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

(21) **PI 1001421-7 A2**

BRPI1001421A2

(22) Data de Depósito: 03/05/2010

(43) Data da Publicação: 11/08/2015
(RPI 2327)

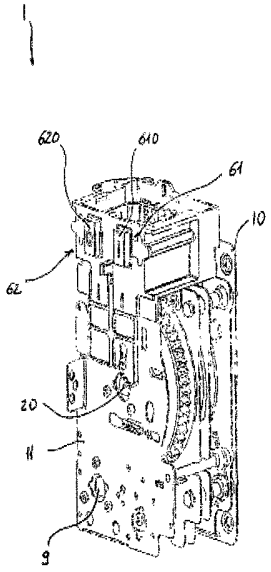
(54) Título: MECANISMO DE ACIONAMENTO PARA UMA CHAVE DE DESCONEXÃO AUTOMÁTICA PARA MÉDIA TENSÃO

(51) Int.Cl.: H01H71/10

(73) Titular(es): ABB TECHNOLOGY AG

(72) Inventor(es): FRANCESCO BELLONI

(57) Resumo: MECANISMO DE ACIONAMENTO PARA UMA CHAVE DE DESCONEXÃO AUTOMÁTICA PARA MÉDIA TENSÃO.Um mecanismo de acionamento (1) para uma chave de desconexão automática para média tensão, compreendendo: uma placa de base (10) e uma placa frontal (11), as quais definem um espaço interno que aloja uni eixo operacional (2) e um eixo de potência (3), coaxialmente montados em um primeiro eixo geométrico longitudinal, o eixo de potência (3) sendo operacionalmente conectável a uma cadeia cinemática da chave de desconexão automática para média tensão para a operação de abertura/fechamento de dita chave, o eixo operacional (2) apresentando um cabeçote (20) passível de ser conectado a uma manopla operacional para a atuação manual do eixo operacional (2); um grupo de mola (4), o qual compreende primeira (41) e uma segunda (42) molas espirais, apresentando uma primeira extremidade (411, 421) operacionalmente acopladas a dito eixo operacional (2) as ditas molas espirais (41, 42) sendo carregadas através da rotação de dito eixo operacional (2) e aptas a atuar o dito eixo de potência (3) quando liberadas, a primeira mola espiral (41) determinando uma rotação de dito eixo de potência (3) em uma direção oposta com relação a rotação determinada pela segunda mola espiral (42); meios de engate (5) para o engate de dito eixo de potência (3) compreendendo um primeiro (51) e um segundo (52) braços de engate posicionados em dito eixo de potência (3); primeiro (61) e um segundo (62) meios de liberação para o desengate de dito eixo de potência (3) e para permitir a rotação deste, os primeiros meios de liberação (61) permitindo a. rotação de dito eixo de potência (3) em uma direção oposta com relação aos ditos segundos meios de liberação (62).



Mecanismo de acionamento para uma chave de desconexão automática para média tensão.

A presente invenção se refere a um mecanismo de acionamento para uma chave de média tensão, em particular a um mecanismo de acionamento para uma chave de desconexão automática para média tensão, apresentando características melhoradas. Para os propósitos da presente descrição, o termo média tensão é relativo a aplicações dentro de uma faixa de 1 a 52 kV.

As chaves para média tensão, em particular as chaves de desconexão automática para média tensão, são bem conhecidas na arte e normalmente compreendem um mecanismo de acionamento o qual é operacionalmente ligado à cadeia cinemática da chave e que atua a mesma para a abertura e fechamento dos contatos da chave. Devida a velocidade necessária para a realização da operação de abertura/fechamento, são normalmente usados meios mecânicos para atuar a cadeia cinemática da chave. Na maioria dos casos, os mecanismos de acionamento estão baseados em molas as quais são carregadas antes da realização da operação de abertura/fechamento; quando a mola é liberada, o mecanismo de acionamento transmite a energia e o movimento gerado pela mola para a cadeia cinemática da chave, assim realizando a operação de abertura/fechamento com a velocidade necessária. No mecanismo de tipo conhecido, a operação é normalmente realizada por um operador que age em uma manopla, a qual é usada para carregar a mola e atuar a operação de liberação desta mesma mola, assim completando a operação de abertura/fechamento.

Apesar do fato de que os mecanismos de acionamento são de fato apropriados para realizar as operações de abertura/fechamento das chaves de média tensão, estes não são totalmente satisfatórios em termos de suas performances e/ou dos custos de manufatura.

No caso em particular dos mecanismos de acionamento para as chaves de desconexão automática para média tensão, é desejável se ter uma alternativa mais simples para o sistema existente.

Um outro problema deriva dos requisitos de velocidade para a operação de abertura/fechamento da chave, o que envolve um dimensionamento preciso da mola, assim como um teste preciso desta.

Além disto, as características da mola podem mudar com o passar do tempo durante a sua vida operacional, assim reduzindo também as características de velocidade de chave associada para valores que podem se tornar não mais aceitáveis.

Desta forma, constitui um objetivo da presente invenção fornecer um mecanismo de acionamento para uma chave de média tensão, em particular um mecanismo de acionamento para uma chave de desconexão automática de média

tensão, na qual os problemas supra sejam evitados, ou pelo menos reduzidos.

Um outro objetivo da presente invenção é o de fornecer um mecanismo de acionamento para uma chave de média tensão o qual não requeira um dimensionamento excessivamente preciso e o pré-teste da mola.

Um outro objetivo da presente invenção é o de fornecer um mecanismo de acionamento para uma chave de média tensão o qual permite ajustar as características da mola e adaptá-las para a aplicação de modo fácil.

Mais um outro objetivo da presente invenção é o de fornecer um mecanismo de acionamento para uma chave de média tensão com um custo reduzido de produção, instalação e manutenção.

Assim, a presente invenção se refere a um mecanismo de acionamento para uma chave de desconexão automática de média tensão, o qual é caracterizado pelo fato de compreender:

- uma placa de base e uma placa frontal, as quais definem um espaço interno que aloja um eixo operacional e um eixo de potência, coaxialmente montados em um primeiro eixo geométrico longitudinal, o eixo de potência sendo operacionalmente conectável a uma cadeia cinemática da chave de desconexão automática para média tensão para a operação de abertura/fechamento de dita chave, o eixo operacional apresentando um cabeçote passível de ser conectado a uma manopla operacional para a atuação manual do eixo;
- um grupo de mola o qual compreende uma primeira e uma segunda molas espirais apresentando uma primeira extremidade operacionalmente acoplada a dito eixo operacional, as ditas molas espirais sendo carregadas através da rotação de dito eixo operacional e aptas a atuar o dito eixo de potência quando liberadas, a primeira mola espiral determinando uma rotação de dito eixo de potência em uma direção oposta com relação a rotação determinada pela segunda mola espiral;
- meios de engate para o engate de dito eixo de potência compreendendo um primeiro e um segundo braços de engate posicionados em dito eixo de potência;
- primeiro e segundo meios de liberação para o desengate de dito eixo de potência e para permitir a rotação deste, os primeiros meios de liberação permitindo a rotação de dito eixo de potência em uma direção oposta com relação aos ditos segundos meios de liberação.

