

(12) PEDIDO INTERNACIONAL PUBLICADO SOB O TRATADO DE COOPERAÇÃO EM MATÉRIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organização Mundial da
Propriedade Intelectual
Secretaria Internacional

(43) Data de Publicação Internacional
25 de Junho de 2020 (25.06.2020)



(10) Número de Publicação Internacional
WO 2020/124175 A1

(51) Classificação Internacional de Patentes:
H01H 71/02 (2006.01) H01H 73/06 (2006.01)

(21) Número do Pedido Internacional:
PCT/BR2018/050477

(22) Data do Depósito Internacional:
21 de Dezembro de 2018 (21.12.2018)

(25) Língua de Depósito Internacional: Português

(26) Língua de Publicação: Português

(71) Requerente: **WEG DRIVES & CONTROLS - AUTOMAÇÃO LTDA** [BR/BR]; Avenida Prefeito Waldemar Grubba, nº 3000, Bloco 1 Extensão, Bairro Vila Lalau, 89256-900 Jaraguá do Sul (BR).

(72) Inventores: **GONÇALVES DE VILLA, Rodrigo**; Avenida Prefeito Waldemar Grubba, 3000 - Malote 117 - Vila Lalau, Jaraguá do Sul (BR). **SOARES PIVOTTO, Everton**; Avenida Prefeito Waldemar Grubba, 3000 - Malote 117 - Vila Lalau, Jaraguá do Sul (BR). **DECKER DE SOUZA, Fábio**; Avenida Prefeito Waldemar Grubba, 3000 - Malote 117 - Vila Lalau, Jaraguá do Sul (BR).

(74) Mandatário: **CRUZEIRO/NEWMARC PATENTES E MARCAS LTDA**; Av. Paulista, No. 1499 - 1º andar, São Paulo (BR).

(81) Estados Designados (sem indicação contrária, para todos os tipos de proteção nacional existentes): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP,

(54) Title: SWITCH MODULE IN A MOULDED CASING FOR A CIRCUIT BREAKER AND CIRCUIT BREAKER IN A MODULAR MOULDED CASING

(54) Título: MÓDULO DE INTERRUPÇÃO EM CAIXA MOLDADA PARA DISJUNTOR E DISJUNTOR EM CAIXA MOLDADA MODULAR

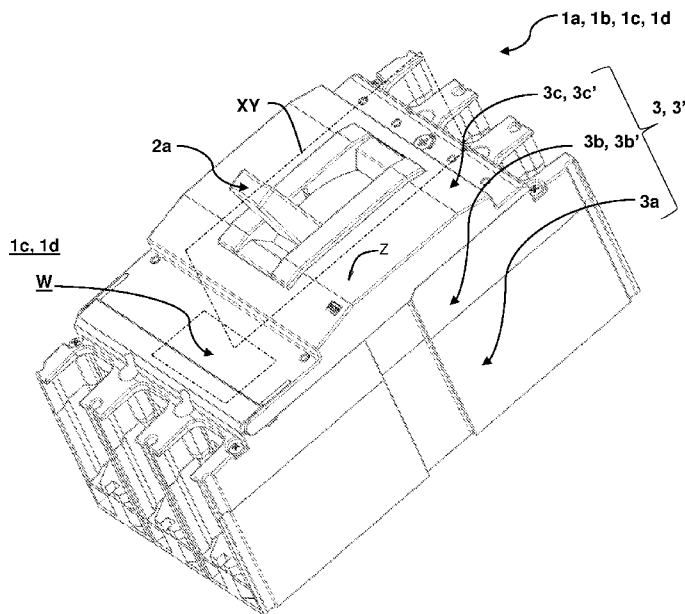


Fig. 1

(57) Abstract: The present invention discloses a single-pole switch module (4, 9, 10, 11) made of insulating material in which said switch module (4, 9) includes a built-in thermomagnetic trip unit (4r, 9r) or said module (10, 11) includes a current-measurement and power-supply unit (10h, 11i) for an electronic controller (W); or discloses a multi-pole circuit breaker in a moulded casing (1a, 1b, 1c, 1d) for low voltages, in which said low-voltage circuit breaker (1a, 1b) includes single-pole switch modules (4, 4', 4'', 9, 9', 9'') that interact in association with the release unit (8) with said operation and trip mechanism (2), or a circuit breaker (1c, 1d) for low voltages, including single-pole switch modules (10, 10', 10'', 11, 11', 11''), in which said current-measurement and power-supply unit (10h, 11i) interacts in association with said operation and trip mechanism (2').

(Continua na página seguinte)



WO 2020/124175 A1

KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Estados Designados *(sem indicação contrária, para todos os tipos de proteção regional existentes):* ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasiático (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), Europeu (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publicado:

- *com relatório de pesquisa internacional (Art. 21(3))*
- *em preto e branco; o pedido internacional tal como depositado contém cores ou níveis de cinza e pode ser baixado do PATENTSCOPE*

(57) Resumo: A presente invenção revela um módulo de interrupção (4, 9, 10, 11) unipolar em material isolante, em que dito módulo de interrupção (4, 9) compreende um conjunto de disparo (4r, 9r) termomagnético incorporado, ou dito módulo (10, 11) compreende um conjunto de medição de corrente e suprimento de alimentação (10h, 11i) para um controlador eletrônico (W); ou revela um disjuntor multipolar em caixa moldada (1a, 1b, 1c, 1d) para baixa tensão, em que dito disjuntor (1a, 1b) para baixa tensão compreendendo módulos de interrupção unipolares (4, 4', 4'', 9, 9', 9''), que interagem associados ao conjunto de desarme (8) com dito mecanismo de operação e disparo (2), ou um disjuntor (1c, 1d) para baixa tensão, compreendendo módulos de interrupção unipolares (10, 10', 10'', 11, 11', 11''), onde dito conjunto de medição de corrente e suprimento de alimentação (10h, 11i) interage associado ao dito mecanismo de operação e disparo (2').

**"MÓDULO DE INTERRUPÇÃO EM CAIXA MOLDADA PARA
DISJUNTOR E DISJUNTOR EM CAIXA MOLDADA MODULAR"**

CAMPO DA INVENÇÃO

[01] A presente invenção pertence ao campo tecnológico das chaves de proteção elétrica, e mais particularmente um módulo de interrupção unipolar ou um disjuntor multipolar em caixa moldada para baixa tensão utilizando o dito módulo de interrupção unipolar, operado por um manípulo de operação, o dito módulo de interrupção unipolar compreendendo caixa isolante bipartida, inclusos em carcaça principal, ou individualmente, cada dito módulo unipolar do dito disjuntor compreendendo um sistema de contatos rotativos, um sistema de extinção de arco e preferencialmente um conjunto de disparo termomagnético ou um conjunto de disparo eletrônico, capaz de estabelecer e interromper a condução de corrente em uma linha de distribuição.

FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

[02] Como é do conhecimento do estado da arte, os disjuntores em caixa moldada podem ter seu funcionamento baseado em princípios térmicos, magnéticos, termomagnéticos ou ainda eletrônicos, através da movimentação de contatos elétricos, podendo ser utilizados, sobretudo, para a proteção de circuitos elétricos sujeitos a curtos-circuitos e/ou sobrecargas elétricas geradas por níveis de corrente elétrica que ultrapassam um limite nominal previamente estabelecido, pela ligação de terminais de entrada e saída, conectados à rede de alimentação elétrica a ser protegida.

[03] Assim, verifica-se que os disjuntores funcionam fundamentalmente de forma análoga aos interruptores elétricos, isto

é, funcionam de modo a alterar o estado de condução elétrica de um circuito elétrico entre os estados "ligado" e "desligado". Além de atuarem de forma automática, os disjuntores convencionais compreendem também um manípulo de operação operável por um usuário. Neste tipo de construção em caixa moldada é típico que a capacidade de carga de corrente suporte valores relativamente altos em torno de 1600 A e até mais.

[04] É comum notar no estado da técnica que a maioria destes modelos e construções de disjuntores em caixa moldada sejam fornecidos com um conjunto de disparo termomagnético incorporado para operações automáticas sob condições de falha pré-determinadas.

[05] Em muitos casos a unidade de disparo foi construída em um módulo de forma removível e substituível.

[06] Em outros casos os módulos de interrupção modulares foram construídos de forma removível e substituível, de forma intercambiável entre um módulo compreendendo um conjunto de disparo de estado sólido / eletrônico e outro módulo compreendendo um conjunto de disparo eletromagnético contemplando internamente ao disjuntor todos os disparadores necessários aos polos do dispositivo.

[07] Apesar de que tais conjuntos de disparo substituíveis possuem vantagens devido à sua característica próprias de flexibilidade de operação, estes conjuntos trazem em seu princípio elementos de atraque complicados para a garantia do acoplamento entre os módulos e a caixa base do disjuntor em caixa moldada, e os módulos de disparo construídos em configuração tripolar, o que acaba por aumentar o custo inicial de aquisição.

[08] Em outro tipo de construção de disjuntores em caixa moldada foi ensinada a construção de módulos individuais de interrupção, montados lado a lado com a finalidade de se obter um isolamento individual de sistemas de interrupção por polo.

[09] De outra maneira similar é conhecido na técnica a construção de carcaças de módulos individuais de interrupção bipartidas, onde os módulos são montados lado a lado com a finalidade de se obter um isolamento individual de sistemas de interrupção por polo, incluindo um duplo isolamento através de uma carcaça envolvendo os módulos individuais de interrupção.

[010] Estas construções são amplamente conhecidas pelos técnicos no assunto, porém em todas estas soluções permaneceu uma lacuna quanto a inclusão nestes módulos individuais de interrupção bipartidos de um conjunto de disparo termomagnético ou de um conjunto de disparo eletrônico incorporado, visto que vantagens em configurações podem ser fornecidas objetivando a flexibilidade na aplicação ou de outra forma na manufatura original, como é este o caso, trazendo vantagens econômicas, de tempo, administração de estoques e utilização de componentes padronizados, trazendo benefícios em simplicidade, evitando montagens complicadas, o que necessariamente implica na administração de maior número de componentes e seus controles, onerando o custo final do produto.

DESCRIÇÃO DO ESTADO DA TÉCNICA

[011] Uma das soluções do estado da técnica, a patente US 4,037,183 de 1976, apresenta um disjuntor de caixa moldada multipolo, provido com uma unidade de disparo em estado sólido removível e substituível, construído com todos os elementos de detecção de falha

de corrente dentro de um invólucro comum. Para cada um dos polos do disjuntor, a unidade de disparo inclui uma entrada e um circuito de alimentação de um transformador de corrente, montado numa placa, disposta no interior do invólucro. O circuito de saída é conectado para operar um mecanismo acionador de ímã permanente, para acionamento de uma trava mecânica, que normalmente mantém o mecanismo de operação de contatos em uma posição inicial. A invenção também ensinou uma configuração de dois transformadores, utilizados dentro do módulo removível, posicionados em ângulo reto, buscando uma compactação favorável para sua construção, do dimensional do bloco substituível. A patente US 4,037,183 e também a US 4,064,469 em 1977, apresentaram entre si uma intercambiabilidade no uso de módulos tanto termomagnéticos quanto de estado sólido.

[012] Outra solução é apresentada na patente EP0177438 com pedido inicial em 1984, onde um disjuntor de caixa moldada multipolar possui 3 conjuntos unipolares montados lado a lado, em que um conjunto manípulo contido em um primeiro polo central, junto com um conjunto de contato móvel possui uma barra transversal, que se acopla a outros dois módulos laterais conectados ao primeiro braço do conjunto de contato, em que os braços garantem sincronia de movimento de cada conjunto de contato móvel durante a operação normal. Cada polo contém um mecanismo capaz de disparar o dito disjuntor.

[013] Outra solução é apresentada no documento EP0542636 e EP0538149 em 1991, que apresenta um dispositivo disjuntor multipolar de baixa tensão tendo um invólucro duplo, cada polo incluindo uma unidade de interrupção unipolar tendo uma caixa plástica paralelepípedica tendo duas faces laterais estendidas. Os contatos são

fornecidos adicionalmente e associados a uma câmara de extinção alojada dentro da unidade de interrupção unipolar. Várias unidades são montadas lado a lado na caixa paralelepipedica para formar um disjuntor multipolar. Outra patente contendo unidade de disparo intercambiável utilizada em um disjuntor em caixa moldada é ensinada na patente EP0591073 em 1992 de forma similar.

[014] A patente US 6,222,433 apresenta um disjuntor em caixa moldada compreendendo módulos de interrupção unipolares chamados de cassetes, onde o manípulo e o mecanismo de operação são montados no cassete central, e uma única unidade de disparo termomagnético montada nos terminais dos cassetes unipolares que estão inseridos dentro de um segundo invólucro.

[015] Estes documentos apresentados e outros do estado da técnica têm buscado através da construção de módulos de disparo unipolares o aumento da capacidade de interrupção e também a simplificação do processo de montagem na manufatura ou a flexibilidade da aplicação do produto que encontra atualmente diversas opções de construção de tais dispositivos. Foram construídas desde o primeiro modelo intercambiável entre módulos de disparo eletromagnético / eletrônico até os módulos de dupla carcaça diversas soluções, ora buscando a eficiência do processo de manufatura, ora incrementando as condições de operação e sua vida útil.

OBJETIVOS DA INVENÇÃO

[016] O primeiro objetivo da presente invenção é fornecer módulos de interrupção unipolares construídos para facilitar a montagem de componentes de um disjuntor em caixa moldada para baixa tensão.

[017] O segundo objetivo da invenção é utilizar um mesmo invólucro para módulos de interrupção unipolares e uma mesma carcaça externa para envolver os ditos módulos de interrupção unipolares de disparo termomagnético.

[018] O terceiro objetivo da invenção é utilizar um mesmo invólucro para módulos de interrupção unipolares e uma mesma carcaça externa para envolver os ditos módulos de interrupção unipolares de disparo eletrônico.

