título: UNIDADE DE MECANISMO DE DISTRIBUIÇÃO ELÉTRICA

(73) Titular: SCHNEIDER ELECTRIC INDUSTRIES SAS, Sociedade Francesa. Endereço: 89, Boulevard Franklin Roosevelt - 92500 Rueil Malmaison, FRANÇA(FR)

(72) Inventor: LAURENT PREVIEUX; YVES BRUNE; CLAUDE BURNOT; ROLAND MASNADA.

Prazo de Validade: 10 (dez) anos contados a partir de 02/01/2019, observadas as condições legais

Expedida em: 02/01/2019

Assinado digitalmente por:
Liane Elizabeth Caldeira Lage
Diretora de Patentes, Programas de Computador e Topografias de Circuitos Integrados

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"UNIDADE DE MECANISMO DE DISTRIBUIÇÃO ELÉTRICA"**.

A presente invenção refere-se a uma unidade de mecanismo de distribuição elétrica alojado em um alojamento, a dita unidade compreendendo contatos estacionários, contatos móveis sustentados por um eixo de suporte de contato, um mecanismo de abertura e/ou fechamento de contato e pelo menos uma calha de arco.

Interruptores diferenciais compreendem atualmente uma base e uma cobertura. Um eixo sustentando os contatos móveis, contatos estacionários, um mecanismo de abertura e/ou fechamento de contato, tiras terminais e terminais são fixos na base. Um núcleo toroidal e fios primários são geralmente alojados na base sem serem fixados. Os fios primários (ou potência) são fios flexíveis ou fios rígidos. Eles são soldados em um lado aos contatos estacionários ou a tranças dos contatos móveis, e no outro lado ao lado de linha ou às tiras terminais do lado de carga. Normalmente este interruptor também compreende calhas dispostas dentro da base.

Também existem interruptores diferenciais compreendendo uma parte de alojamento intermediário disposto entre a base e a cobertura, esta parte de alojamento intermediário atuando como suporte ao eixo de suporte de contato e núcleo toroidal, ou compreendendo um suporte interno particular para o eixo de suporte de contato e núcleo toroidal.

Uma das desvantagens comuns a todas estas arquiteturas se situa no fato de que as calhas de arco pertencem completamente ou parcialmente à base ou à uma parte intermediária do alojamento.

A escolha do material é então um compromisso entre os requisitos técnicos e estéticos da base (ou da parte intermediária) e os requisitos de desempenho da calha de arco.

Todas as variantes da base (funções, terminais, aparências, formas, meios de fixação...) exigem redefinição completa da unidade (dimensionamento) e dos moldes (dimensionamento, moldabilidade da base) para conservar o desempenho de ruptura.

São conhecidas as patentes EP 1117115 e EP 530392, por e-

xemplo, descrevendo interruptores diferenciais em que as calhas de arco são integradas na base.

É também conhecida a Patente ~~ER~~ 2475291 em que o interruptor diferencial descrito nela compreende uma base, uma parte de alojamento intermediário e uma cobertura.

Neste documento, o alojamento intermediário pressiona as faces externas da base. A cobertura é sustentada pelo alojamento intermediário. Este alojamento intermediário sustenta as calhas de arco, um cursor de suporte de contato, os contatos estacionários, o mecanismo, os terminais, os blocos de terminal, o núcleo toroidal, e os fios do potência.

A escolha do material para o alojamento intermediário não está livre. Ela influencia na aparência externa do interruptor. Ela é dependente das forças exercidas pelos terminais sobre caixa e é também dependente dos desempenhos de ruptura. Além disso, a calha de arco deve ser fechada por uma cobertura, resultando em um problema de vedação.

A presente invenção resolve estes problemas e propõe uma unidade de mecanismo de distribuição elétrica por meio da qual a escolha do material de calha de arco não é condicionada por compromissos relacionando a outras funções, em que as funções internas podem ser feitas de forma a elevar o nível sem mudar a base ou cobertura, âmbito é provido para modificar a base e cobertura sem mudar as funções internas, a base não é mais um impedimento para montar os componentes internos, o interior da base ou das calhas de arco não são poluídas quando as conexões internas são soldadas, e a configuração das funções é feita de modo flexível, sem mudar as funções internas, ou fazendo diferenciação atrasada.