Graças a presença dos meios de engate e liberação, o mecanismo de acionamento para uma chave de média tensão, de acordo com a invenção, permite a realização da operação de abertura/fechamento de forma muito fácil e eficiente, tal como será melhor explicado na descrição detalhada que segue das formas preferenciais de realização da invenção.

Uma chave de média tensão compreendendo um

mecanismo de acionamento tal como supra descrito também faz parte da presente invenção.

Outras características e vantagens da invenção irão surgir a partir da descrição das formas de realização preferidas, mas não exclusivas, de um mecanismo de acionamento para uma chave de média tensão de acordo com a invenção, sendo fornecidos exemplos não limitativos das quais nas figuras em anexo, nas quais:

- A figura 1 é uma vista em perspectiva frontal de uma forma possível de realização de um mecanismo de acionamento, de acordo com a invenção;
- A figura 2 é uma vista em perspectiva posterior de uma forma possível de realização de um mecanismo de acionamento, de acordo com a invenção;
- A figura 3 é uma vista em elevação de uma forma de realização do eixo operacional, do eixo de potência e dos grupos de mola usados em um mecanismo de acionamento de acordo com a invenção;
- A figura 4 é uma vista explodida dos grupos da figura 3;
- A figura 5 é uma vista em elevação posterior do mecanismo de acionamento, de acordo com a invenção, com os meios de engate e liberação em uma primeira posição operacional;
- A figura 6 é uma vista em elevação posterior do mecanismo de acionamento da figura 5, com os meios de engate e liberação em uma segunda posição operacional;
- A figura 7 é uma vista em elevação posterior do mecanismo de acionamento da figura 5, com os meios de engate e liberação em uma terceira posição operacional; e
- A figura 8 é uma vista em elevação posterior do mecanismo de acionamento da figura 5, com os meios de engate e liberação em uma quarta posição operacional.

Com referência as figuras em anexo, um mecanismo de acionamento para uma chave de desconexão automática para média tensão, de acordo com a invenção, no seu todo designado com o numeral de referência 1, compreende uma placa de base 10 e uma placa frontal 11, as quais definem um espaço interno. Placas adicionais, p. ex., a placa 13, também podem estar presentes entre a placa frontal 11 e a placa de base 10. O mecanismo de acionamento também compreende um certo número de componentes para a sua conexão com a chave de média tensão, a qual pode ser de tipo convencional e que não será descrita em detalhes.

Um eixo operacional 2 e um eixo de potência 3 são alojados em dito espaço interno e são montados de forma coaxial ao longo de um primeiro eixo geométrico longitudinal, o eixo de potência 3 sendo operacionalmente conectável na cadeia cinemática da chave de desconexão automática para média tensão através de um sistema convencional de ligação para atuar a operação de abertura/fechamento de dita chave. O eixo operacional 2 apresenta um cabeçote 20 passível de ser conectado a uma

manopla de operação para a atuação manual de dito eixo operacional, através de um orifício posicionado na placa frontal 11 do mecanismo de acionamento 1.

O mecanismo de acionamento 1 da invenção ainda compreende um grupo de molas 4, o qual compreende uma primeira 41 e uma segunda 42 molas espirais, também posicionadas no espaço interno entre a placa de base 10 e a placa frontal 11.

As primeira 41 e segunda 42 molas espirais apresentam, respectivamente, uma primeira extremidade 411 e 421, as quais são operacionalmente acopladas com o dito eixo operacional 2 e uma segunda extremidade 412 e 422 operacionalmente acoplada com o dito eixo de potência 3. As primeira 41 e segunda 42 molas espirais podem ser carregadas através da rotação de dito eixo operacional 2 e atuam o dito eixo de potência 3 quando liberadas, a primeira mola espiral 41 determinando uma rotação de dito eixo de potência 3 em uma direção oposta com relação a rotação determinada pela segunda mola espiral 42.

Uma das feições características do mecanismo de acionamento 1, de acordo com a invenção, reside no fato de que este é dotado de meios de engate 5 para o engate de dito eixo de potência 3, os ditos meios de engate 5 compreendendo um primeiro 51 e um segundo 52 braços de engate, os quais são posicionados em dito eixo de potência 3.

Uma outra característica do mecanismo de acionamento 1, de acordo com a invenção, reside no fato de que este também é dotado de um primeiro 61 e de um segundo 62 meios de liberação para a desconexão de dito eixo de potência 3 e para permitir a rotação deste; em particular, e tal como será melhor explicado abaixo, os primeiros meios de liberação 61 permitem a rotação de dito eixo de potência 3 em uma direção que é oposta com relação a rotação permitida pelos segundos meios de liberação 62.

Na prática, a operação de fechamento é realizada através da carga de uma dentre ditas primeira ou segunda molas espirais 41 ou 42, p. ex., a primeira mola espiral 41; uma vez que a primeira mola espiral 41 está carregada, o eixo de potência é engatado através dos meios de engate 5. Nestas condições, a mola de fechamento é carregada, enquanto que o eixo operacional 2 é engatado em uma posição correspondente a posição aberta dos contatos da chave de desconexão automática associada. A operação de fechamento é realizada através da ação em um de ditos meios de liberação, p. ex., os primeiros meios de liberação 61, assim desconectando o eixo de potência 3 e permitindo uma rotação do dito eixo de potência 3 em uma primeira direção, p. ex., em sentido horário com relação a vista em elevação frontal do mecanismo de acionamento 1.

De forma correspondente, a operação de abertura é

realizada através da carga da outra entre as ditas primeira e segunda molas espirais 41 e 42, por exemplo a segunda mola espiral 42; uma vez que a mola esteja carregada, o eixo de potência é conectado através dos meios de engate 5. Nestas condições, a mola de abertura é carregada, enquanto que o eixo operacional 2 é engatado em uma posição correspondente a posição fechada dos contatos da chave de desconexão automática associada. A operação de abertura é realizada através da ação em um de ditos meios de liberação, p. ex., os segundos meios de liberação 62, assim desconectando o eixo de potência 3 e permitindo uma rotação do dito eixo de potência 3 em uma segunda direção, a qual é oposta em relação à rotação permitida pelos primeiros meios de liberação 61, p. ex., e neste caso, em sentido anti-horário com relação a vista em elevação frontal do mecanismo de acionamento 1.

A carga das molas espirais 41 e 42 é convenientemente realizada de forma simultânea; a operação de fechamento é então realizada através da atuação, por exemplo, nos primeiros meios de liberação 61, enquanto que a operação de abertura é correspondentemente realizada através da atuação nos segundos meios de liberação 62.