[019] O quarto objetivo da invenção é utilizar um mesmo invólucro externo tanto para cassetes de disparo eletrônico quanto termomagnético, em diferentes faixas de corrente nominal.

[020] O quinto objetivo da invenção é fornecer um dispositivo interruptor com menor número de componentes que o estado da técnica.

[021] O sexto objetivo da invenção é fornecer um dispositivo interruptor atendendo aos requisitos acima, sendo compacto em sua medida longitudinal e simplificado, mantendo a rigidez estrutural.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[022] A Figura 1 ilustra, em perspectiva isométrica, um disjuntor em caixa moldada para baixa tensão e seu manípulo de operação, objeto da invenção.

[023] A Figura 2 ilustra, em perspectiva isométrica esquemática explodida, partes do disjuntor em caixa moldada da Figura 1, de acordo com uma primeira e segunda incorporação preferencial da invenção.

[024] A Figura 3 ilustra, em perspectiva superior, um módulo de interrupção unipolar para disjuntores, de acordo com uma primeira incorporação preferencial da invenção.

[025] A Figura 4 ilustra, em corte em plano transversal as partes internas, incluindo um módulo de interrupção unipolar do disjuntor de disparo termomagnético em caixa moldada da Figura 1, de acordo com uma primeira incorporação preferencial da invenção.

[026] A Figura 5 ilustra, em vista superior angulada, partes internas do disjuntor em caixa moldada da Figura 1, de acordo com uma primeira incorporação preferencial da invenção.

[027] A Figura 6 ilustra, em vista lateral, a cavidade de um módulo de interrupção unipolar utilizado no disjuntor em caixa moldada da Figura 1, de acordo com uma primeira incorporação preferencial da invenção.

[028] A Figura 7 ilustra, em corte central, as partes internas do módulo de interrupção unipolar com sistema de contatos rotativos duplos do disjuntor de disparo termomagnético em caixa moldada da Figura 1, de acordo com uma segunda incorporação preferencial da invenção.

[029] A Figura 8 ilustra, em corte central, as partes internas de módulo de interrupção unipolar com sistema de contato rotativo simples do disjuntor de disparo eletrônico em caixa moldada da Figura 10, de acordo com uma terceira incorporação preferencial da invenção.

[030] A Figura 9 ilustra, em corte central, as partes internas de módulo de interrupção unipolar com sistema de contatos rotativos duplos do disjuntor de disparo eletrônico em caixa moldada

da Figura ,10 de acordo com uma quarta incorporação preferencial da invenção.

[031] A Figura 10 ilustra, em perspectiva isométrica esquemática explodida, partes do disjuntor em caixa moldada da Figura 1, de acordo com uma terceira e quarta incorporações preferenciais da invenção.

[032] A Figura 11 é uma vista em perspectiva superior, que mostra em detalhe esquemático a configuração de operação “desligado” de um mecanismo de disparo compreendendo um manípulo, um arrastador de um suporte disparador, engate de reposicionamento e sua interação com um ressalto lateral e atuador de uma bobina de disparo, de acordo com uma terceira e quarta incorporações preferenciais da invenção.

[033] A Figura 12 é uma vista em perspectiva isométrica do dito disjuntor da figura 1, apresentando detalhes de uma sede para acoplamento da dita bobina de disparo para o dito disjuntor, de acordo com uma terceira e quarta incorporações preferenciais da invenção.

DESCRIÇÃO DETALHADA DOS DESENHOS

[034] A Figura 1 ilustra, em perspectiva isométrica, um disjuntor (1a, 1b, 1c, 1d) em caixa moldada para baixa tensão, objeto da invenção, do tipo que compreende pelo menos um manípulo (2a) de operação, posicionado preferencialmente centralizado em relação à face frontal de operação do dito disjuntor (1a, 1b, 1c, 1d) em caixa moldada, alinhado a um plano “XY”, o dito manípulo (2a) de operação do disjuntor (1a, 1b, 1c, 1d) em caixa moldada sendo passível de um movimento de translação em relação à face frontal de operação e no plano “XY” e em trajetória rotativa internamente, em um eixo esquemático “Z” de giro de modo a alterar o estado de condução elétrica

de um circuito elétrico entre os estados "ligado" e "desligado", ou apresentar um outro estado, "de disparo" por exemplo, compreendendo um carcaça (3, 3') externa compreendendo uma carcaça base (3a), uma carcaça intermediária (3b, 3b') e uma tampa (3c, 3c'), onde o dito disjuntor (1c, 1d) apresenta um controlador eletrônico (W) alojado dentro da dita carcaça (3) externa.

[035] A Figura 2 ilustra, em perspectiva isométrica esquemática explodida, partes do dito disjuntor (1a, 1b) em caixa moldada da Figura 1, de acordo com uma primeira e segunda incorporações preferenciais da invenção, compreendendo um mecanismo de operação e disparo (2) compreendendo um manípulo (2a) de operação do dito disjuntor (1a, 1b), padrão no estado da técnica, o dito mecanismo de operação e disparo (2) compreendendo para a dita primeira incorporação preferencial da invenção do dito disjuntor (1a) termomagnético um eixo de equalização (2b) do sistema de contatos rotativo (4q) melhor observado na Figura 4, e dois eixos posicionadores (2c), fixado sobre um módulo de interrupção unipolar (4) central, juntamente com outros dois módulos de interrupção unipolares (4', 4'') laterais preferencialmente idênticos ao dito módulo de interrupção unipolar (4) central, compreendendo um invólucro (4ab), além de um conjunto de desarme (8) e uma carcaça base (3a). Os ditos módulos de interrupção unipolares (4, 4', 4'') construídos em formato de paralelepípedo compreendem um invólucro (4ab) compreendendo uma primeira cavidade (4a) e uma segunda cavidade (4b) preferencialmente inversamente idêntica em material isolante, compreendendo uma face (4c) lateral anterior, face (4d) lateral posterior, face inferior (4e), face superior (4f) compreendendo um rebaixo (4m) e um rebaixo (4x), furos

de posicionamento (4h, 4g) laterais, furo em curva (4i), trilhos posicionadores (4l) verticais e elementos de fixação (4k) entre a dita primeira cavidade (4a) e a dita segunda cavidade (4b) isolantes. Também podem ser vistos componentes internos que se sobressaem através da primeira e segunda cavidades (4a, 4b) isolantes, como o primeiro terminal (4n) de conexão elétrica, um conjunto de disparo (4r) termomagnético, compreendendo alavanca de disparo magnético (4ra), um furo (4rb) de suporte para uma mola de retorno (não representada), uma haste bimetálica (4rc) compreendendo um elemento de ajuste (4rd) e um segundo terminal de conexão elétrica (4p). É apresentado adicionalmente nesta Figura 2 o dito conjunto de desarme (8), compreendendo uma barra de disparo térmico e magnético (8a), um botão de ajuste térmico (8d), uma barra de ajuste do disparo magnético (8c) compreendendo um botão de ajuste magnético (8b) e um gancho (8e) de engate para uma mola de retorno (não representada) da dita alavanca de disparo magnético (4ra), trilhos de guia (8f), uma travessa (8g) de assentamento, uma base (8h) de assentamento e uma mola de retorno (8k) do gatilho de disparo (8i) para acionamento de disparo do mecanismo de operação e disparo (2) melhor visto na Figura 4, e eixos de travamento (8j) laterais para os módulos de interrupção unipolares (4', 4''). De maneira praticamente idêntica como foi apresentada a primeira incorporação preferencial, a segunda incorporação preferencial da invenção apresenta o dito disjuntor (1b) termomagnético, compreendendo um mecanismo de operação (2') compreendendo um manípulo (2a') de operação e adicionalmente incluindo um furo em curva (4i') e um segundo eixo de equalização (2b') representado também na Figura 3, do sistema de contatos rotativos (9d)

duplos melhor observado na Figura 7, e dois eixos posicionadores (2c'), fixado sobre um módulo de interrupção unipolar (9) central, juntamente com outros dois módulos de interrupção unipolares (9', 9'') laterais preferencialmente idênticos ao dito módulo de interrupção unipolar (9) central, além de um conjunto de desarme (8) e uma carcaça base (3a).

[036] A Figura 3 ilustra, em perspectiva isométrica lateral direita o dito mecanismo de operação (2, 2') e o dito conjunto de desarme (8) fixados ao dito módulo de interrupção unipolar (4, 9) central do dito disjuntor (1a, 1b) em caixa moldada, de acordo com uma primeira e segunda incorporação preferencial da invenção, o dito mecanismo de operação (2, 2') compreendendo um eixo de equalização (2b) do sistema de contato rotativo (4q) simples visto na Figura 4, e adicionalmente, representado um segundo eixo de equalização (2b') do dito sistema de contatos rotativos (9d) duplos visto na Figura 7, eixos de travamento (2c, 2c') e flanges (2d, 2d') paralelos, o dito conjunto de desarme (8), em maiores detalhes, compreende eixos de travamento (8j), haste vertical de posicionamento (8l), a dita barra de disparo térmico e magnético (8a) compreendendo uma face de contato (8aa) e uma travessa (8g) posicionada e apoiada na face superior (4f) do módulo de interrupção unipolar (4) central, de acordo com uma primeira incorporação preferencial da invenção.

[037] A Figura 4 ilustra, em corte transversal no plano "XY", o dito disjuntor (1a) em caixa moldada de acordo com uma primeira incorporação preferencial da invenção, incluindo carcaça base (3a), carcaça intermediária (3b) e tampa (3c) isolantes em forma de paralelepípedo, compreendendo uma primeira cavidade (4a) do dito um invólucro (4ab), incluindo um primeiro terminal de conexão elétrica

(4n) conectado eletricamente a um conjunto de disparo (4r) termomagnético através de um elemento (4rg) de fixação, compreendendo um barramento de derivação (4re), um núcleo magnético (4rf) fixo ao dito barramento de derivação (4re), a dita haste bimetálica (4rc) incluindo o dito elemento de ajuste (4rd), uma alavanca de disparo magnético (4ra), uma cordoalha (4t), um sistema de contato rotativo (4q) simples, compreendendo, uma barra rotativa transversal (4qa) compreendendo um contato móvel (4qb) e mola (4qc) incluídos em uma câmara de suporte giratório (4qd) incluindo um eixo de mancalização (4qe) e um furo de passagem (4qf) para o dito eixo de equalização (2b) do dito sistema de contato rotativo (4q), o dito eixo de equalização (2b) melhor visto nas Figuras 2 e 3, sendo o dito sistema de contato rotativo (4q) associado a um sistema de extinção de arco (4u), uma grade (4ua) e a um contato fixo (4v) conectado eletricamente a um segundo terminal de conexão elétrica (4p), o dito conjunto de desarme (8), compreendendo a dita face (8aa) da dita barra de disparo térmico e magnético (8a), um botão de ajuste magnético (8b) e um gatilho de disparo (8i), para acionamento de disparo do mecanismo de operação e disparo (2), entre outros componentes, onde o dito manípulo (2a) de operação do disjuntor (1a) em caixa moldada, é visto em posição "desligada" (OFF).

[038] A Figura 5 ilustra, em vista superior angulada partes do disjuntor (1a, 1b) em caixa moldada da Figura 1, em uma primeira e segunda incorporações preferenciais da invenção, em posição "desligado" (OFF), onde são apresentados o dito mecanismo de operação e disparo (2, 2'), conjunto de desarme (8) compreendendo uma barra de disparo térmico e magnético (8a), um botão de ajuste térmico (8d), uma

barra de ajuste de disparo magnético (8c), compreendendo um botão de ajuste magnético (8b), um módulo de interrupção unipolar (4, 9) central, acompanhados pelos módulos de interrupção unipolar (4', 4'', 9', 9'') laterais, uma base (3a), grades (4ua, 9fa) e os segundos terminais de conexão elétrica (4p, 9g), de acordo com uma primeira e segunda incorporações preferenciais da invenção.

[039] A Figura 6 ilustra, em vista lateral frontal a primeira cavidade (4a) do dito invólucro (4ab) do módulo de interrupção unipolar (4, 4', 4''), compreendendo um furo de entrada (4aa) para o dito primeiro terminal de conexão elétrica (4n) visto nas Figuras 2 e 4, canais guia (4ah) para a dita alavanca de disparo magnético (4ra) vista na Figura 2, um furo (4ad) não passante para mancalização do dito eixo de mancalização (4qe) visto na Figura 4 e um guia em curva (4ae) mancalizadores e limitadores de movimento da dita câmara de suporte giratório (4qd) do dito sistema de contato rotativo (4q), vistos na Figura 4, reforços estruturais (4af), um furo de saída (4ag) passante para a passagem da dita alavanca de disparo magnético (4ra) e da dita haste bimetálica (4rc) do dito conjunto de disparo (4r) termomagnético e um furo de saída (4ac) para um segundo terminal de conexão elétrica (4p) visto nas Figuras 2 e 4, furos de posicionamento (4h, 4j) laterais e um furo em curva (4i), respectivamente, para os eixos de travamento (2c) do mecanismo e eixo de equalização (2b) do sistema de contato rotativo (4q) vistos na Figura 2 e 4, de acordo com uma primeira incorporação preferencial da invenção. Uma segunda cavidade (4b) inversamente idêntica é fornecida como vista na Figura 2, contemplando por outro lado ao rebaixo

invertido equivalente (não representado) idêntico à dita primeira cavidade (4a) na face interna da segunda cavidade (4b).