Para este propósito, o objetivo da invenção presente é prover um mecanismo de distribuição elétrica do tipo acima mencionado, a dita unidade compreendendo contatos estacionários, contatos móveis suportados por um eixo de suporte de contato, um mecanismo de abertura e/ou fechamento de contato e pelo menos uma calha de arco, sendo o dispositivo caracterizado em que ele compreende um módulo de ruptura de monobloco removível compreendendo pelo menos uma calha de arco, o dito módulo

suportando o eixo de suporte de contato móvel de tal modo que o dito eixo fecha as ditas calhas de arco.

De acordo com uma versão particular da invenção, o material da calha de arco é diferente daquele da base.

5 De acordo com uma característica particular da invenção, o eixo de suporte do contato móvel é montado giratório com respeito ao módulo de ruptura.

De acordo com uma característica particular da invenção o módulo de ruptura suporta ainda mais molas de pressão de contato .

10 De acordo com outra característica o módulo de ruptura suporta ainda as molas de abertura de contato.

De acordo com outra característica o módulo de ruptura compreende ainda os contatos estacionários.

15 De acordo com outra característica o módulo de ruptura compreende ainda o mecanismo de abertura/fechamento de contato e/ou um mecanismo de fechamento de alta velocidade.

De acordo com outra característica, o módulo de ruptura compreende pelo menos parcialmente um circuito de teste de desengate.

20 De acordo com outra característica, o módulo de ruptura compreende ainda mais um núcleo toroidal, condutores primários, passando através do núcleo toroidal e soldados aos contatos estacionários, e às tiras de contato dos terminais do lado de carga da unidade.

25 De acordo com outra característica, as tiras de soldar contato estacionário são colocadas perto da parte inferior do módulo de ruptura de forma que a soldagem dos contatos estacionários possa ser executada com a parte inferior das calhas de arco direcionadas em direção ao topo da unidade.

De acordo com outra característica, o módulo de ruptura removível é integrado na cobertura.

30 Porém outras vantagens e características da invenção se tornarão mais claras pela descrição seguinte que se refere aos desenhos anexados, dados somente para propósito de exemplo e em que:

A Figura 1 é uma vista em perspectiva de uma unidade de mecanismo de distribuição elétrica de acordo com a invenção,

A figura 2 é uma vista em perspectiva da unidade de mecanismo de distribuição elétrica da figura 1, tendo o módulo de rompimento removido da base da unidade,

A figura 3 é uma vista em perspectiva explodida ilustrando primeiramente um mecanismo de abertura/fechamento de contato, em segundo lugar um conjunto compreendendo terminais do lado de linha e do lado de carga e um eixo de suporte de contato, em terceiro lugar uma calha de arco de acordo com a invenção, e em quarto lugar uma base, e

A figura 4 é uma vista em perspectiva ilustrando o módulo de ruptura equipado com seu eixo e mecanismo antes do ultimo ser ajustado na base.

Um interruptor diferencial D alojado em um alojamento compreendendo uma base 1 e uma cobertura (não mostrada) foi representado nas figuras, o dito alojamento abrigando de uma maneira conhecida como tal, um eixo de suporte 2, suportando contatos móveis 3 da unidade, contatos estacionários 4, terminais do lado da linha e terminais do lado da carga 5 e 6, e um mecanismo ou eixo de operação de abertura/fechamento 7, um núcleo toroidal 8, condutores primários 9, molas de pressão de contato 10 e molas de abertura de contato 11.

A base compreende alojamentos 12 projetados para receber os terminais do lado da linha e terminais do lado da carga 5 e 6 da unidade. De acordo com a invenção, a unidade compreende um módulo de ruptura de monobloco removível 13 compreendendo várias calhas de arco 14,15,16 e 17 se estendendo em uma direção paralela uma à outra. Nesta modalidade, o número de calhas de arco é quatro.