Com referência as figuras 3 e 4, e no mecanismo de acionamento 1 de acordo com a invenção, o eixo operacional 2 compreende um primeiro subgrupo 21, o qual, por sua vez, compreende um disco 22 de formato substancialmente circular o qual é montado de forma perpendicular em relação ao dito primeiro eixo geométrico longitudinal e ainda compreende um primeiro elemento em placa 23, o qual se projeta perpendicularmente a partir da borda de dito disco 22 na direção do cabeçote 20 de dito eixo operacional 2. O primeiro elemento em placa 23 é operacionalmente acoplado nas segundas extremidades 412 e 422 de ditas primeira 41 e segunda 42 molas espirais.

De acordo com uma forma preferida de realização da invenção, o grupo de mola 4 preferencialmente compreende uma primeira alavanca 43, a qual apresenta um elemento de base 44 montado de forma coaxial no primeiro subgrupo 21 de dito eixo operacional 2, em correspondência do disco 22. O elemento de base 44 da primeira alavanca 43 é convenientemente dotado de meios de fixação 441 para as primeiras extremidades 411 e 421 de ditas primeira e segunda molas espirais 41 e 42. A título de exemplo, os ditos meios de fixação podem ser constituídos de um orifício dentro do qual as primeiras extremidades 411 e 421, de ditas primeira e segunda molas espirais 41 e 42, são fixados.

A extremidade distal 45 de dita primeira alavanca 43 se projeta a partir da borda de dito disco 22 e é operacionalmente acoplada com o dito primeiro elemento em placa 23 de dito primeiro subgrupo 21.

De acordo com uma forma preferencial de realização do

mecanismo de acionamento 1 de acordo com a invenção, a dita primeira alavanca 43 compreende meios de ajuste 46 os quais são operacionalmente acoplados no dito primeiro elemento em placa 23 para o ajuste da pré-carga de ditas primeira 41 e segunda 42 molas espirais. Desta forma, as características de velocidade das primeira e segunda molas espirais 41 e 42 podem ser alteradas, ou ao menos submetidas a um ajuste fino, de acordo com a necessidade, assim permitindo uma calibragem precisa das características de velocidade do mecanismo de acionamento e/ou da compensação das variações devidas, por exemplo, ao envelhecimento da própria mola ou de outros componentes mecânicos do mecanismo de acionamento e/ou da chave. Em particular, os meios de ajuste 46 são preferencialmente posicionados de modo a cooperar com o dito primeiro elemento em placa 23 de dito eixo operacional 2. Na prática, e de acordo com esta forma de realização, os meios de ajuste 46 permitem girar a primeira alavanca 40 (sobre a qual são fixadas as primeiras extremidades 411 e 412, das primeira e segunda molas espirais 41 e 42) com relação ao disco 22 do eixo operacional 2, assim alterando a pré-carga das molas espirais 41, 42 e, em conseqüência, também as suas características de velocidade.

A título de exemplo, os ditos meios de ajuste 46 podem compreender um orifício, de preferência um orifício dotado de rosca, posicionado na porção da extremidade distal 45 de dita primeira alavanca 43, e meios para parafusar 48 inseridos em dito orifício e se projetando contra o primeiro elemento de placa 23 de dito eixo operacional 2. Assim, a através da rotação do parafuso 48, a segunda alavanca 42 pode ser girada para uma extensão maior ou menor com relação ao eixo operacional 2, e em conseqüência mudar a pré-carga aplicada nas molas espirais 41 e 42.

De preferência, o eixo de potência 3 compreende um segundo subgrupo 31 compreendendo uma segunda alavanca 32, com formato de L, apresentando uma base plana 33 montada em rotação ao longo de dito primeiro eixo geométrico longitudinal, de forma perpendicular a este; um segundo elemento de placa 34 se projeta, de forma perpendicular, a partir de dita base plana 33 na direção do cabeçote 20 de dito eixo operacional 2.

Na prática, os primeiro 23 e o segundo 34 elementos em placa se projetam, respectivamente, do disco 22 e da base 33 ao longo de direções paralelas. Ademais, o dito segundo elemento em placa 34 é posicionado a uma certa distância do dito primeiro eixo longitudinal, distância esta que é maior que a distância de dito primeiro elemento em placa 23 até o dito primeiro eixo longitudinal; em outras palavras, o comprimento da placa de base 33 é maior que o diâmetro do disco 22. De preferência, e tal como o quanto ilustrado na figura 4, o comprimento do segundo elemento de placa 34 é maior que o comprimento de dito primeiro elemento em placa 23.

Tal como ilustrado nas figuras em anexo, preferencialmente

o segundo elemento de placa 34 é operacionalmente acoplado com as segundas extremidades 412, 422 de ditas primeira e segunda molas espirais 41 e 42.

De preferência, o segundo subgrupo 31 do eixo de potência 3 ainda compreende um corpo principal 35 apresentando um primeiro lado 36, o qual é fixado na placa de base 33 de dita segunda alavanca 32 com formato em L. O dito corpo principal 35 apresenta um segundo lado, p. ex., paralelo e oposto ao dito primeiro lado 36, sobre o qual os ditos primeiro 51 e segundo 52 braços de engate são posicionados.

Com referência a figura 2 e de 5 a 8, de acordo com uma forma preferencial de realização do mecanismo de acionamento 1 da invenção, os ditos meios de engate 5 compreendem uma primeira 53 e uma segunda 54 lingüetas de engate montadas, de forma deslizante, em uma terceira placa 13; as primeira 53 e segunda 54 lingüetas de engate são móveis entre uma posição de engate e uma posição de liberação, bem como estão operacionalmente associadas com os ditos primeiro 51 e segundo 52 braços de engate, respectivamente.

Além disto, e de acordo com uma forma particularmente preferida de realização do mecanismo de acionamento 1 da invenção, os ditos primeiro 61 e segundo 62 meios de liberação compreendem um primeiro 610 e um segundo 620 botões de liberação, posicionados na frente de dito mecanismo de acionamento 1.

O funcionamento será explicado, em detalhes com referência as figura 5-8, as quais mostram uma forma preferida de realização da invenção.

Com referência as ditas figuras, a dita primeira 53 e segunda 54 lingüetas deslizantes de conexão são montados, de forma deslizante, em um correspondente orifício, 530 e 540, em uma terceira placa 13, posicionada no meio de dita placa de base 10 e de dita placa frontal 11.

A figura 5 mostra uma situação operacional na qual a primeira e a segunda molas espirais 41 e 42 estão carregadas e o eixo de potência 3 é mantido, através dos meios de engate 5, em uma posição correspondente a posição aberta dos contatos da chave associada.

De acordo com esta forma de realização, e em tal situação, a primeira lingüeta 53 deslizante é mantida em uma primeira posição de engate por meio de uma primeira alavanca de engate 55, em cuja primeira posição de engate a primeira lingüeta 53 deslizante se projeta contra o primeiro braço de engate 51.