[040] A Figura 7 ilustra, em corte transversal, um módulo de interrupção unipolar (9), do dito disjuntor multipolar (1b) de acordo com uma segunda incorporação preferencial da invenção, em particular a representação do dito módulo de interrupção unipolar (9) central, sendo os ditos módulos (9, 9', 9'') preferencialmente idênticos e acopláveis lateralmente entre si, compreendendo uma primeira cavidade (9a) e uma segunda cavidade inversamente idêntica (9b) visto na Figura 2, um primeiro terminal de conexão elétrica (9n) compreendendo uma extensão de terminação (9ca) compreendendo um primeiro contato fixo (9c), um sistema de contatos rotativos (9d) duplos, compreendendo um primeiro contato móvel (9da), uma barra rotativa transversal (9db), um segundo contato móvel (9dc), molas (9dd, 9de), uma câmara de suporte giratório (9df), furos de passagem (9dg) para os ditos eixos de equalização (2b) e o dito segundo eixo de equalização (2b') do dito sistema de contatos rotativos (9d) duplos associado a sistemas de extinção de arco (9e, 9f), grades (9ea, 9fa), um segundo contato fixo (9ga) de um segundo terminal de conexão elétrica (9g), o dito primeiro terminal de conexão elétrica (9n) é acoplado eletricamente através de um elemento (9rg) de fixação ao dito conjunto de disparo (9r) termomagnético, compreendendo um barramento de derivação (9re), núcleo magnético (9rf), uma alavanca de disparo magnético (9ra) e uma haste bimetálica (9rc) incluindo um parafuso de ajuste (9rd). O dito módulo de interrupção unipolar (9, 9', 9'') em formato de paralelepípedo compreende um invólucro (9ab) compreendendo uma primeira cavidade (9a) e uma segunda cavidade (9b) inversamente

idêntica vistas na Figura 2, em material isolante compreendendo uma face (9v) lateral anterior, face (9o) lateral posterior, face inferior (9s), face superior (9t) compreendendo um rebaixo (9u) e um rebaixo (9x), além de um furo de saída (9ag) passante para a passagem da dita alavanca de disparo magnético (9ra) e da dita haste bimetálica (9rc) do dito conjunto de disparo (9r) termomagnético.

[041] A Figura 8 ilustra, em corte transversal, um módulo de interrupção unipolar (10) do dito disjuntor multipolar (1c) de acordo com uma terceira incorporação preferencial da invenção, em particular a representação do dito módulo de interrupção unipolar (10) central, sendo os ditos módulos (10, 10', 10'') preferencialmente idênticos e acopláveis lateralmente entre si, um primeiro terminal de conexão elétrica (10n), uma cordoalha (10c), um sistema de contato rotativo (10d) simples, compreendendo, uma barra rotativa transversal (10da) compreendendo um contato móvel (10db) e mola (10dc) incluídos em uma câmara de suporte giratório (10dd) incluindo um eixo de mancalização (10de) e um furo de passagem (10df) para o dito eixo de equalização (2b) do dito sistema de contatos rotativos (10d), o dito eixo de equalização (2b) melhor visto nas Figuras 2 e 3, sendo o dito sistema de contatos rotativos (10d) associado a um sistema de extinção de arco (10e), uma grade (10ea) e a um contato fixo (10ga) conectado eletricamente a um segundo terminal de conexão elétrica (10g), sendo que acoplado magneticamente ao dito primeiro terminal de conexão elétrica (10n) encontra-se um conjunto de medição de corrente e suprimento de alimentação (10h) do dito controlador eletrônico (W) visto na Figura 1, o dito conjunto de medição de corrente e suprimento de alimentação (10h) compreendendo um sensor de corrente (10ha), um

conjunto transformador de corrente (10hb), compreendendo um núcleo magnético (10hc) e um terminal de alimentação (10k) de uma bobina de alimentação (10hd) de corrente, acessado através de um furo de saída (10ka) passante. O dito módulo de interrupção unipolar (10, 10', 10'') em formato de paralelepípedo compreende um invólucro (10ab) isolante compreendendo uma primeira cavidade (10a) e uma segunda cavidade (10b) inversamente idêntica à cavidade (10a), vistas na Figura 10, em material isolante compreendendo uma face (10u) lateral anterior, face (10v) lateral posterior, face inferior (10x), face superior (10z) compreendendo um rebaixo (10za).

[042] A Figura 9 ilustra, em corte transversal, um módulo de interrupção unipolar (11) do dito disjuntor multipolar (1d) de acordo com uma quarta incorporação preferencial da invenção, em particular a representação do dito módulo de interrupção unipolar (11) central, sendo os ditos módulos (11, 11', 11'') preferencialmente idênticos e acoplados lateralmente entre si, um primeiro terminal de conexão elétrica (11n), compreendendo um primeiro contato fixo (11j), um sistema de contatos rotativos (11d) duplos, compreendido por um primeiro contato móvel (11da), uma barra rotativa transversal (11db), um segundo contato móvel (11dc), molas (11dd, 11de), uma câmara de suporte giratório (11df), furos de passagem (11dg), o dito sistema de contatos rotativos (11d) duplos associado a sistemas de extinção de arco (11e, 11f), grades (11ea, 11fa), um segundo contato fixo (11ha) de um segundo terminal de conexão elétrica (11h), sendo que acoplado magneticamente ao dito primeiro terminal de conexão elétrica (11n) encontra-se um conjunto de medição de corrente e suprimento de alimentação (11i) do dito controlador eletrônico (W), o dito conjunto

de medição e suprimento de alimentação (11i) compreendendo um sensor de corrente (11ia), um conjunto transformador de corrente (11ib), compreendendo um núcleo magnético (11ic), um terminal de alimentação (11p) e uma bobina de alimentação (11id) de corrente, acessada através de um furo de saída (11pa) passante. O dito módulo de interrupção unipolar (11, 11', 11'') em formato de paralelepípedo compreende um invólucro (11ab) isolante compreendendo uma primeira cavidade (11a) e uma segunda cavidade (11b) inversamente idêntica à cavidade (11a) vistos na Figura 10, em material isolante compreendendo uma face (11k) lateral anterior, face (11l) lateral posterior, face inferior (11m), face superior (11g) compreendendo um rebaixo (11o).

[043] A Figura 10 ilustra, em perspectiva isométrica esquemática explodida, partes do disjuntor (1c, 1d) em caixa moldada da Figura 1, de acordo com uma terceira e quarta incorporações preferenciais da invenção, compreendendo um mecanismo de operação e disparo (2') compreendendo um manípulo (2a') de operação do dito disjuntor (1c, 1d), padrão no estado da técnica, o dito mecanismo de operação e disparo (2') compreendendo para a dita terceira incorporação preferencial da invenção do dito disjuntor (1c) eletrônico um eixo de equalização (2b') do sistema de contatos rotativo (10d) melhor observados na Figuras 8, e dois eixos posicionadores (2c'), fixados sobre um módulo de interrupção unipolar (10) central, juntamente com outros dois módulos de interrupção unipolares (10', 10'') laterais preferencialmente idênticos ao dito módulo de interrupção unipolar (10) central, compreendendo um invólucro (10ab) e uma carcaça base (3a). Os ditos módulos de interrupção unipolares (10, 10', 10'') construídos em formato de paralelepípedo compreendem

um invólucro (10ab), compreendendo uma primeira cavidade (10a) e uma segunda cavidade (10b) preferencialmente inversamente idênticas em material isolante, compreendendo uma face (10u) lateral anterior, face (10v) lateral posterior, face inferior (10x), face superior (10z) compreendendo um rebaixo (10za), furos de posicionamento (10q) laterais, furo em curva (10r), e elementos de fixação (10s) entre a dita primeira cavidade (10a) e a dita segunda cavidade (10b) isolantes. Também podem ser vistos componentes internos que se sobressaem através da primeira e segunda cavidades (10a, 10b) isolantes, como o primeiro terminal (10n) de ligação lateral, e um terminal de alimentação (10k) de uma bobina de alimentação (10hd) de corrente vista na Figura 8 através de um furo de saída (10ka) passante, a dita bobina de alimentação (10hd) de corrente está ligada ao dito controlador eletrônico (W) de estado sólido visto na Figura 1. De maneira praticamente idêntica como foi apresentada a terceira incorporação preferencial, a quarta incorporação preferencial da invenção apresenta o dito disjuntor (1d) eletrônico, compreendendo um mecanismo de operação (2') compreendendo um manípulo (2a') de operação e adicionalmente incluindo um furo em curva (11r') e um segundo eixo de equalização (2b'), do sistema de contatos rotativos (11d) duplos melhor observado na Figura 9, e dois eixos posicionadores (2c'), fixados sobre um módulo de interrupção unipolar (11) central, juntamente com outros dois módulos de interrupção unipolares (11', 11'') laterais preferencialmente idênticos ao dito módulo de interrupção unipolar (11) central e uma carcaça base (3a). A dimensão externa dos módulos (10, 10', 10'', 11, 11', 11'') é idêntica à todos os módulos (4, 4', 4'', 9, 9', 9'') como vistos nas Figuras 2 e 10, por

utilizar idênticos elementos de fixação (4k, 10s), eixos de equalização (2b, 2b') e eixos posicionadores (2c, 2c').

[044] A Figura 11 apresenta em perspectiva superior uma bobina de disparo (13), acoplada esquematicamente ao dito mecanismo de operação e disparo (2, 2') visto na Figura 10 do dito disjuntor (1c, 1d), compreendendo o dito manípulo (2a, 2a'), flanges (2d, 2d'), engate de reposicionamento (2d), um eixo (2f), a dita bobina de disparo (13), compreendendo um ressalto lateral (13a), um arrastador (13b) e um suporte disparador (13d) ligado a um atuador (13f), terminais de alimentação (13e) de um enrolamento de bobina, além de uma armadura encerrando um ímã com um invólucro e um núcleo cilíndrico, compreendendo uma mola de compressão, entre outros componentes (não representados), de acordo com uma terceira e quarta incorporações preferenciais da invenção.

[045] A Figura 12 mostra em perspectiva isométrica um disjuntor (1c, 1d) sem uma tampa (3c') superior para apresentar o detalhamento de uma sede (14a) para a dita bobina de disparo (13) visto na Figura 11, que é fixado na cooperação entre os encaixes por pressão (14b, 14c) na sede (14a) do dito disjuntor (1c, 1d). Nesta Figura é possível observar também o dito engate de reposicionamento (2d), suporte disparador (13d), compreendendo o dito engate do atuador (13c), um arrastador (13b) montados na carcaça (3') externa sem a dita tampa (3c') do dito disjuntor (1c, 1d), de acordo com uma terceira e quarta incorporações preferenciais da invenção.

FUNCIONAMENTO DA INVENÇÃO

[046] No estado da técnica, a busca por configurações vantajosas tanto na operação, como na fabricação são constantes.

Apesar disso, uma configuração de montagem não obtida até então se refere às preparações de montagens, utilização de componentes sinérgicos tanto utilizando tecnologia termomagnética como eletrônica, já conhecidas, porém que permitam maior flexibilidade de montagens e utilização de componentes padronizados entre eles, sem que isso onere custos ou conduza a utilização de componentes dedicados para cada escolha de configuração. Desta forma a solução apresentada busca resolver isso de uma maneira, em que várias configurações sejam permissíveis utilizando a mesma filosofia e preparação, facilitando assim uma gama de pré-montagens e administrações de componentes de uma forma organizada e que permita a utilização de diversos componentes em toda esta gama de forma padronizada e versátil.

[047] O disjuntor (1a, 1b) de acordo com uma primeira e segunda incorporações preferenciais da invenção em caixa moldada, objeto da invenção ora detalhada, atende a um primeiro objetivo da invenção, no sentido de fornecer módulos de interrupção unipolares (4, 4', 4'', 9, 9', 9'') construídos para facilitar a montagem de componentes de um disjuntor em caixa moldada para baixa tensão, dotado de um conceito de construção diferente de outros do estado da técnica, tendo como principal fundamento o fato de que os componentes do módulo de interrupção unipolar (4, 4', 4'', 9, 9', 9'') compreendendo pelo menos um dito conjunto de disparo (4r, 9r) termomagnético, um dito sistema de contato rotativo (4q, 9d) melhor observados nas Figuras 4 e 7 e um dito sistema de extinção de arco (4u, 9e, 9f) são dispostos em montagem prévia no interior de uma primeira e uma segunda cavidade (4a, 4b), inversamente idênticas que são concebidas de modo a pré-posicionar os componentes internos de funcionamento através de furos (4h, 4j, 4i,

4aa, 4ac, 4ad, 4ae, 4ag), guias (4ah) e outras reentrâncias de acomodação do dito módulo de interrupção unipolar (4, 4', 4'') utilizando um sistema de contato rotativo (4q) simples vistos na Figura 4. A acomodação dos componentes internos do dito módulo de interrupção unipolar (9, 9', 9'') se dá de modo semelhante por meio de uma montagem prévia no interior de uma primeira e uma segunda cavidade (9a, 9b) de forma similar a dita primeira e segunda cavidade (4a, 4b), para os ditos módulos de interrupção unipolares (9, 9', 9'') onde o pré-posicionamento dos componentes internos se dá através de furos (não representados) equivalentes aos ditos furos (4h, 4j, 4i, 4aa, 4ac, 4ad, 4ae, 4ag), guias (4ah) e outras reentrâncias de acomodação similares ao dito módulo de interrupção unipolar (4, 4', 4''), utilizando o mesmo conceito para o dito sistema de contatos rotativos (9d) duplos.

[048] Um segundo objetivo atingido pela invenção é utilizar um mesmo invólucro (4ab, 9ab) para módulos de interrupção unipolares (4, 4', 4'', 9, 9', 9'') de disparo termomagnético, em que a segunda cavidade (4b, 9b) é inversamente idêntica à dita primeira cavidade (4a, 9a), que juntas formam o dito invólucro isolante dos ditos módulos de interrupção unipolares (4, 4', 4'', 9, 9', 9'') termomagnéticos do dito disjuntor (1a, 1b) de baixa tensão, bem como utilizar uma mesma carcaça (3) externa, compreendendo carcaça base (3a), carcaça intermediária (3b) e tampa (3c) que serve a todos os módulos de interrupção unipolares (4, 4', 4'', 9, 9', 9''), devido à sua construção externa ser idêntica à todos os módulos por utilizar idênticos elementos de fixação (4k, 10s), eixos de equalização (2b, 2b') e eixos posicionadores (2c, 2c').