Este módulo de ruptura 13 é projetado para suportar um conjunto compreendendo o eixo 2 chamado de eixo de suporte de contato móvel, sendo os ditos contatos móveis 3 conectados por meio de uma trança 18 à correspondente tira de contato 19 do terminal do lado da carga 6. Este módulo também suporta contatos estacionários 4, que são soldados à uma

das extremidades de condutores primários 9, a outra extremidade 20 dele é conectada soldando à correspondente tira de contato 21 dos terminais do lado da linha 5 da unidade. Este conjunto é projetado para ser ajustado no módulo de ruptura 13 inserindo o eixo 2 em recessos de formato em U providos no módulo, e o conjunto rotacional de eixo 2 com respeito ao dito módulo 13 inserindo as partes de extremidade 23,24 do eixo 2 que suporta os contatos móveis 3 respectivamente em dois furos 26, 25 providos no módulo de ruptura 13.

Deve ser observado que a calha de arco 13 é fixada à base por meio de sistemas de cursores 27, 28 providos em parte no módulo de ruptura 13 e em parte na base.

Como o módulo de ruptura é removível, o material da calha de arco terá, vantajosamente, propriedades técnicas diferentes daquelas do alojamento e a base e cobertura não serão envolvidas na ruptura do arco elétrico.

Os desempenhos da calha de arco então não são mais dependentes de um compromisso nos desempenhos técnicos com as outras funções da base ou da cobertura relativamente, por exemplo, ao material, os custos de materiais, os alojamentos de terminal, ou a aparência estética de várias classes de equipamento.

Os desempenhos do interruptor assim serão superiores àqueles das unidades modulares atuais, sendo o material nobre reservado para a calha de arco.

As calhas são vedadas a ar com respeito uma à outra e com respeito à base devido ao fato de que o módulo é monobloco e ao fato de que a disposição do eixo de suporte de contato habilita a ter calhas fundas.

As distâncias de escorregamento são preservadas já que não existe nenhuma distância de escorregamento pequena entre as calhas de arco por causa do fato de que não existe nenhuma vedação entre as calhas de arco, sendo módulo de ruptura, monobloco. Isto resulta nas outras distâncias de escorregamento sendo capazes de serem prolongadas aumentando a profundidade das calhas de arco, com esta solução de calhas de

De acordo com a versão ilustrada nas figuras, o eixo de suporte de contato, contatos móveis, contatos estacionários, molas de pressão de contato e mola de abertura são integrados no módulo de monobloco removível formado pelas calhas de arco.

As dispersões de posicionamento são assim mínimas e o ajuste do módulo na base é muito fácil.

Não existe nenhum contato e nenhuma mola para posicionar na base quando o ajuste é executado.

Não existe qualquer necessidade de prover parafusos para fixar o módulo à base para comprimir as molas de pressão de contato. Isto habilita o núcleo toroidal e os primários a serem montados no módulo da base fora da base e não na base.

A montagem do núcleo toroidal e os primários montados no módulo de ruptura na base podem ser executada em uma única operação no lugar de duas operações.

Além disso, os primários equipados com o núcleo toroidal e tiras de contato são soldados aos contatos estacionários, que são posicionados no módulo de ruptura fora da base. Isto resulta em projeções de solda não caindo na base, e não existe então nenhuma poluição interna quando a soldagem das conexões elétricas é executada e então nenhum risco de reduzir as distâncias de escorregamento internas.

Além disso, as tiras de soldar contato estacionário são colocadas tão perto quanto possível da parte inferior do módulo de ruptura de forma que a soldagem pode ser executada com a parte inferior das calhas de arco direcionadas para o topo da unidade, quando a calha de arco estiver do

lado de fora da base.

Assim, projeções de soldagem não caem nas calhas de arco.

Não existe portanto nenhuma poluição das calhas de arco quando é executada a soldagem das conexões elétricas, e então nenhum risco
5 de reduzir as distâncias internas de escorregamento para as calhas de arco.