Com referência a figura 6, quando a dita primeira alavanca de engate 55 é liberada, a primeira lingüeta deslizante 53 desliza no orifício 530 e é movida para uma primeira posição de liberação, em cuja primeira posição de liberação o eixo de potência 3 está livre para girar em uma primeira posição, e no caso em tela, em sentido anti-horário com relação a uma vista traseira do mecanismo de acionamento 1.

O eixo de potência 3 gira transmitindo movimento e energia para o sistema de contato da chave associada até que a posição da figura 7 seja alcançada. Em tal posição, o eixo de potência 3 é mantido por meio dos meios de engate 5 em uma posição correspondente a uma situação de contatos fechados na chave associada, uma dentre as duas molas espirais está livre, enquanto que a outra ainda está carregada.

Na posição da figura 7, a segunda lingüeta 54 deslizante é mantida em uma segunda posição de engate por meio de uma segunda alavanca de engate, a qual não é mostrada posto que fica escondida pela terceira placa 13, mas que é similar a primeira alavanca de engate 55. Tal como ilustrado na figura 7, em dita segunda posição de engate, a segunda lingüeta 54 deslizante se projeta contra o dito segundo braço de engate 52 montado no eixo de potência 3.

Tal como ilustrado na figura 8, quando a dita segunda alavanca de engate é liberada, a dita segunda lingüeta 54 deslizante desliza dentro do orifício 540 e é movida para uma segunda posição de liberação, em cuja segunda posição de liberação o eixo de potência 3 está livre para girar em uma segunda direção, oposta a dita primeira direção, e no caso em tela em sentido horário com relação a vista traseira do mecanismo de acionamento 1.

O eixo de potência 3 assim gira, transmitindo movimento e energia para o sistema de contato da chave associada, até que este alcance uma posição correspondente a sua posição da figura 7. Em tal posição, o eixo de potência 3 se encontra em uma posição correspondente a situação de contatos abertos na chave associada, e as duas molas espirais 41 e 42 estão livres.

De preferência, os meios de engate 5 compreendem um primeiro 57 e um segundo meios de trava para travar, respectivamente, as ditas primeira 55 e segunda alavancas de engate. Os segundos meios de trava não são mostrados uma vez que ficam escondidos pela placa 13, mas estes são similares aos primeiros meios de trava 57.

Os primeiros meios de trava 57 podem se constituir, por exemplo, de um pino rotatório apresentando uma primeira posição (figura 5) na qual este interfere com a primeira alavanca de engate 55 bloqueando-a, e uma segunda posição (figura 6) na qual a primeira alavanca de engate 55 é liberada. Uma estrutura similar é possível também para os segundos meios de trava e a segunda alavanca de engate.

Os primeiro 57 e segundo meios de trava são convenientemente atuados pelos ditos primeiro 610 e segundo 620 botões de liberação. Pode ser previsto um sistema de alavancas, compreendendo as alavancas 630, 640 e 650, para conectar o botão de liberação 620 com os meios de trava associados. Ademais, também podem ser previstas molas de retorno 550 e 540, para auxiliar no

retorno em posição da primeira 55 e segunda alavancas de conexão.

Em uma forma particularmente preferida de realização do mecanismo de acionamento 1 de acordo com a invenção, um segundo eixo operacional 9. O segundo eixo operacional 9 é montado, de preferência, em um segundo eixo longitudinal, paralelo ao dito primeiro eixo longitudinal, e pode ser vantajosamente usado para realizar a operação de aterramento da chave atuando em um eixo o qual é independente do primeiro (principal) eixo operacional 2, o qual é usado para as operações de abertura e de fechamento.

Tal como pode ser visto a partir da descrição supra, o mecanismo de acionamento 1 para uma chave de média tensão, em particular uma chave de desconexão automática para média tensão, da presente invenção apresenta diversas vantagens com relação às chaves de média tensão equipadas com mecanismos de acionamento convencionais.

Em particular, a operação de abertura/fechamento pode ser facilmente realizada através da atuação nos botões de liberação 610 e 620.

Alem disto, a presença dos meios de ajuste 46 não requer um dimensionamento muito preciso e o pré-teste das molas espirais 41 e 42, uma vez que as características de velocidade das molas podem ser calibradas em submetidas a um ajuste fino após a montagem. Ainda mais, os meios de ajuste 46 permitem o ajuste das características de velocidade das próprias molas espirais 41 e 42 no caso de uma variação, com o passar do tempo, das características da própria mola e/ou dos componentes mecânicos associados.

É fácil constatar que as funcionalidades supra citadas (isto é, meios de liberação e meios de ajuste) podem ser implementadas de uma forma relativamente fácil, através de um número reduzido de componentes com estrutura relativamente simples. Assim, o mecanismo de acionamento da invenção também é efetivo do ponto de vista econômico.

Em geral, a estrutura do mecanismo de acionamento da invenção é muito compacta e pode ser adaptada, com apenas algumas poucas modificações, a uma grande quantidade de aplicações diversas em média tensão.

O mecanismo de acionamento para uma chave de desconexão automática para média tensão da invenção também pode compreender outros componentes e funcionalidades as quais não foram descritas com detalhes, uma vez que estas podem ser de tipos convencionais.

O mecanismo de acionamento para uma chave de desconexão automática para média tensão, assim concebido, pode estar sujeito a diversas modificações e incorporar diversas variantes, todas incluídas dentro do escopo do conceito inventivo. Ademais, todas as partes componentes aqui descritas podem ser

substituídas por outros elementos tecnicamente equivalentes. Na prática, os materiais componentes e as dimensões do dispositivo podem ser de qualquer natureza, de acordo com as necessidades do estado da arte.

Reivindicações

1. Mecanismo de acionamento (1) para uma chave de desconexão automática para média tensão, **caracterizado** pelo fato de compreender:

- uma placa de base (10) e uma placa frontal (11), as quais definem um espaço interno que aloja um eixo operacional (2) e um eixo de potência (3), coaxialmente montados em um primeiro eixo geométrico longitudinal, o eixo de potência (3) sendo operacionalmente conectável a uma cadeia cinemática da chave de desconexão automática para média tensão para a operação de abertura/fechamento de dita chave, o eixo operacional (2) apresentando um cabeçote (20) passível de ser conectado a uma manopla operacional para a atuação manual do eixo operacional (2);
- um grupo de mola (4), o qual compreende primeira (41) e uma segunda (42) molas espirais, apresentando uma primeira extremidade (411, 421) operacionalmente acopladas a dito eixo operacional (2) as ditas molas espirais (41, 42) sendo carregadas através da rotação de dito eixo operacional (2) e aptas a atuar o dito eixo de potência (3) quando liberadas, a primeira mola espiral (41) determinando uma rotação de dito eixo de potência (3) em uma direção oposta com relação a rotação determinada pela segunda mola espiral (42);
- meios de engate (5) para o engate de dito eixo de potência (3) compreendendo um primeiro (51) e um segundo (52) braços de engate posicionados em dito eixo de potência (3);
- primeiro (61) e um segundo (62) meios de liberação para o desengate de dito eixo de potência (3) e para permitir a rotação deste, os primeiros meios de liberação (61) permitindo a rotação de dito eixo de potência (3) em uma direção oposta com relação aos ditos segundos meios de liberação (62).