[049] Um terceiro objetivo atingido pela invenção é utilizar um mesmo invólucro (10ab, 11ab) para módulos de interrupção unipolares (10, 10', 10'', 11, 11', 11'') de disparo eletrônico, em que a segunda cavidade (10b, 11b) é inversamente idêntica à dita primeira cavidade (10a, 11a) que juntas formam o dito invólucro (10ab, 11ab) isolante dos ditos módulos de interrupção unipolares (10, 10', 10'', 11, 11', 11'') eletrônicos do dito disjuntor (1c, 1d) de baixa tensão, bem como utilizam uma mesma carcaça (3') externa compreendendo carcaça base (3a), carcaça intermediária (3b') e tampa (3c') que serve a todos os módulos de interrupção unipolares (10, 10', 10'', 11, 11', 11''), devido à sua construção externa ser idêntica à todos os módulos por utilizar idênticos elementos de fixação (4k, 10s), eixos de equalização (2b, 2b') e eixos posicionadores (2c, 2c'), sendo que a dita carcaça base (3a) é intercambiável entre os ditos módulos de interrupção unipolares (4, 4', 4'', 9, 9', 9'') de disparo termomagnético e os ditos .

[050] Um quarto objetivo da invenção é atingido ao utilizar uma mesma cavidade (4a, 4b, 9a, 9b, 10a, 10b, 11a, 11b) externa para módulos de interrupção unipolares (4, 4', 4'', 9, 9', 9'', 10, 10', 10'', 11, 11', 11'') de disparo termomagnético / eletrônico que possuem externamente dimensões iguais, em uma primeira, segunda, terceira e quarta incorporação preferida da invenção respectivamente, em diferentes faixas de corrente nominal, devido ao conceito modular proposto, onde é possível efetuar as montagens previamente, com valores pré-determinados de faixa de corrente nominal, independentemente da faixa para os conjuntos de disparo (4r, 9r) termomagnético, facilitando a administração de estoques para montagem

final posterior, pois os ditos módulos de interrupção unipolares (4, 4', 4'', 9, 9', 9'') de disparo termomagnético e/ou módulos de interrupção unipolares (10, 10', 10'', 11, 11', 11'') eletrônicos são estáveis, intercambiáveis, fixados lateralmente entre si, contendo sistemas de contatos rotativos (4q, 9d, 10d, 11d) de forma equalizada, através do dito eixo de equalização (2b) e alternativamente associado dito segundo eixo de equalização (2b'), onde o dito mecanismo de operação e disparo (2, 2'), fixado na parte superior do dito módulo de interrupção unipolar (4, 9, 10, 11) central, que compreende dois eixos posicionadores (2c, 2c') são introduzidos nos furos de posicionamento (4h, 4j) laterais da primeira ou segunda cavidades isolantes (4a, 4b, 9a, 9b, 10a, 10b, 11a, 11b) e entre os módulos de interrupção unipolares (4, 4', 4'', 9, 9', 9'', 10, 10', 10'', 11, 11', 11'') laterais, permitindo que um eixo de equalização (2b) e alternativamente associado dito segundo eixo de equalização (2b') do sistema de contatos rotativos (4q, 9d, 10d, 11d) possa comandar a ação de qualquer um dos sistemas de contatos rotativos (4q, 9d, 10d, 11d) acoplados lateralmente, compreendidos nos ditos módulos de interrupção unipolares (4', 4'', 9', 9'', 10', 10'', 11', 11'') de forma igual, quando o dito mecanismo de operação e disparo (2, 2') for acionado, tanto pelo operador em operações de liga / desliga, quanto em qualquer situação pré-configurada anômala oriunda da dita barra de disparo térmico e magnético (8a) pré-configurada pelo botão de ajuste térmico (8d), ou a partir da alavanca de disparo magnético (4ra, 9ra), em qualquer situação anômala pré-configurada por meio de um botão de ajuste magnético (8b) em conjunto com a dita barra de disparo térmico e magnético (8a) do dito conjunto de desarme (8) ou ainda a partir

conjunto de medição de corrente e suprimento de alimentação (10h, 11i), que são acoplados eletricamente por meio de um terminal de alimentação (10k, 11p) a um controlador eletrônico (W), incorporado no interior do disjuntor (1c, 1d) em caixa moldada e capaz de promover um disparo eletrônico, acionando a abertura dos sistema de contatos rotativos (10d, 11d) do mesmo, através do dito mecanismo de operação e disparo (2) automaticamente.

[051] Um quinto objetivo da invenção é atingido em fornecer um dispositivo interruptor com menor número de componentes que o estado da técnica, quando observadas as opções que utilizam módulos de interrupção unipolares (4', 4'', 9', 9'', 10', 10'', 11', 11''), pois não necessita de conexões adicionais de disparadores termomagnéticos ou eletrônicos em módulos específicos, quando comparada ao apresentado no estado da técnica, que se situa fora dos módulos de interrupção, o que implica na utilização de elementos de fixação adicionais, como ganchos e suporte de atraque complexos entre si.

[052] Um sexto objetivo da invenção é atingido ao fornecer um dispositivo interruptor, tal como um disjuntor (1a, 1b, 1c, 1d) em caixa moldada para baixa tensão, atendendo aos requisitos acima, sendo compacto em sua medida longitudinal e simplificado, mantendo a rigidez estrutural, devido à eliminação de fatores como a utilização de elementos de fixação como ganchos e suporte de atraque complexos, que por sua natureza de conexão, fragilizam a estrutura.

[053] Além dos objetivos propostos já alcançados pela invenção ora proposta é fornecido um conjunto de desarme (8), de fácil acoplamento ao módulo de interrupção unipolar (4, 4', 4'', 9, 9', 9''), onde se posiciona verticalmente através da dita base (8h) de

assentamento e da dita travessa (8g) de assentamento na face superior (4f, 9t) e longitudinalmente através da haste vertical de posicionamento (8l) que se encaixa ao rebaixo (4x, 9x), em qualquer um dos módulos de interrupção unipolares (4, 4', 4'', 9, 9', 9''), adicionalmente sendo posicionado verticalmente através de trilhos posicionadores (4l) verticais e dos trilhos de guia (8f). Adicionalmente são fornecidos no dito conjunto de desarme (8), eixos de travamento (8j) laterais, que se comportam como esperas e que no momento em que os módulos de interrupção unipolares (4, 4', 4'', 9, 9', 9'') são posicionados lado a lado estes se posicionam nos furos de posicionamento (4g) da primeira ou segunda cavidades isolantes (4a, 4b, 9a, 9b), promovendo assim a esse conjunto de posicionadores um rápido travamento do dito conjunto de desarme (8) nos 3 eixos de deslocamento possíveis.

[054] Finalmente, os módulos de interrupção unipolares (4, 4', 4'', 9, 9', 9'') termomagnéticos ou os módulos de interrupção unipolares (10, 10', 10'', 11, 11', 11'') eletrônicos escolhidos de acordo com a pré-configuração determinada, acoplados ao mecanismo de operação e disparo (2, 2') e um conjunto de desarme (8) ou alternativamente um controlador eletrônico (W) são introduzidos na carcaça (3, 3') externa, especificamente na base (3a), para em conjunto com a carcaça intermediária (3b, 3b') e a dita tampa (3c, 3c') formar o dito disjuntor (1a, 1b, 1c, 1d) em caixa moldada para baixa tensão, constituindo uma dupla carcaça isolante.

[055] O dito mecanismo de operação e disparo (2, 2') compreende um manípulo (2a, 2a') de operação, cuja articulação rotacional transmite ao eixo de equalização (2b) ou alternativamente

um segundo eixo de equalização (2b') aos ditos sistemas de contatos rotativos (4q, 9d, 10d, 11d) a força necessária para a abertura e o fechamento para comandar a ação de qualquer um dos ditos sistemas de contatos rotativos (4q, 9d, 10d, 11d) do dito disjuntor (1a, 1b, 1c, 1d), por meio de alavancas, elementos de travamento e molas (não representadas) conhecidas do estado da técnica. Além disso, quando uma falha ocorre, notadamente uma sobrecarga ou um curto-circuito, os contatos são fornecidos para se abrirem automaticamente, devido à ação de um dispositivo de disparo como preferencialmente o conjunto de disparo (4r) termomagnético, atuando em conjunto com o mecanismo de operação e disparo (2, 2').

[056] De maneira alternativa e de acordo com a terceira e quarta concretizações da invenção, a partir do dito conjunto de medição de corrente e suprimento de alimentação (10h, 11i) associado com o dito controlador eletrônico (W) de estado sólido é possível controlar a dita bobina de disparo (13) acoplada ao dito mecanismo de operação e disparo (2, 2') compreendendo um eixo (2f) associado ao dito arrastador (13b) capaz de transmitir um movimento de deslocamento do suporte disparador (13d) compreendendo engate do atuador (13c) a partir do atuador (13f), em que a dita bobina de disparo (13), sendo seu dito enrolamento de bobina dos terminais de alimentação (13e) alimentado eletricamente a partir do dito controlador eletrônico (W) de estado sólido, em que a dita bobina de disparo (13) compreendendo uma armadura, encerrando um ímã com um invólucro e um núcleo cilíndrico, compreendendo mola de compressão, entre outros componentes (não representados), que servem de auxílio à movimentação do dito atuador (13c), na relação dos componentes externos da dita bobina de

disparo (13), onde o dito núcleo (não representado) quando energizado a partir de um sinal do dito controlador eletrônico (W) de estado sólido, move o dito atuador (13f), associado ao dito suporte disparador (13d) e arrastador (13b) para provocar um deslocamento do mecanismo interno de acionamento e disparo (2, 2') e desarmar o dito disjuntor (1c, 1d), para uma posição intermediária entre a posição fechada "ligar" e a posição aberta "desligar", para um estado de "disparo" do dito disjuntor (1c, 1d), interrompendo um circuito elétrico associado.

[057] Após o dito "disparo", a movimentação de "rearme" anterior a um religamento em que o dito disjuntor (1c, 1d) associado pode ser "ligado", ou "rearmado", após o dito disjuntor (1c, 1d) associado ser disparado, é feita em que o dito ressalto lateral (13a) da dita bobina de disparo (13) é associado com o dito engate de reposicionamento (2d) do dito manípulo (2a, 2a'), quando o dito manípulo (2a, 2a') do dito mecanismo de operação e disparo (2, 2') retorna à posição inicial após um disparo e reposiciona a dita bobina de disparo (13) para um novo acionamento, conduzindo os ditos arrastador (13b), suporte disparador (13d) e atuador (13f) a uma posição inicial apto a um novo disparo da dita bobina de disparo (13).

[058] Os disjuntores (1a, 1b, 1c, 1d), incluindo a recepção de dispositivos de disparo auxiliares os quais podem ser dispositivos de desarme como bobinas de disparo auxiliares do tipo de subtensão ou bobinas auxiliares de disparo remoto já tem sido atingido ou proposto.

[059] Foi proposto também projetar módulos de interrupção unipolares (4, 4', 4'', 9, 9', 9'') termomagnéticos ou módulos de interrupção unipolares (10, 10', 10'', 11, 11', 11'') de disparo eletrônicos. Um módulo de interrupção unipolar (4, 4', 4'', 9, 9', 9'',

10, 10', 10'', 11, 11', 11'') deste tipo geralmente compreende um certo número de peças as quais são comuns a ambos os tipos de módulos de interrupção unipolares. Outras partes do módulo de interrupção unipolar são, por outro lado específicos para o módulo de interrupção unipolar (4, 4', 4'', 9, 9', 9'') e outras partes diferentes são específicas para módulo de interrupção unipolar (10, 10', 10'', 11, 11', 11'') de disparo eletrônico. Além disso, certas partes são comuns a ambos os tipos de módulos, como por exemplo preferencialmente o sistema de contatos rotativos (4q, 9d, 10d, 11d) ou o dito sistema de extinção de arco (4u, 9e, 9f, 10e, 11e, 11f) e suas grades (4ua, 9ea, 9fa, 10ea, 11ea, 11fa), e ainda uma carcaça base (3a), entre outros.

[060] O fato de um grande número de peças serem diferentes nesses dois tipos de dispositivos é uma desvantagem, pois isso leva a um custo de fabricação relativamente alto e a um custo de montagem que também é relativamente alto.

[061] Um outro objeto da presente invenção é propor um disjuntor (1a, 1b, 1c, 1d), sendo apto para constituir um dispositivo de interrupção contendo módulos de interrupção unipolares (4, 4', 4'', 9, 9', 9'') termomagnéticos ou contendo módulos de interrupção unipolares (10, 10', 10'', 11, 11', 11'') de disparo eletrônico aos quais quase todas as partes que constituem o dito disjuntor (1a, 1b, 1c, 1d) são idênticas para ambos, os quais podem ser construídos.

[062] Obviamente deve ser entendido que outras modificações e variações feitas a esta invenção são consideradas dentro do âmbito da presente invenção.

REIVINDICAÇÕES

1. "MÓDULO DE INTERRUPÇÃO PARA DISJUNTOR", onde o dito módulo de interrupção (4, 9) unipolar compreende um invólucro (4ab, 9ab) em material isolante, um sistema de contatos (4q, 9d) associado a terminais de conexão elétrica (4n, 4p, 9n, 9g) compreendendo contatos fixos (4v, 9c, 9ga) e sistemas de extinção de arco (4u, 9e, 9f), **caracterizado pelo fato de que** o dito módulo de interrupção unipolar (4, 9) compreende um conjunto de disparo (4r, 9r) termomagnético associado a um dos ditos terminais de conexão elétrica (4n, 4p, 9n, 9g).