O subconjunto assim constituído pode ser comum a vários alojamentos diferentes, em particular com terminais de tamanhos ou tipos diferentes. As bases podem ser também de material diferente, de cores diferentes ou formas diferentes.

10 As bases podem ser também diferentes até onde diz respeito a sua função para formar um interruptor diferencial, um interruptor, um interruptor de desconectar, com controle remoto ou não.

A base assim não mais constitui um impedimento para montar os componentes ou manualmente ou automaticamente. As funções internas
15 podem ser modificadas sem mudar a base, e a base pode ser modificada sem mudar as funções internas.

A configuração das funções pode ser flexível sem mudar as funções internas. É possível executar diferenciação atrasada. Os conjuntos de terminais podem ser diferentes, terminais de túnel ou flexíveis tendo bases
20 diferentes. O aparência do alojamento pode ser mudada sem modificar as funções internas.

As funções podem ser testadas fora da base, o que evita subconjuntos defeituosos sendo colocados na linha de produção final, assim reduzindo custos.

25 Variantes de subconjunto podem ser armazenadas para dar flexibilidade à fabricação.

A invenção é naturalmente não limitada às modalidades descritas e ilustradas que foram dadas somente para propósitos de exemplo.

Ao contrário, a invenção se estende para abarcar todos os equivalentes técnicos dos meios descritos e combinações deles se os últimos
30 são executados de acordo com o espírito da invenção.

REIVINDICAÇÕES

- 5 1. Unidade de mecanismo de distribuição elétrica alojado em um alojamento, a dita unidade compreendendo contatos estacionários, contatos móveis sustentados por um eixo de suporte de contato, um mecanismo de abertura e/ou fechamento de contato e pelo menos uma calha de arco, caracterizada pelo fato de compreender um módulo de ruptura de monobloco removível (13) compreendendo pelo menos uma calha de arco (14,15,16,17), o dito módulo (13) sustentando o eixo de suporte (2) dos contatos móveis (3) de tal modo que o dito eixo (2) fecha as ditas calhas de arco (14 a 17).
- 10 2. Unidade de mecanismo de distribuição elétrica, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o material da calha de arco (14 para 17) é diferente daquele da base (1).
- 15 3. Unidade de mecanismo de distribuição elétrica, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizada pelo fato de que o eixo de suporte dos contatos móveis (3) é montado giratório com respeito ao módulo de ruptura (13) mencionado acima.
- 20 4. Unidade de mecanismo de distribuição elétrica, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizada pelo fato de que o módulo de ruptura (13) mencionado acima suporta ainda molas de pressão de contato (10).
- 25 5. Unidade de mecanismo de distribuição elétrica, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizada pelo fato de que o módulo de ruptura suporta ainda as molas de abertura (11) dos contatos(3).
- 30 6. Unidade de mecanismo de distribuição elétrica, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, caracterizada pelo fato de que o módulo de ruptura removível (13) compreende as tranças (18) dos contatos móveis (3) e as tiras (19) dos terminais do lado da carga (6) conectados às tranças (18).
7. Unidade de mecanismo de distribuição elétrica, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, caracterizada pelo fato de que o módulo de ruptura (13) compreende ainda os contatos estacionários (4).

8. Unidade de mecanismo de distribuição elétrica, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, caracterizada pelo fato de que o módulo de ruptura (13) compreende ainda o mecanismo de abertura/fechamento (7) dos contatos (3) e/ou um mecanismo de fechamento de alta velocidade.

9. Unidade de mecanismo de distribuição elétrica, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 8, caracterizada pelo fato de que o módulo de ruptura (13) compreende pelo menos parcialmente um circuito de teste de desengate.

10. Unidade de mecanismo de distribuição elétrica, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 9, caracterizada pelo fato de que o módulo de ruptura (13) compreende ainda um núcleo toroidal (8), condutores primários (9) passando através do núcleo toroidal (8) e soldados aos contatos estacionários (4), e às tiras de contato (21) dos terminais do lado de carga (6) da unidade.