2. Mecanismo de acionamento (1), de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que o dito eixo operacional (2) compreende um primeiro subgrupo (21) compreendendo um disco (22) perpendicularmente montado em dito primeiro eixo longitudinal, e ainda compreendendo um primeiro elemento de placa (23), o que se projeta perpendicularmente a partir da borda de dito disco (22), na direção do cabeçote (20) de dito eixo operacional (2).

3. Mecanismo de acionamento (1), de acordo com a reivindicação 2, **caracterizado** pelo fato de que o dito grupo de mola (4) compreende uma primeira alavanca (43), apresentando um elemento de base (44) coaxialmente montado no primeiro subgrupo (21) de dito eixo operacional (2), e uma extremidade distal (45) se projetando a partir da borda de dito disco (22), o dito elemento de base (44) sendo dotado de meios de fixação (441) para as primeiras extremidades (411, 421) de ditas primeira e segunda molas espirais (41, 42), a dita extremidade distal (45) sendo

operacionalmente acoplada com o dito primeiro elemento em placa (23) de dito primeiro subgrupo (21).

4. Mecanismo de acionamento (1), de acordo com a reivindicação 3, **caracterizado** pelo fato de que os ditos meios de fixação (441) compreendem um orifício dentro do qual as ditas primeiras extremidades (411, 421) de ditas primeira e segunda molas espirais (41, 42) são fixadas, e ainda caracterizado pelo fato de que a extremidade distal (45) de dita primeira alavanca (43) compreende meios de ajuste (46), operacionalmente acoplados com o dito primeiro elemento em placa (23), para o ajuste da pré-carga de ditas primeira (41) e segunda (42) molas espirais.

5. Mecanismo de acionamento (1), de acordo com uma ou mais dentre as reivindicações precedentes, **caracterizado** pelo fato de que o dito eixo de potência (3) compreende um segundo subgrupo (31), compreendendo uma segunda alavanca (32) em forma de L apresentando uma base plana (33) montada em rotação ao longo do dito primeiro eixo longitudinal de forma perpendicular a este, e um segundo elemento de placa (34) se projetando perpendicularmente a partir de dita base plana (33) na direção do cabeçote (20) de dito eixo operacional (2), o segundo subgrupo (31) ainda compreendendo um corpo principal (35), apresentando um primeiro lado (36) fixado na dita base plana (33) de dita segunda alavanca (32) em forma de L, e um segundo lado sobre o qual são posicionados um primeiro braço (51) e um segundo braço (52) de engate.

6. Mecanismo de acionamento (1), de acordo com a reivindicação 5, **caracterizado** pelo fato de que o dito segundo elemento de placa (34) é operacionalmente acoplado com as ditas segundas extremidades (412, 422) das ditas primeira e segunda molas espirais (41, 42).

7. Mecanismo de acionamento (1), de acordo com uma ou mais dentre as reivindicações precedentes, **caracterizado** pelo fato de que os meios de engate (5) compreendem uma primeira (53) e uma segunda (54) lingüetas deslizantes de engate, as quais são montadas de forma deslizante em uma terceira placa (13) e são móveis entre uma posição de engate e uma posição de liberação, e são operacionalmente acopladas com os ditos primeiro (51) e segundo (52) braços de engate.

8. Mecanismo de acionamento (1), de acordo com a reivindicação 7, **caracterizado** pelo fato de que as ditas primeira (53) e segunda (54) lingüetas deslizantes são montadas de forma deslizante em correspondentes orifícios (530, 540) em dita placa (13), a primeira lingüeta (53) deslizante sendo mantida em uma primeira posição de engate por meio de uma primeira alavanca de engate (55), em cuja primeira posição de engate a dita primeira lingüeta (53) deslizante de engate se projeta contra o dito primeiro braço de engate (51), a dita primeira lingüeta (53) deslizante de

engate sendo movida para uma primeira posição de liberação quando a dita primeira alavanca de engate (55) é liberada, em cuja primeira posição de liberação o eixo de potência (3) fica livre para girar em uma primeira direção, a segunda lingüeta (54) deslizante de engate sendo mantida em uma segunda posição de engate por meio de uma segunda alavanca de engate, em cuja segunda posição de engate a dita segunda lingüeta (54) deslizante de engate se projeta contra o dito segundo braço de engate (52), a dita segunda lingüeta (54) deslizante de engate sendo movida para uma segunda posição de liberação quando a segunda alavanca de engate é liberada, em cuja segunda posição de liberação o eixo de potência (3) fica livre para girar em uma segunda direção, oposta a dita primeira direção.

9. Mecanismo de acionamento (1), de acordo com a reivindicação 8, **caracterizado** pelo fato de que os ditos meios de engate (5) compreendem um primeiro (57) e um segundo meios de trava para travar, respectivamente, as ditas primeira (55) e segunda (56) alavancas de engate.

10. Mecanismo de acionamento (1), de acordo com uma ou mais dentre as reivindicações precedentes, **caracterizado** pelo fato de que os ditos primeiro (61) e segundo (62) meios de liberação compreendem um primeiro (610) e um segundo (620) botões de liberação posicionados na frente de dito mecanismo de acionamento (1).

11. Mecanismo de acionamento (1), de acordo com as reivindicações 9 e 10, **caracterizado** pelo fato de que os ditos primeiro (610) e segundo (620) botões de liberação respectivamente atuam em ditos primeiro (57) e segundo meios de trava.

12. Chave de desconexão automática para média tensão, **caracterizada** pelo fato de compreender um mecanismo de acionamento (1) de acordo com uma ou mais dentre as reivindicações precedentes.