2. "MÓDULO DE INTERRUPÇÃO PARA DISJUNTOR", onde o dito módulo de interrupção (10, 11) unipolar compreende um invólucro (10ab, 11ab) em material isolante, um sistema de contatos (10d, 11d) associado a terminais de conexão elétrica (10n, 10g, 11n, 11h) compreendendo contatos fixos (10ga, 11j, 11ha) e sistemas de extinção de arco (10e, 11e, 11f) **caracterizado pelo fato de que** o dito módulo de interrupção unipolar (10, 11) compreende um conjunto de medição de corrente e suprimento de alimentação (10h, 11i) para um controlador eletrônico (W) sendo o dito conjunto de medição de corrente e suprimento de alimentação (10h, 11i) associado a um dos ditos terminais de conexão elétrica (10n, 10g, 11n, 11h).

3. "MÓDULO DE INTERRUPÇÃO PARA DISJUNTOR" de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **caracterizado pelo fato de que** o dito invólucro (4ab, 9ab, 10ab, 11ab) compreende uma primeira cavidade (4a, 9a, 10a, 11a) e uma segunda cavidade (4b, 9b, 10b, 11b) em material isolante compreendendo uma face (4c, 9v, 10u, 11k) lateral anterior, uma face (4d, 9o, 10v, 11l) lateral posterior, uma face inferior (4e,

9s, 10x, 11m) e uma face superior (4f, 9t, 10z, 11g) que compreende um rebaixo (4m, 9u, 10za, 11o).

4. "MÓDULO DE INTERRUPÇÃO PARA DISJUNTOR", de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **caracterizado pelo fato de que** um sistema de contato rotativo (4q, 10d) simples, compreende uma barra rotativa transversal (4qa, 10da) compreendendo um contato móvel (4qb, 10db) e molas (4qc, 10dc) incluídos em uma câmara de suporte giratório (4qd, 10dd) incluindo um eixo de mancalização (4qe, 10de) e um furo de passagem (4qf, 10df) para um eixo de equalização (2b) do dito sistema de contatos rotativos (4q, 10d).

5. "MÓDULO DE INTERRUPÇÃO PARA DISJUNTOR", de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **caracterizado pelo fato de que** um sistema de contatos rotativos (9d, 11d) duplo, compreende um primeiro contato móvel (9da, 11da), uma barra rotativa transversal (9db, 11db), um segundo contato móvel (9dc, 11dc), molas (9dd, 9de, 11dd, 11de), uma câmara de suporte giratório (9df, 11df) e furos de passagem (9dg, 11dg) para um eixo de equalização (2b) e um segundo eixo de equalização (2f) do dito sistema de contatos rotativos (4q, 10d).

6. "MÓDULO DE INTERRUPÇÃO PARA DISJUNTOR", de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** o dito conjunto de disparo (4r, 9r) termomagnético incorporado compreende um barramento de derivação (4re, 9re), um núcleo magnético (4rf), uma haste bimetálica (4rc, 9rc) e uma alavanca de disparo magnético (4ra, 9ra), sendo o dito conjunto de disparo (4r, 9r) termomagnético conectado eletricamente a um terminal de conexão elétrica (4n, 4p, 9n, 9g) através de um elemento (4rg, 9rg) de fixação.

7. "MÓDULO DE INTERRUPÇÃO PARA DISJUNTOR", de

acordo com a reivindicação 6, **caracterizado pelo fato de que** a dita alavanca de disparo magnético (4ra, 9ra) é mancalizada transversalmente por um lado ao guia (4ah) da face interna da primeira cavidade (4a) e por outro lado ao rebaixo invertido equivalente da face interna da segunda cavidade (4b).

8. "MÓDULO DE INTERRUPÇÃO PARA DISJUNTOR", de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** o dito conjunto de disparo termomagnético (4r) incorporado está ligado eletricamente a um sistema de contato rotativo (4q) simples através de uma cordoalha (4t).

9. "MÓDULO DE INTERRUPÇÃO PARA DISJUNTOR", de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** o dito conjunto de disparo termomagnético (4r) incorporado está ligado eletricamente a uma extensão de terminação (9ca) compreendendo um primeiro contato fixo (9c) associado ao sistema de contatos (9d) duplo.

10. "MÓDULO DE INTERRUPÇÃO PARA DISJUNTOR", de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **caracterizado pelo fato de que** o dito sistema de extinção de arco (4u, 9e, 9f, 10e, 11e, 11f) compreende grades (4ua, 9ea, 9fa, 10ea, 11ea, 11fa).

11. "DISJUNTOR EM CAIXA MOLDADA MODULAR", o dito disjuntor (1a, 1b) compreendendo um mecanismo de operação e disparo (2), um conjunto de desarme (8) e um módulo de interrupção unipolar (4, 9) compreendendo um invólucro (4ab, 9ab) em material isolante, um sistema de contatos (4q, 9d) associado a terminais de conexão elétrica (4n, 4p, 9n, 9g) compreendendo contatos fixos (4qb, 9c, 9ga) e sistemas de extinção de arco (4u, 9e, 9f) **caracterizado pelo fato de que** o dito módulo de interrupção unipolar (4, 9) compreende um conjunto de disparo

(4r, 9r) incorporado, que interage associado ao dito conjunto de desarme (8) com o dito mecanismo de operação e disparo (2).

12. "DISJUNTOR EM CAIXA MOLDADA MODULAR", o dito disjuntor (1c, 1d) eletrônico, compreendendo um mecanismo de operação e disparo (2), um conjunto de desarme (12) e um módulo de interrupção unipolar (10, 11), compreendendo um invólucro (10ab, 11ab) em material isolante, um sistema de contatos (10d, 11d) associado a terminais de conexão elétrica (10n, 11n, 10g, 11h) compreendendo contatos fixos (10ga, 11ha, 11j) e sistemas de extinção de arco (10e, 11e, 11f) **caracterizado pelo fato de que** o dito módulo de interrupção unipolar (10, 11) compreende um conjunto de medição de corrente e suprimento de alimentação (10h, 11i) para um controlador eletrônico (W) que associado a uma bobina de disparo (13) interage com o dito mecanismo de operação e disparo (2).

13. "DISJUNTOR EM CAIXA MOLDADA MODULAR", de acordo com a reivindicação 11 ou 12, **caracterizado pelo fato de que** o dito disjuntor (1a, 1b, 1c, 1d) compreende módulos de interrupção unipolares (4', 4'', 9', 9'', 10', 10'', 11', 11'') laterais montados lado a lado em relação ao dito módulo de interrupção unipolar (4, 9, 10, 11).

14. "DISJUNTOR EM CAIXA MOLDADA MODULAR", de acordo com a reivindicação 11, **caracterizado pelo fato de que** o dito disjuntor (1a, 1b) compreende uma carcaça (3) externa que o abriga.

15. "DISJUNTOR EM CAIXA MOLDADA MODULAR", de acordo com a reivindicação 14, **caracterizado pelo fato de que** a dita carcaça (3) externa compreende carcaça base (3a), carcaça intermediária (3b) e tampa (3c) isolantes.

16. "DISJUNTOR EM CAIXA MOLDADA MODULAR", de acordo com a reivindicação 12, **caracterizado pelo fato de que** o dito disjuntor (1c, 1d) compreende uma carcaça (3') externa que o abriga.

17. "DISJUNTOR EM CAIXA MOLDADA MODULAR", de acordo com a reivindicação 16, **caracterizado pelo fato de que** a dita carcaça (3') externa compreende carcaça base (3a), carcaça intermediária (3b') e tampa (3c') isolantes.

18. "DISJUNTOR EM CAIXA MOLDADA MODULAR", de acordo com a reivindicação 12, **caracterizado pelo fato de que** a dita bobina de disparo (13) compreendendo um atuador (13f) associado a um arrastador (13b) acoplada ao dito mecanismo de operação e disparo (2) pode liberar o dito mecanismo de operação e disparo (2) para um estado de "disparo".