11. Unidade de mecanismo de distribuição elétrica, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 10, caracterizada pelo fato de que as tiras soldando contato estacionário são colocadas perto da parte inferior do módulo de ruptura (13) de forma que a soldagem dos contatos estacionários (4) possa ser executada com a parte inferior das calhas de arco (14,15,16 e 17) direcionada em direção ao topo da unidade.

12. Unidade de mecanismo de distribuição elétrica, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 11, caracterizada pelo fato de que o módulo de ruptura removível (13) é integrado na cobertura.

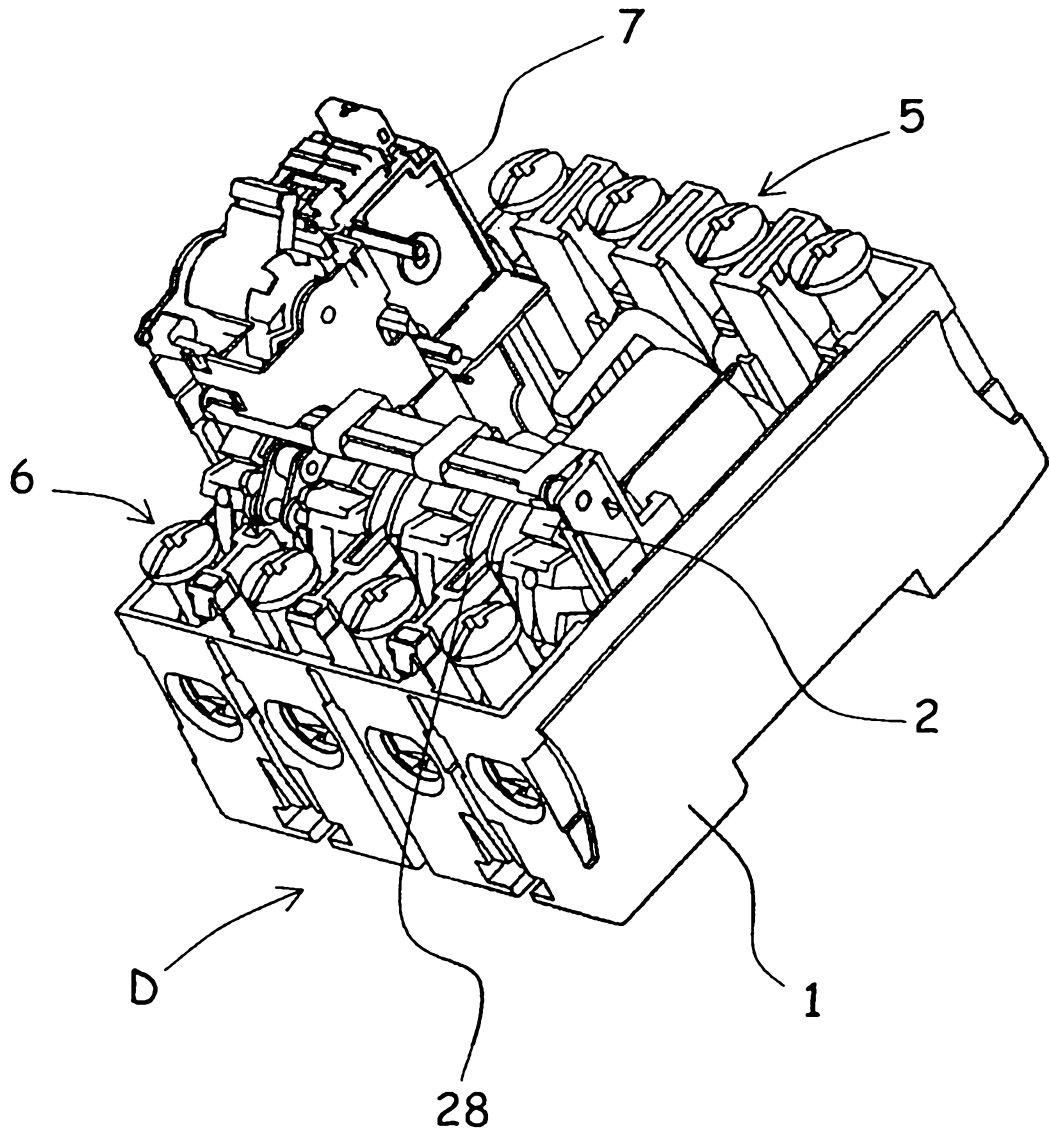


Fig. 1

2/4

20
m

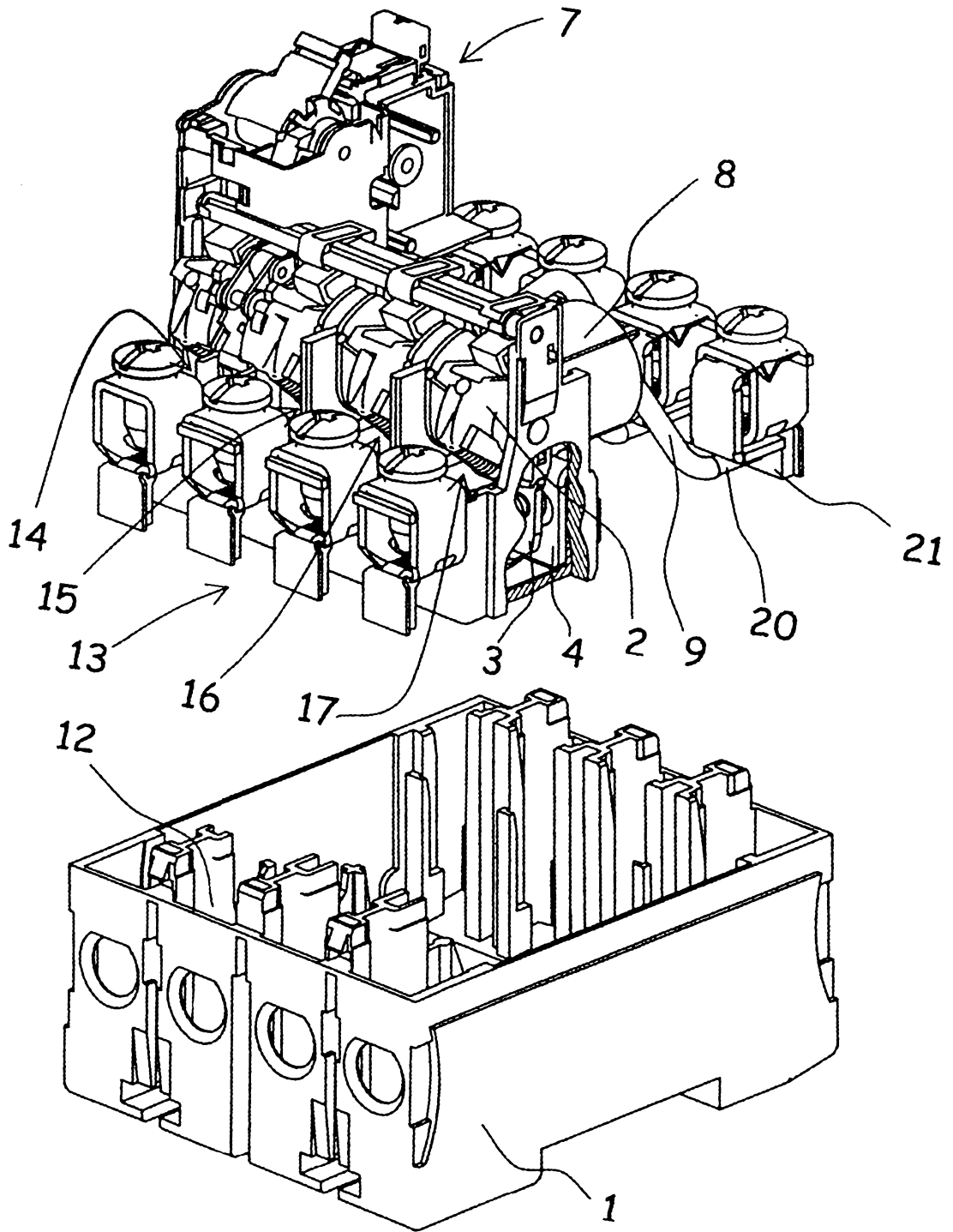


Fig. 2

3/4

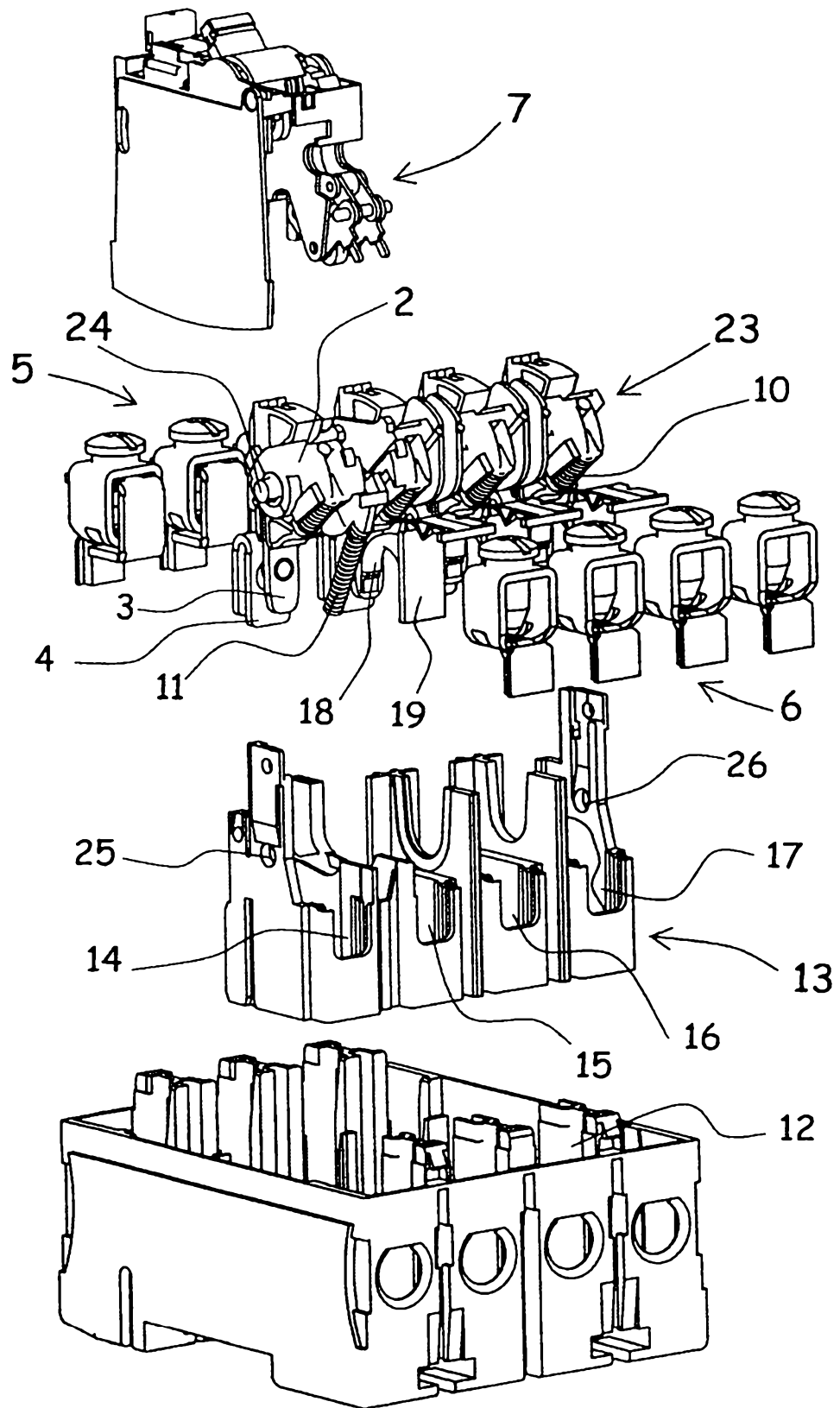


Fig. 3

22
MIL

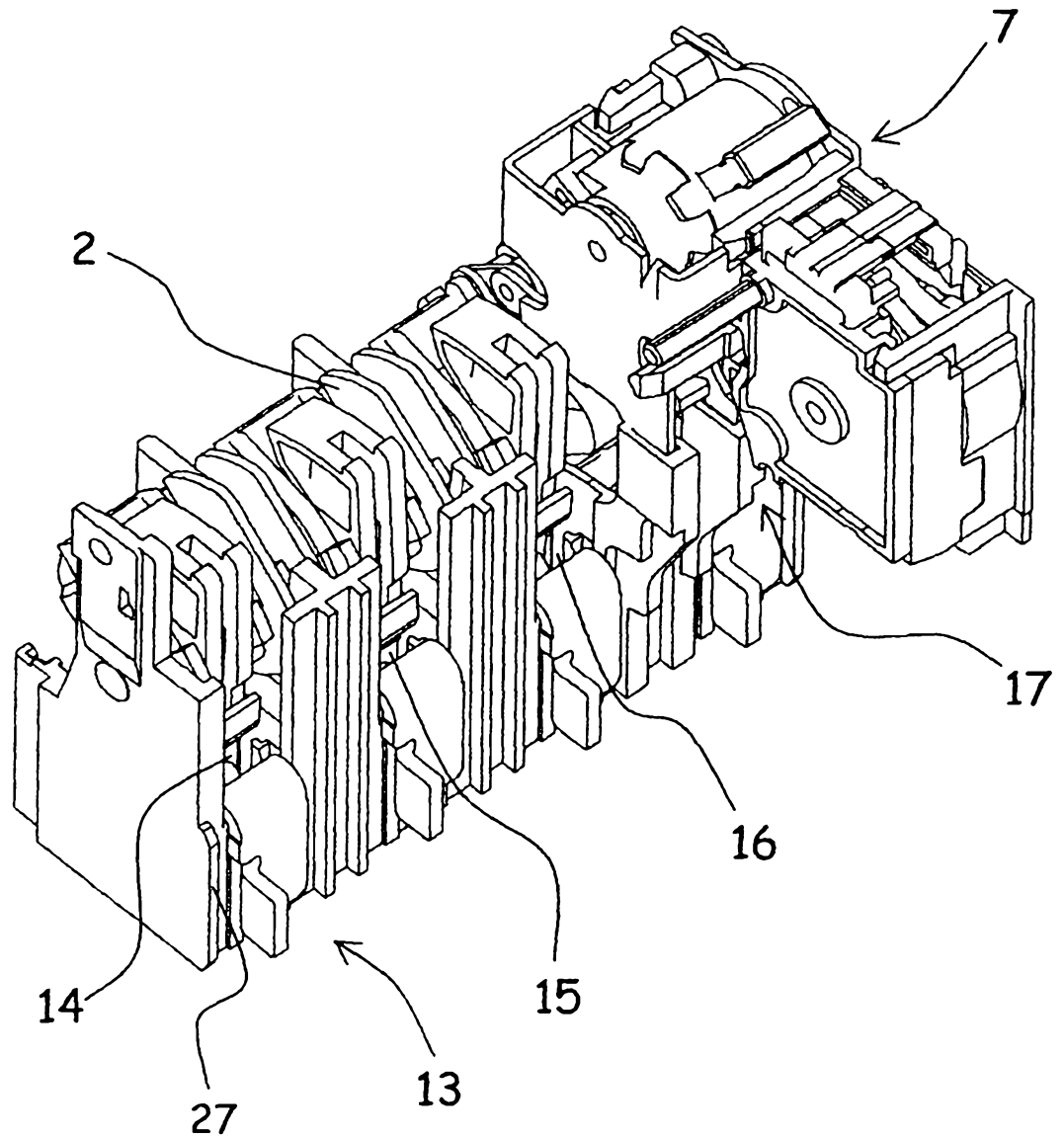


Fig. 4