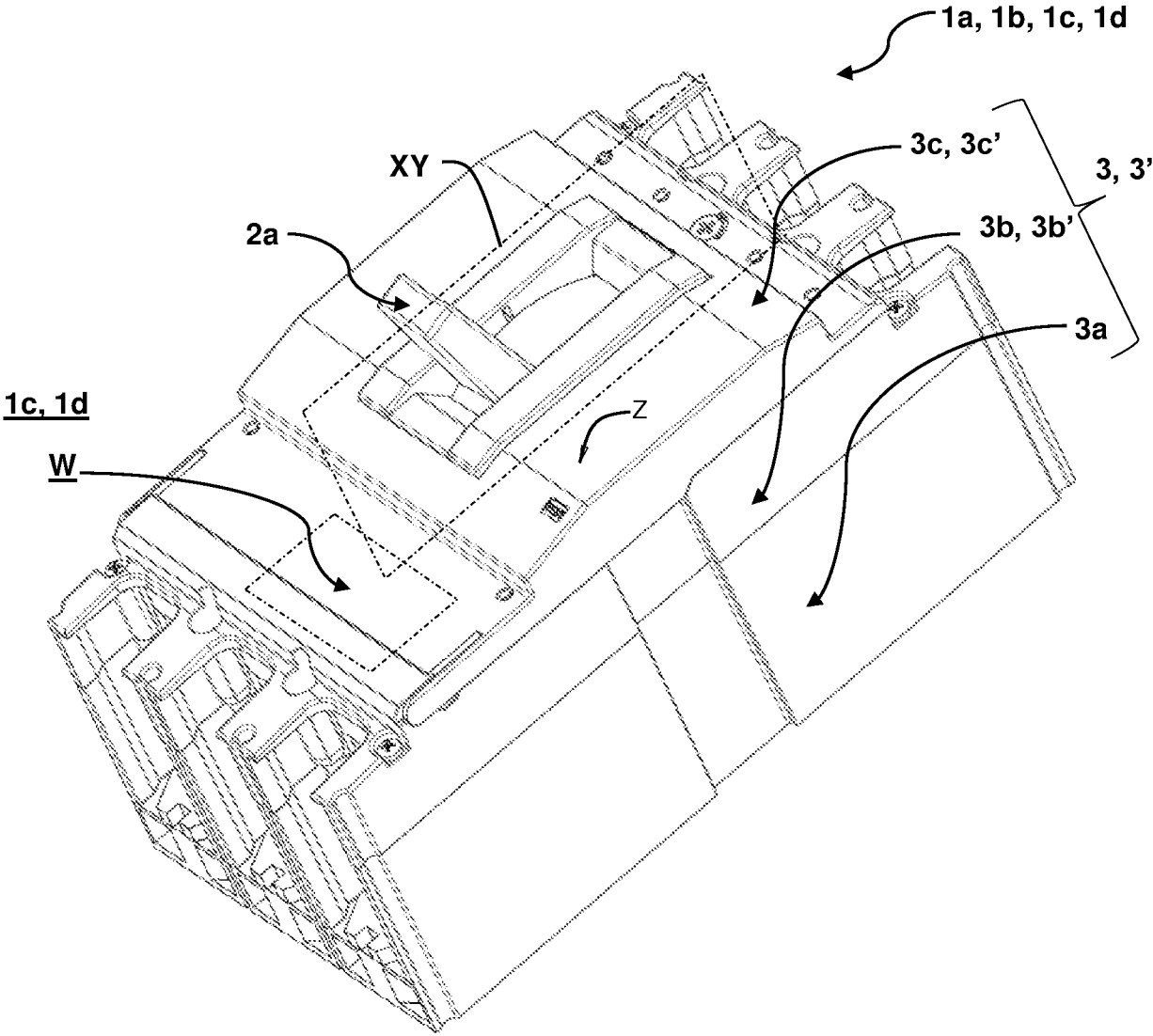


Fig. 1

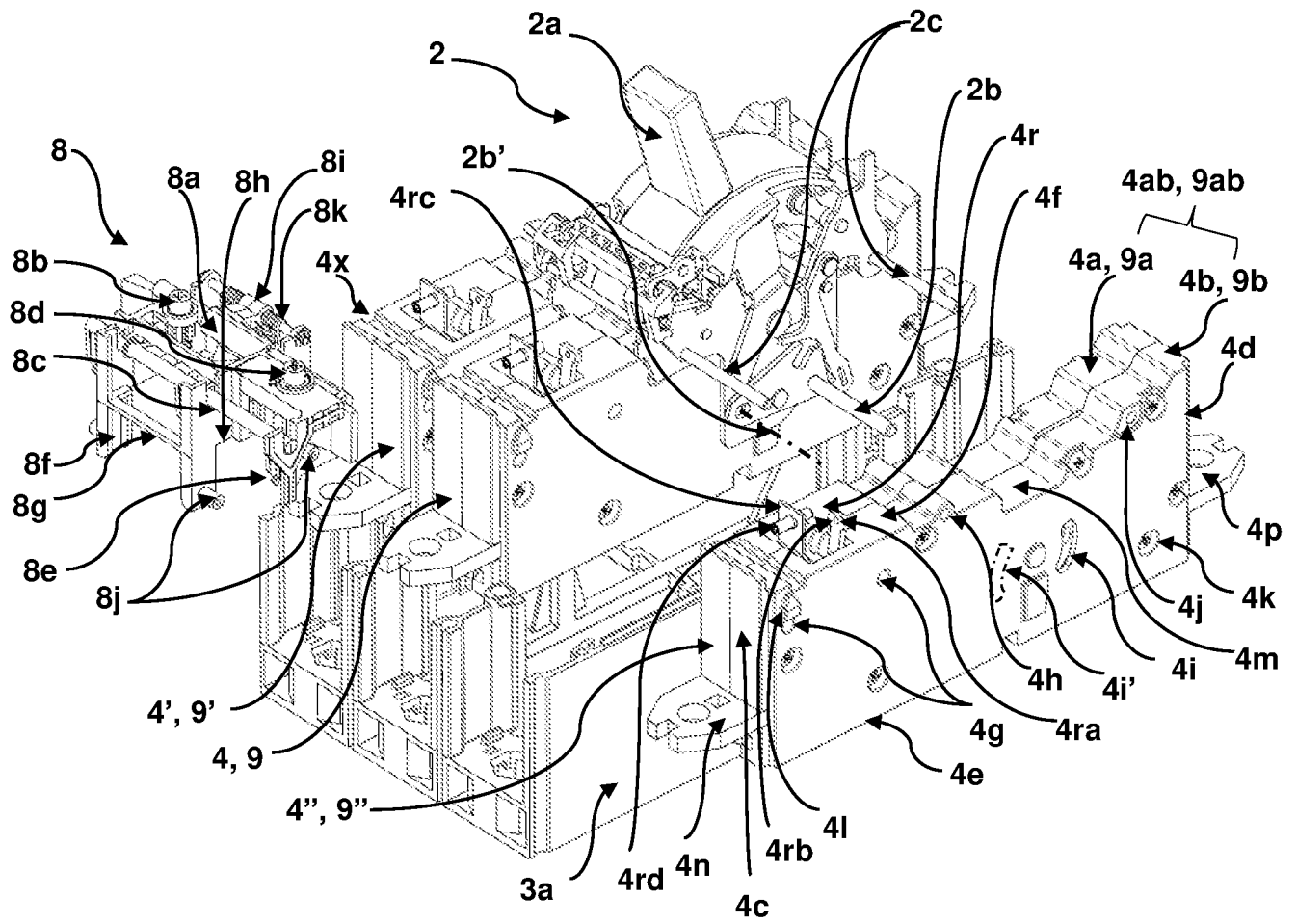


Fig. 2

3 / 7

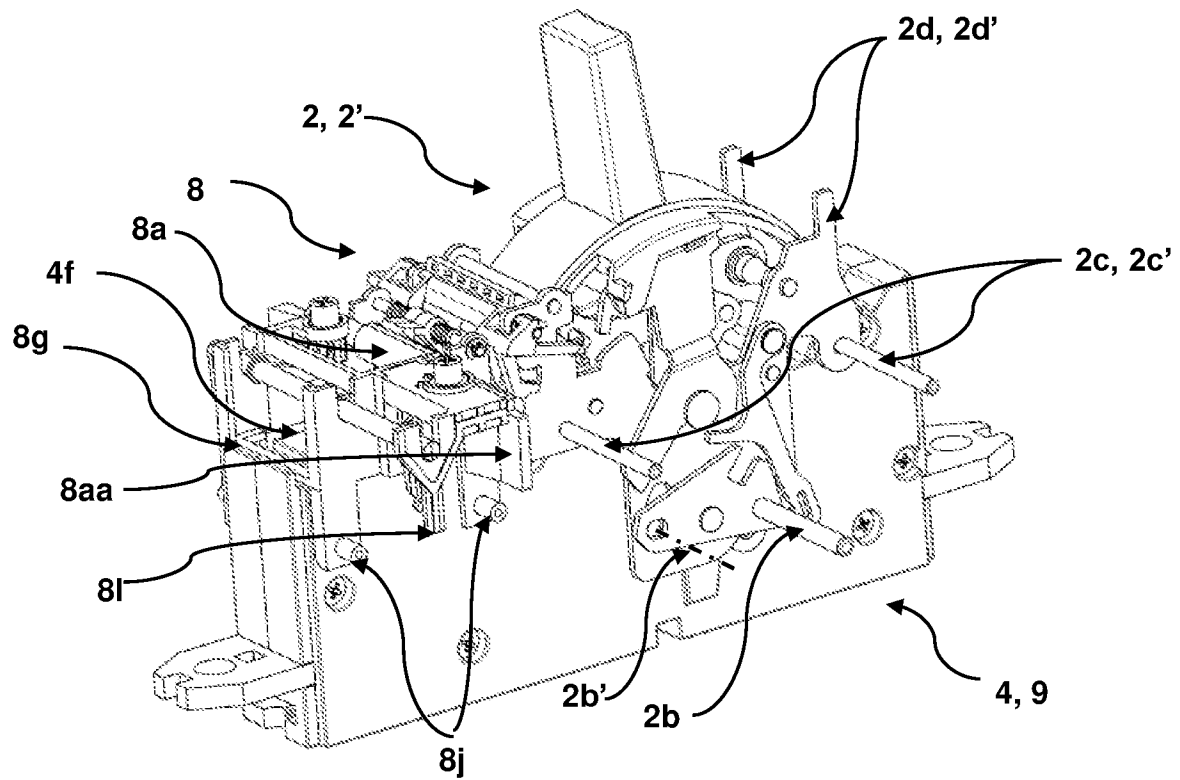


Fig. 3

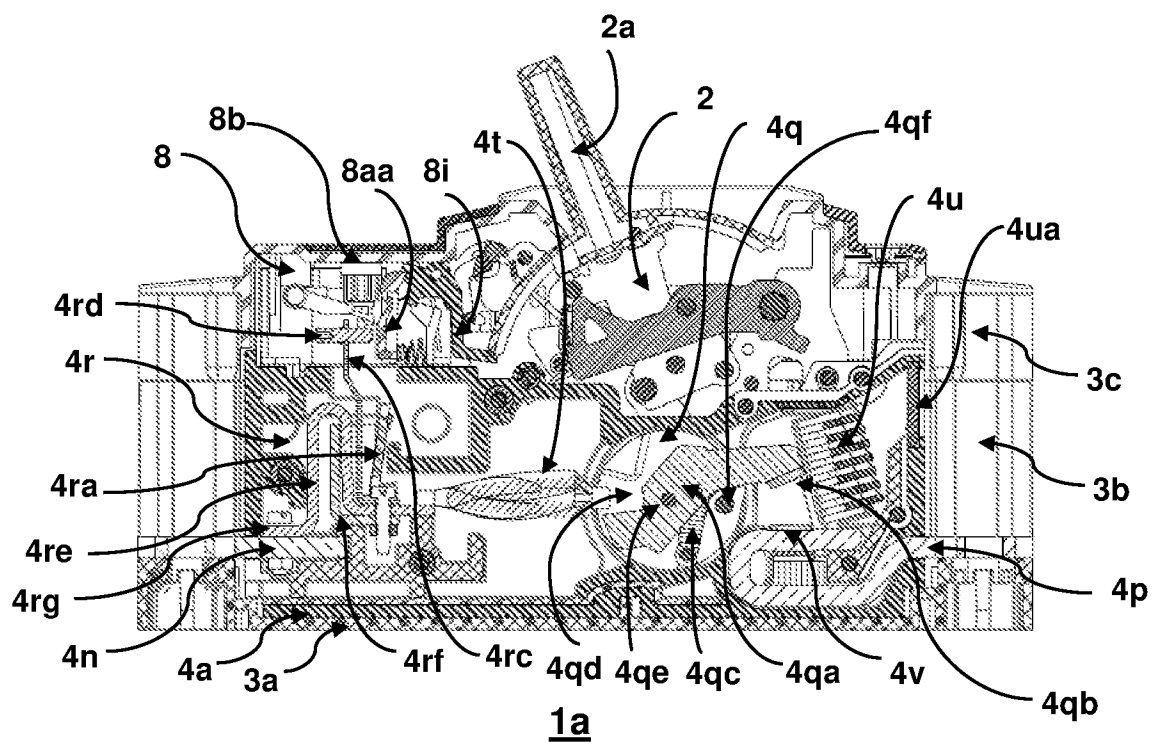
CORTE TRANSVERSAL - PLANO XY

Fig. 4

4 / 7

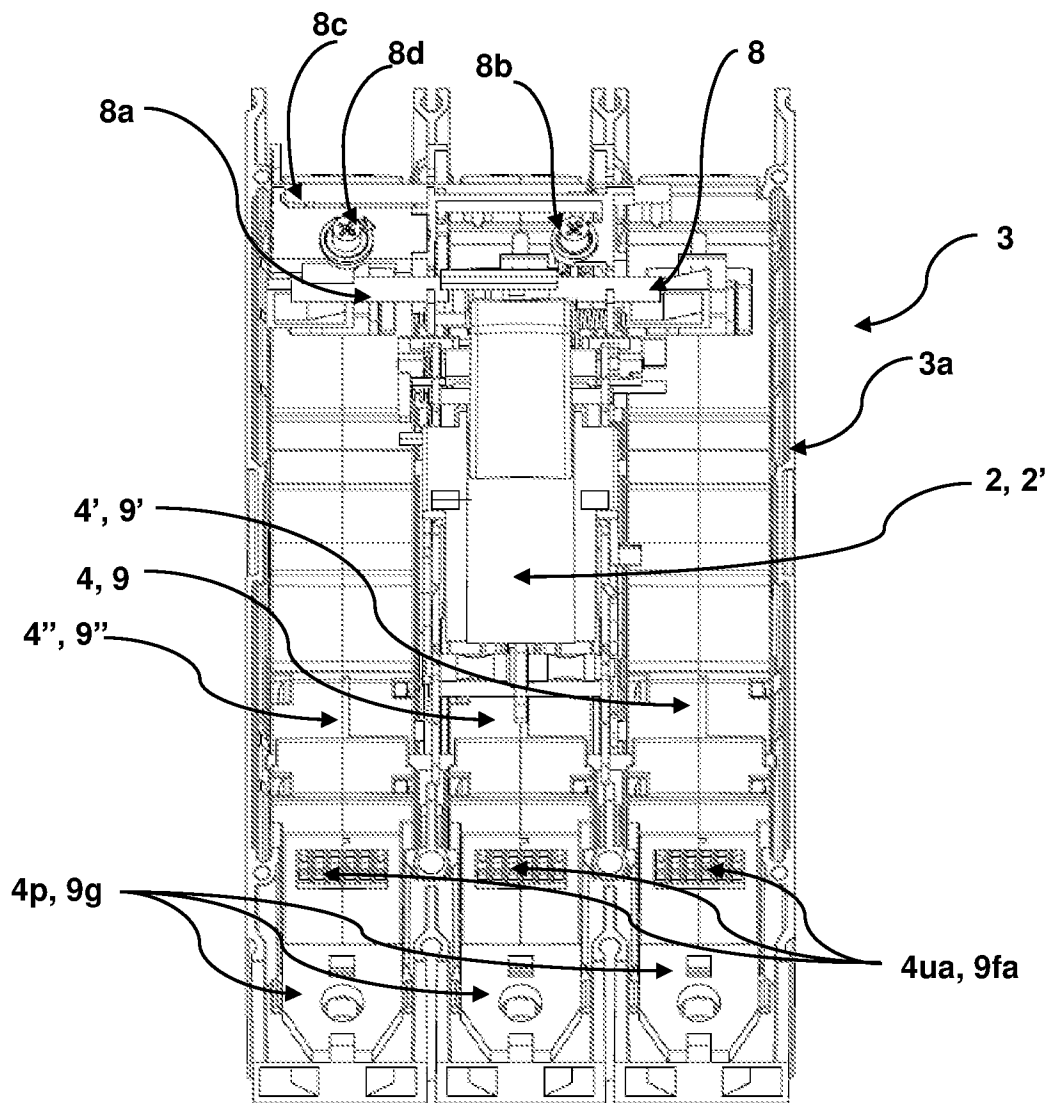


Fig. 5

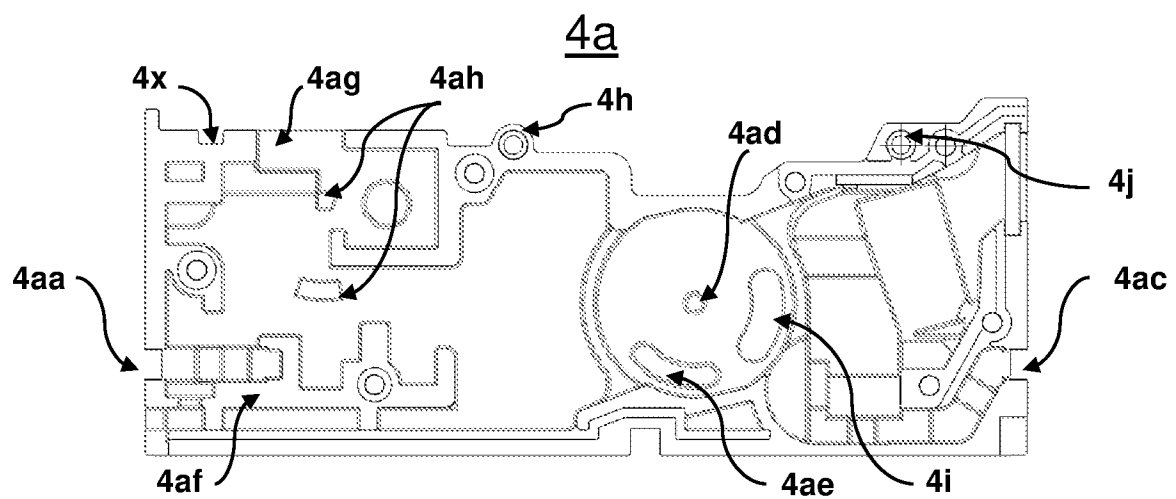


Fig. 6

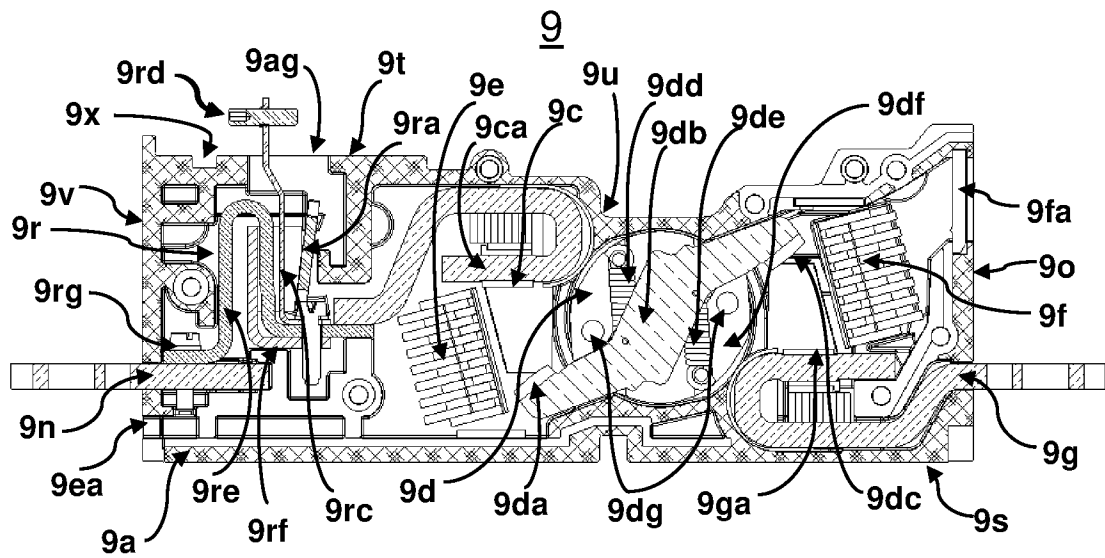


Fig. 7

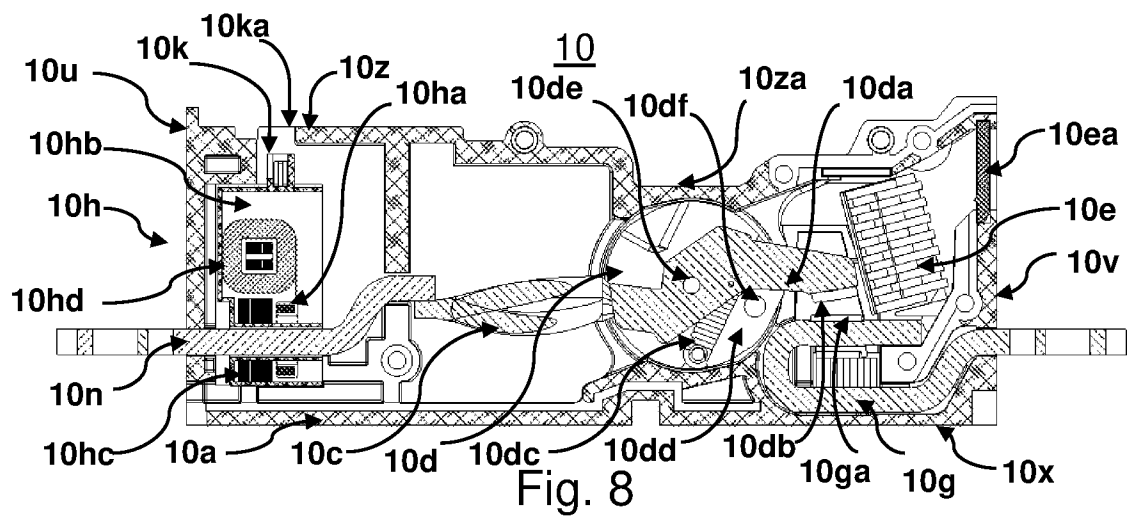


Fig. 8

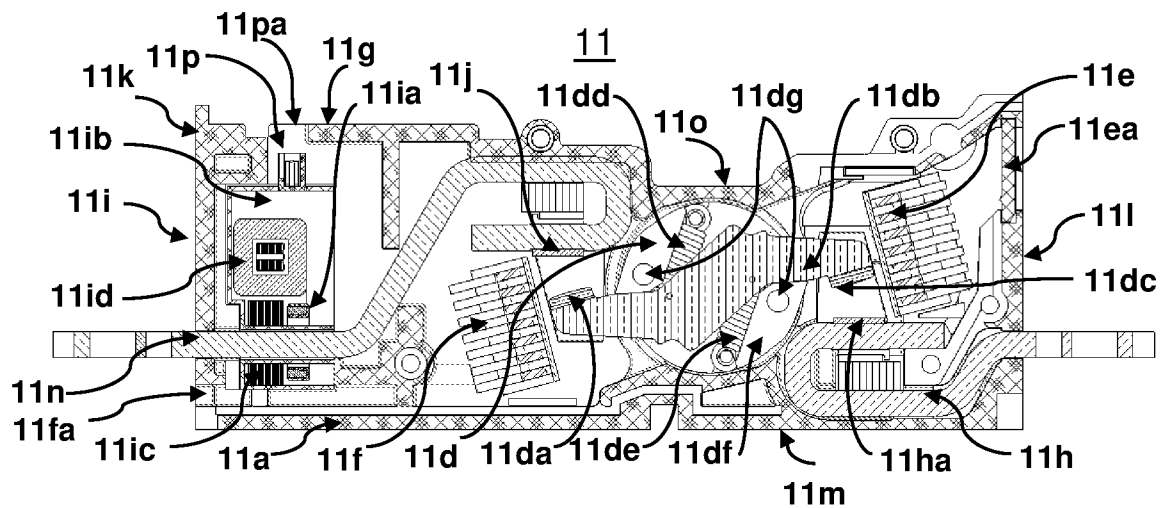


Fig. 9

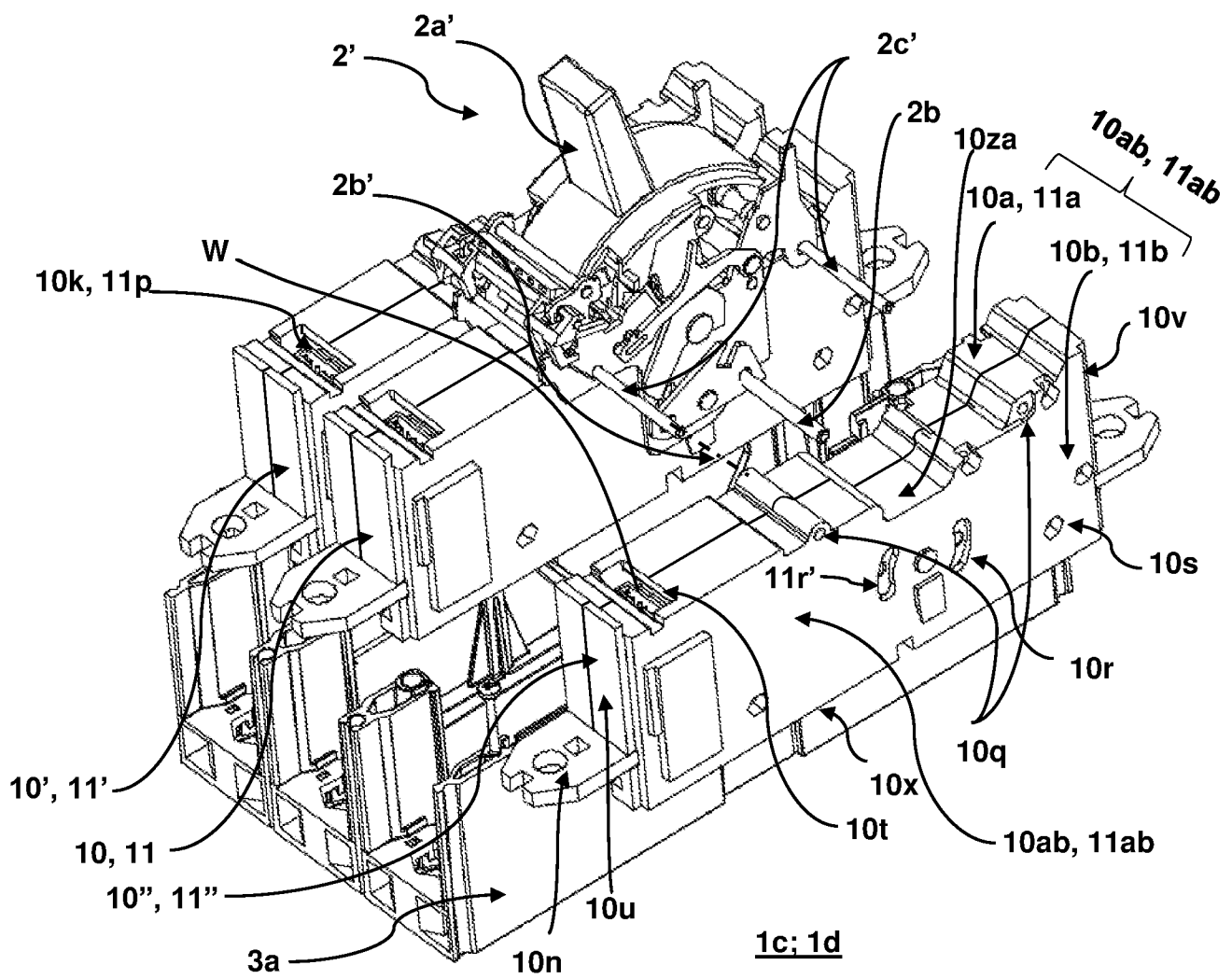


Fig. 10

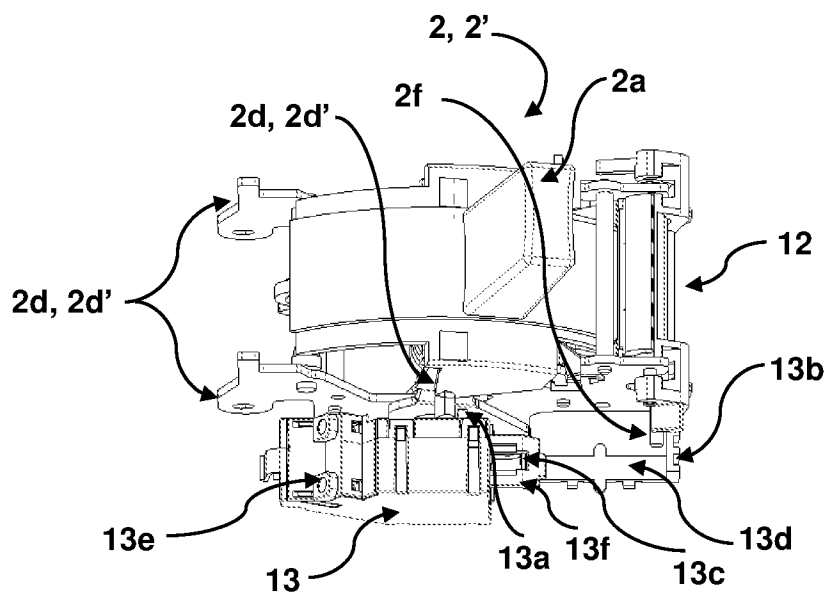
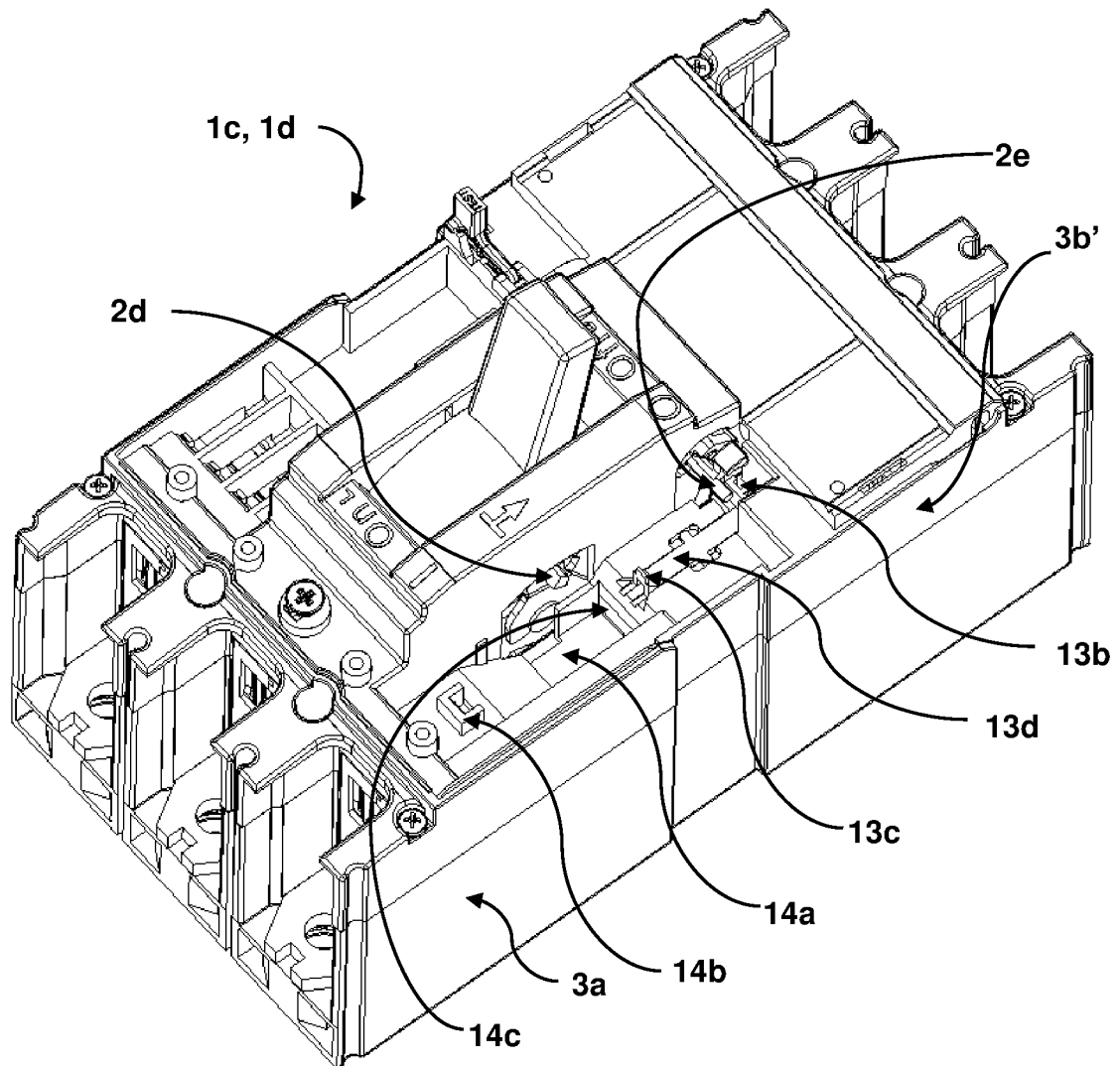


Fig. 11



3'

Fig. 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/BR2018/050477

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01H71/02 (2006.01), H01H73/06 (2006.01)

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC H01H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

DERWENT, ESPACENET, BANCO DE PATENTES DO INPI

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0538149 A1 (MERLIN GERIN [FR]) 21 April 1993 (1993-04-21) The whole document	1 to 18
A	BR 112012005824 A2 (SCHNEIDER ELECTRIC IND SAS [FR]) 08 March 2016 (2016-03-08) The whole document	1 to 18
A	BR 102014011570 A2 (LSIS CO LTD [KR]) 30 June 2015 (2015-06-30) The whole document	1 to 18
A	BR 102014020891 A2 (LSIS CO LTD [KR]) 16 February 2016 (2016-02-16) The whole document	1 to 18



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

06/05/2018

Date of mailing of the international search report

14/05/2019Name and mailing address of the ISA/ **/BR**

INSTITUTO NACIONAL DA
 PROPRIEDADE INDUSTRIAL
 Rua Mayrink Veiga nº 9, 6º andar
 cep: 20090-910, Centro - Rio de Janeiro/RJ
 +55 21 3037-3663

Facsimile No.

Authorized officer

Rafael da Rolt D'agostini
 +55 21 3037-3493/3742

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/BR2018/050477

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0961306 A2 (AEG NIEDERSpannungSTECH GMBH [DE]) 01 December 1999 (1999-12-01) The whole document.	1 to 18
A	BR 9706424 A (SCHNEIDER ELECTRIC SA [FR]) 03 August 1999 (1999-08-03) The whole document.	1 to 18
A	BR 112014029579 A2 (SCHNEIDER ELECTRIC USA INC [US]) 27 June 2017 (2017-06-27) The whole document.	1 to 18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/BR2018/050477

EP 0538149 A1	1993-04-21	EP 0538149 B1	1997-02-12
		AT 148960 T	1997-02-15
		AU 2639692 A	1993-04-22
		AU 660489 B2	1995-06-29
		BR 9203996 A	1993-04-27
		CA 2080064 A1	1993-04-16
		CN 1071784 A	1993-05-05
		CN 1041361 C	1998-12-23
		DE 69217441 D1	1997-03-27
		ES 2099235 T3	1997-05-16
		FR 2682530 A1	1993-04-16
		JP H05217489 A	1993-08-27
		JP 3392441 B2	2003-03-31
		KR 100299550 B1	2001-10-22
		MX 9205924 A	1993-04-01
		TW 198762 B	1993-01-21
		US 5298874 A	1994-03-29
		ZA 9207904 B	1993-04-21
-----	-----	-----	-----
BR 112012005824 A2	2016-03-08	None	
-----	-----	-----	-----
BR 102014011570 A2	2015-06-30	CN 104157524 A	2014-11-19
		EP 2804190 A1	2014-11-19
		ES 2565508 T3	2016-04-05
		IN 2051CH2014 A	2015-07-03
		JP 2014225452 A	2014-12-04
		JP 5837644 B2	2015-12-24
		KR 101412593 B1	2014-06-26
		US 2014339196 A1	2014-11-20
		US 9082571 B2	2015-07-14
-----	-----	-----	-----
BR 102014020891 A2	2016-02-16	CN 104637735 A	2015-05-20
		EP 2871655 A1	2015-05-13
		ES 2651739 T3	2018-01-29
		IN 3217DE2014 A	2015-07-17
		JP 2015095458 A	2015-05-18
		JP 6018143 B2	2016-11-02
		KR 101513208 B1	2015-04-17
		US 2015129555 A1	2015-05-14
		US 9607794 B2	2017-03-28
-----	-----	-----	-----
EP 0961306 A2	1999-12-01	EP 0961306 A3	2000-06-28
		DE 69929937 D1	2006-04-27
		ES 2258837 T3	2006-09-01
		IT MI981161 A1	1999-11-26
		JP 2000208021 A	2000-07-28
		JP 4325749 B2	2009-09-02
		US 6426688 B1	2002-07-30
-----	-----	-----	-----
BR 9706424 A	1999-08-03	AR 008947 A1	2000-02-23
		CN 1186320 A	1998-07-01
		CN 1174454 C	2004-11-03
		CZ 414597 A3	1999-01-13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/BR2018/050477

		CZ 293169 B6	2004-02-18
		EA 199700414 A2	1998-06-25
		EA 000998 B1	2000-08-28
		EG 20952 A	2000-07-30
		FR 2757675 A1	1998-06-26
		HK 1011893 A1	2005-06-17
		HU 9702250 D0	1998-01-28
		HU 221494 B	2002-10-28
		ID 19224 A	1998-06-28
		MA 24413 A1	1998-07-01
		MX 9710124 A	1998-06-28
		PL 323991 A1	1998-07-06
		PL 186158 B1	2003-11-28
		TR 199701676 A2	1999-10-21
<hr/>			
BR 112014029579 A2	2017-06-27	CN 104364871 A	2015-02-18
		EP 2862194 A1	2015-04-22
		IN 7DEN2015 A	2015-05-22
		US 2013334174 A1	2013-12-19
		US 8829381 B2	2014-09-09
		WO 2013191924 A1	2013-12-27
<hr/>			

A. CLASSIFICAÇÃO DO OBJETO

H01H71/02 (2006.01), H01H73/06 (2006.01)

De acordo com a Classificação Internacional de Patentes (IPC) ou conforme a classificação nacional e IPC

B. DOMÍNIOS ABRANGIDOS PELA PESQUISA

Documentação mínima pesquisada (sistema de classificação seguido pelo símbolo da classificação)

IPC H01H

Documentação adicional pesquisada, além da mínima, na medida em que tais documentos estão incluídos nos domínios pesquisados

Base de dados eletrônica consultada durante a pesquisa internacional (nome da base de dados e, se necessário, termos usados na pesquisa)

DERWENT, ESPACENET, BANCO DE PATENTES DO INPI

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoria*	Documentos citados, com indicação de partes relevantes, se apropriado	Relevante para as reivindicações Nº
A	EP 0538149 A1 (MERLIN GERIN [FR]) 21 abril 1993 (1993-04-21) Todo o documento.	1 a 18
A	BR 112012005824 A2 (SCHNEIDER ELECTRIC IND SAS [FR]) 08 março 2016 (2016-03-08) Todo o documento.	1 a 18
A	BR 102014011570 A2 (LSIS CO LTD [KR]) 30 junho 2015 (2015-06-30) Todo o documento.	1 a 18
A	BR 102014020891 A2 (LSIS CO LTD [KR]) 16 fevereiro 2016 (2016-02-16) Todo o documento.	1 a 18

☒ Documentos adicionais estão listados na continuação do quadro C☒ Ver o anexo de famílias das patentes

* Categorias especiais dos documentos citados:

"A" documento que define o estado geral da técnica, mas não é considerado de particular relevância.

"E" pedido ou patente anterior, mas publicada após ou na data do depósito internacional

"L" documento que pode lançar dúvida na(s) reivindicação(ões) de prioridade ou na qual é citado para determinar a data de outra citação ou por outra razão especial

"O" documento referente a uma divulgação oral, uso, exibição ou por outros meios.

"P" documento publicado antes do depósito internacional, porém posterior a data de prioridade reivindicada.

"T" documento publicado depois da data de depósito internacional, ou de prioridade e que não conflita como depósito, porém citado para entender o princípio ou teoria na qual se baseia a invenção.

"X" documento de particular relevância; a invenção reivindicada não pode ser considerada nova e não pode ser considerada envolver uma atividade inventiva quando o documento é considerado isoladamente.

"Y" documento de particular relevância; a invenção reivindicada não pode ser considerada envolver atividade inventiva quando o documento é combinado com um outro documento ou mais de um, tal combinação sendo óbvia para um técnico no assunto.

"&" documento membro da mesma família de patentes.

Data da conclusão da pesquisa internacional

06/05/2018

Data do envio do relatório de pesquisa internacional:

14/05/2019

Nome e endereço postal da ISA/BR



INSTITUTO NACIONAL DA
PROPRIEDADE INDUSTRIAL
Rua Mayrink Veiga nº 9, 6º andar
cep: 20090-910, Centro - Rio de Janeiro/RJ
+55 21 3037-3663

Nº de fax:

Funcionário autorizado

Rafael da Rolt D'agostini

Nº de telefone:

+55 21 3037-3493/3742

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoria*	Documentos citados, com indicação de partes relevantes, se apropriado	Relevante para as reivindicações N°
A	EP 0961306 A2 (AEG NIEDERSpannungSTECH GMBH [DE]) 01 dezembro 1999 (1999-12-01) Todo o documento.	1 a 18
A	----- BR 9706424 A (SCHNEIDER ELECTRIC SA [FR]) 03 agosto 1999 (1999-08-03) Todo o documento.	1 a 18
A	----- BR 112014029579 A2 (SCHNEIDER ELECTRIC USA INC [US]) 27 junho 2017 (2017-06-27) Todo o documento.	1 a 18

RELATÓRIO DE PESQUISA INTERNACIONAL
Informação relativa a membros da família da patentes

Depósito internacional Nº

PCT/BR2018/050477

Documentos de patente citados no relatório de pesquisa	Data de publicação	Membro(s) da família de patentes	Data de publicação
EP 0538149 A1	1993-04-21	EP 0538149 B1	1997-02-12
		AT 148960 T	1997-02-15
		AU 2639692 A	1993-04-22
		AU 660489 B2	1995-06-29
		BR 9203996 A	1993-04-27
		CA 2080064 A1	1993-04-16
		CN 1071784 A	1993-05-05
		CN 1041361 C	1998-12-23
		DE 69217441 D1	1997-03-27
		ES 2099235 T3	1997-05-16
		FR 2682530 A1	1993-04-16
		JP H05217489 A	1993-08-27
		JP 3392441 B2	2003-03-31
		KR 100299550 B1	2001-10-22
		MX 9205924 A	1993-04-01
		TW 198762 B	1993-01-21
		US 5298874 A	1994-03-29
		ZA 9207904 B	1993-04-21
----- BR 112012005824 A2 -----	----- 2016-03-08 -----	----- Nenhum -----	-----
BR 102014011570 A2	2015-06-30	CN 104157524 A	2014-11-19
		EP 2804190 A1	2014-11-19
		ES 2565508 T3	2016-04-05
		IN 2051CH2014 A	2015-07-03
		JP 2014225452 A	2014-12-04
		JP 5837644 B2	2015-12-24
		KR 101412593 B1	2014-06-26
		US 2014339196 A1	2014-11-20
		US 9082571 B2	2015-07-14
----- BR 102014020891 A2 -----	----- 2016-02-16 -----	----- CN 104637735 A EP 2871655 A1 ES 2651739 T3 IN 3217DE2014 A JP 2015095458 A JP 6018143 B2 KR 101513208 B1 US 2015129555 A1 US 9607794 B2 -----	----- 2015-05-20 2015-05-13 2018-01-29 2015-07-17 2015-05-18 2016-11-02 2015-04-17 2015-05-14 2017-03-28 -----
----- EP 0961306 A2 -----	----- 1999-12-01 -----	----- EP 0961306 A3 DE 69929937 D1 ES 2258837 T3 IT MI981161 A1 JP 2000208021 A JP 4325749 B2 US 6426688 B1 -----	----- 2000-06-28 2006-04-27 2006-09-01 1999-11-26 2000-07-28 2009-09-02 2002-07-30 -----
----- BR 9706424 A -----	----- 1999-08-03 -----	----- AR 008947 A1 CN 1186320 A CN 1174454 C CZ 414597 A3 -----	----- 2000-02-23 1998-07-01 2004-11-03 1999-01-13 -----

RELATÓRIO DE PESQUISA INTERNACIONAL

Informação relativa a membros da família de patentes

Depósito internacional Nº

PCT/BR2018/050477

Documentos de patente citados no relatório de pesquisa	Data de publicação	Membro(s) da família de patentes	Data de publicação
		CZ 293169 B6	2004-02-18
		EA 199700414 A2	1998-06-25
		EA 000998 B1	2000-08-28
		EG 20952 A	2000-07-30
		FR 2757675 A1	1998-06-26
		HK 1011893 A1	2005-06-17
		HU 9702250 D0	1998-01-28
		HU 221494 B	2002-10-28
		ID 19224 A	1998-06-28
		MA 24413 A1	1998-07-01
		MX 9710124 A	1998-06-28
		PL 323991 A1	1998-07-06
		PL 186158 B1	2003-11-28
		TR 199701676 A2	1999-10-21
-----	-----	-----	-----
BR 112014029579 A2	2017-06-27	CN 104364871 A	2015-02-18
		EP 2862194 A1	2015-04-22
		IN 7DEN2015 A	2015-05-22
		US 2013334174 A1	2013-12-19
		US 8829381 B2	2014-09-09
		WO 2013191924 A1	2013-12-27
-----	-----	-----	-----