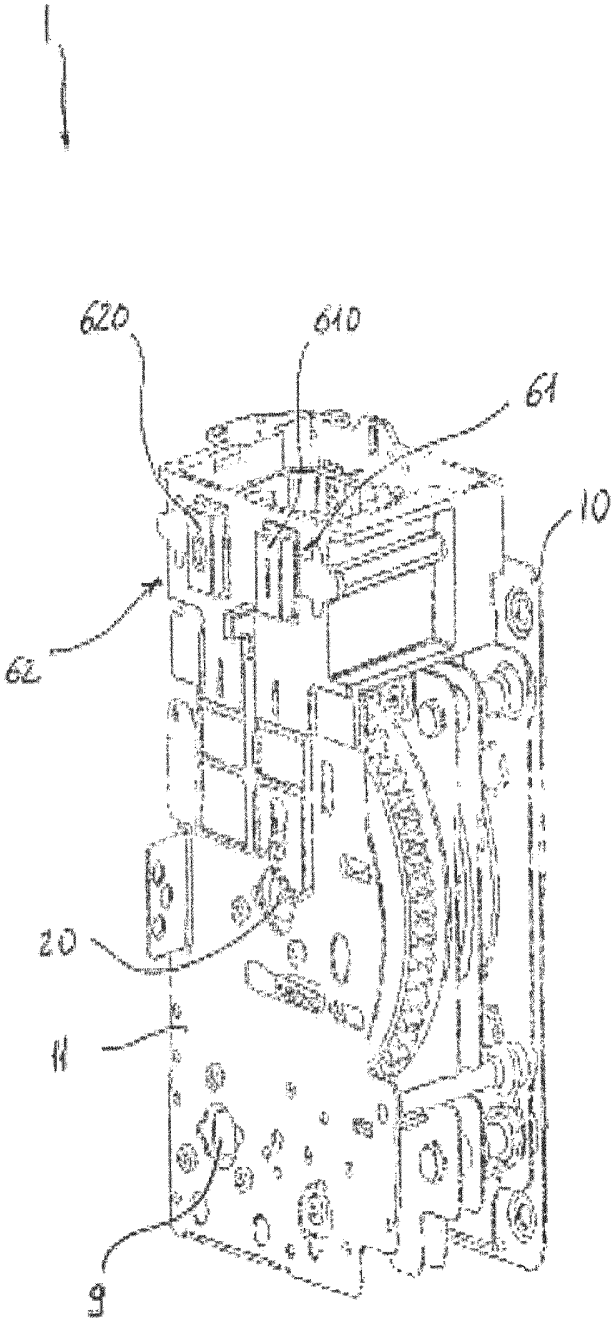


FIG. 1

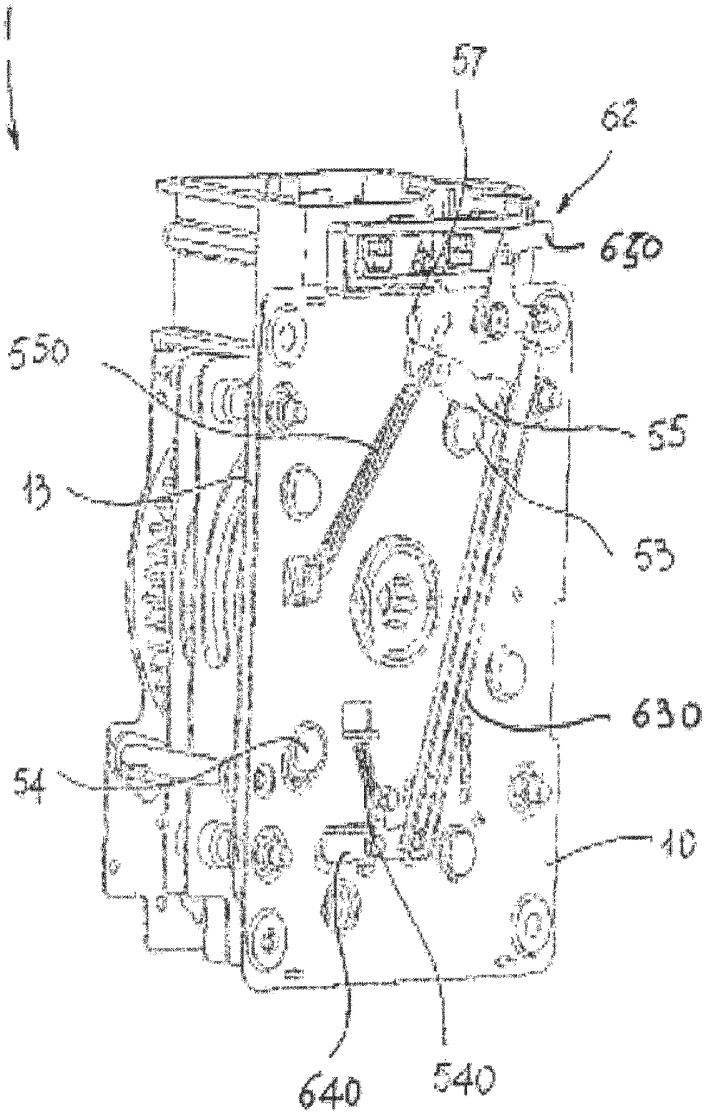


FIG. 2

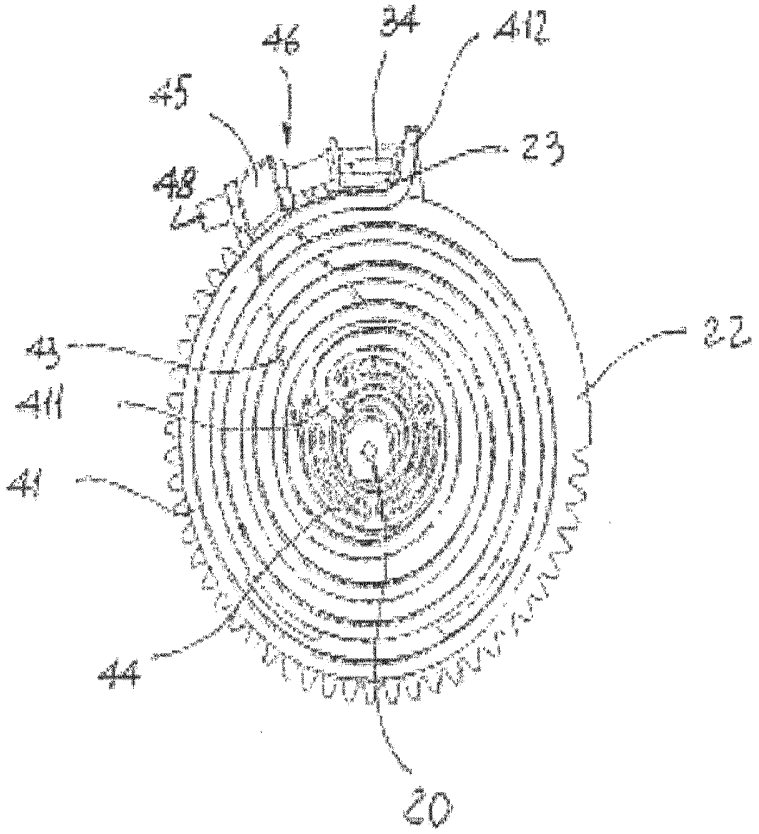


FIG. 3

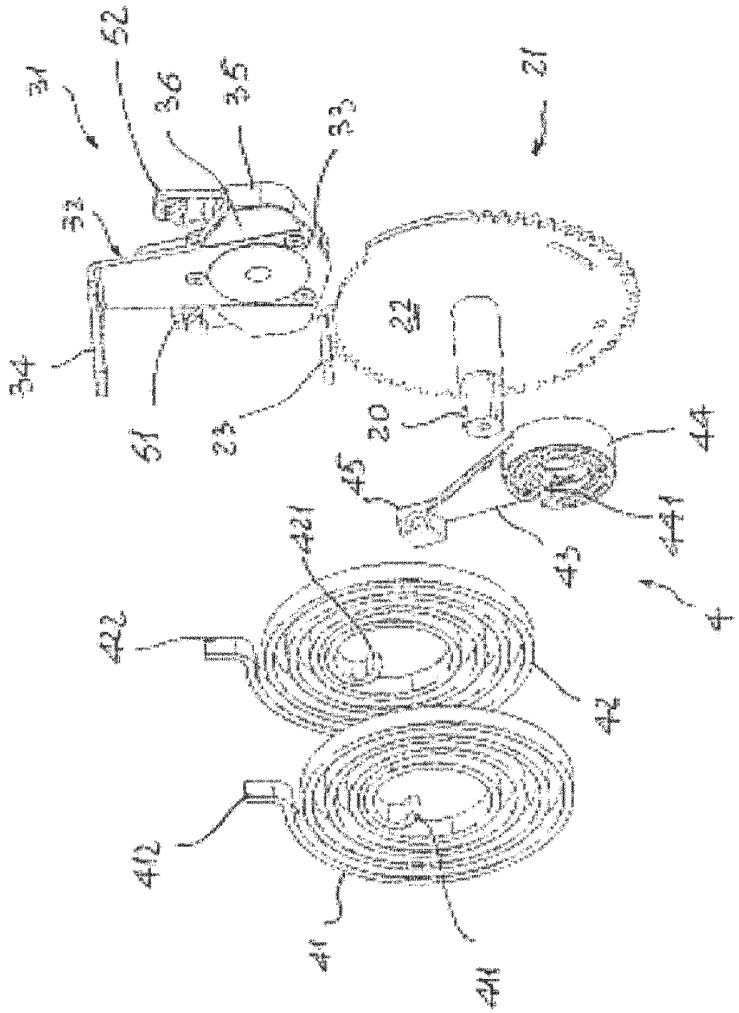


FIG. 4

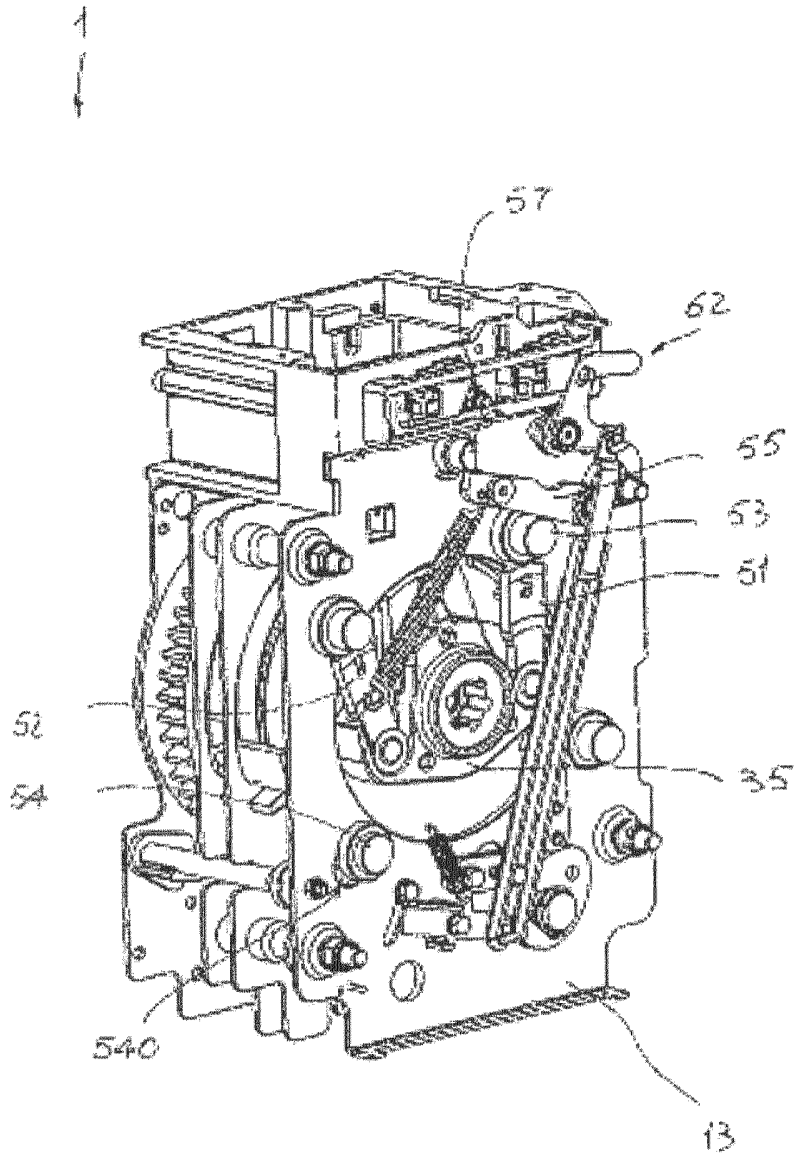


FIG. 5

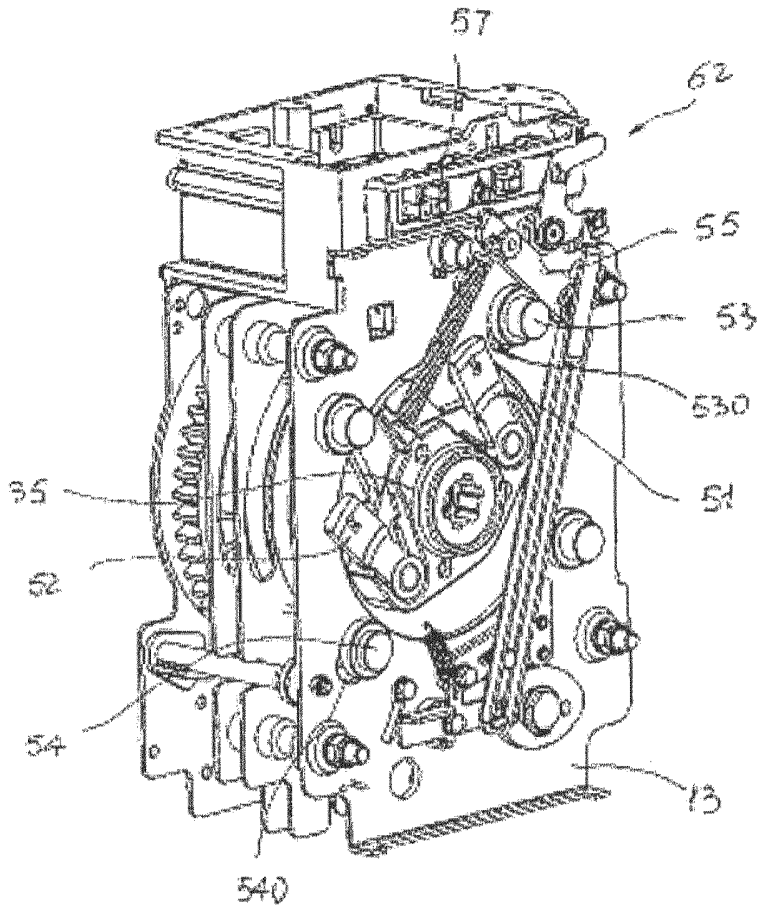


FIG. 6

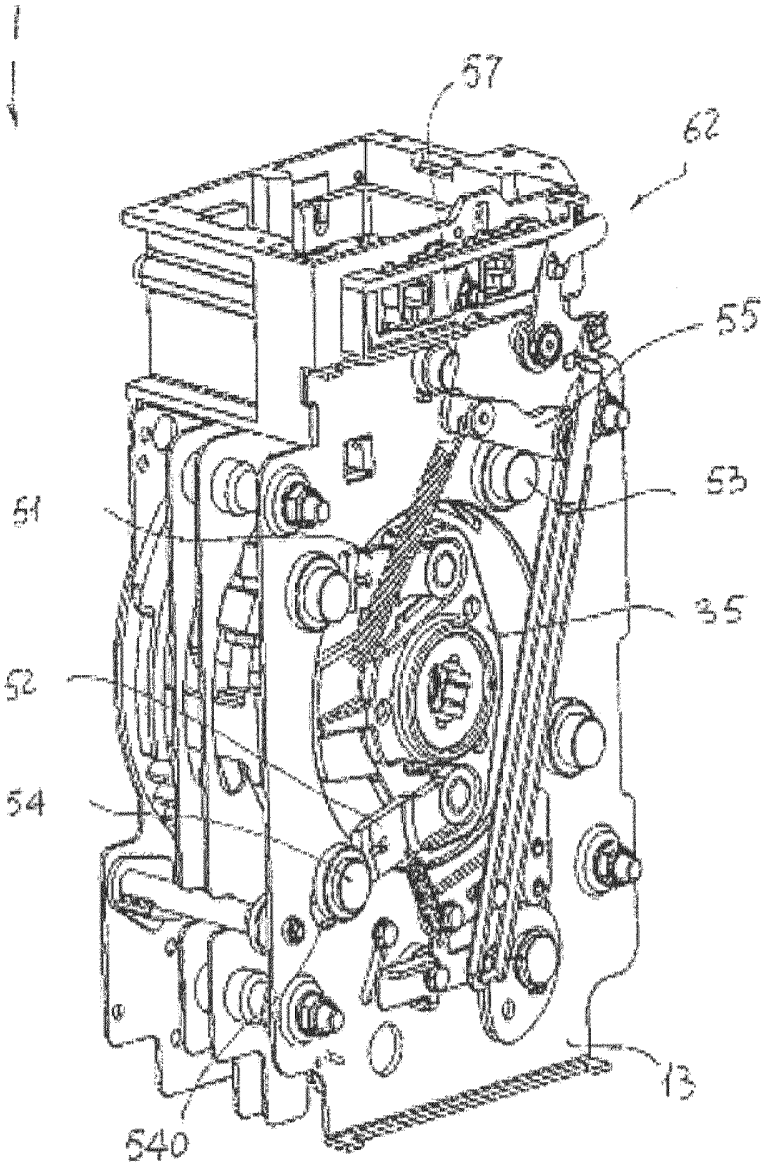


FIG. 7

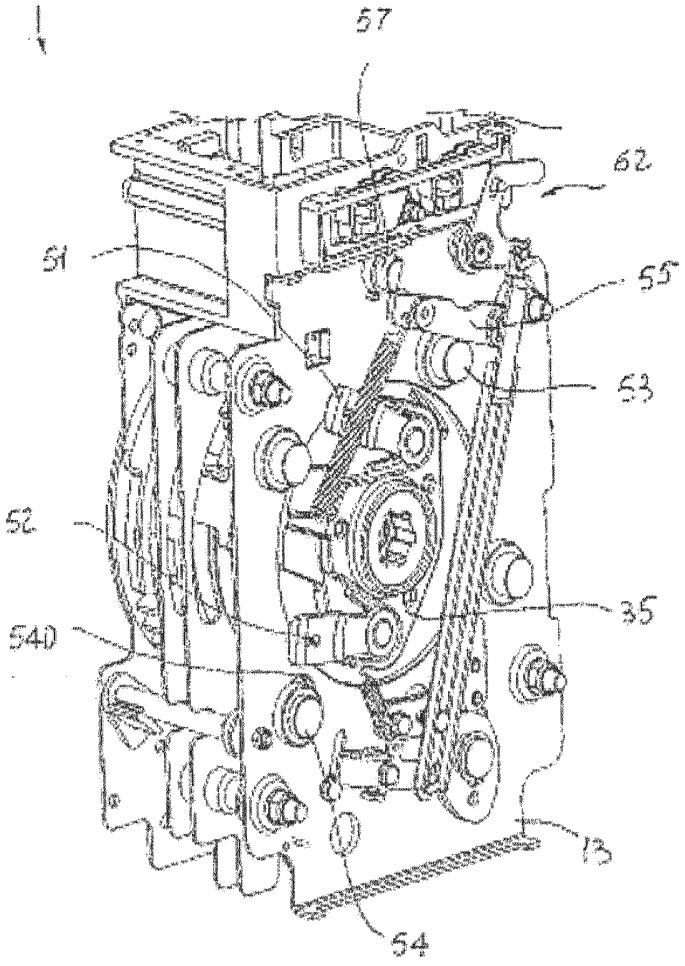


FIG. 8

Resumo

Mecanismo de acionamento para uma chave de desconexão automática para média tensão.

Um mecanismo de acionamento (1) para uma chave de desconexão automática para média tensão, compreendendo: uma placa de base (10) e uma placa frontal (11), as quais definem um espaço interno que aloja um eixo operacional (2) e um eixo de potência (3), coaxialmente montados em um primeiro eixo geométrico longitudinal, o eixo de potência (3) sendo operacionalmente conectável a uma cadeia cinemática da chave de desconexão automática para média tensão para a operação de abertura/fechamento de dita chave, o eixo operacional (2) apresentando um cabeçote (20) passível de ser conectado a uma manopla operacional para a atuação manual do eixo operacional (2); um grupo de mola (4), o qual compreende primeira (41) e uma segunda (42) molas espirais, apresentando uma primeira extremidade (411, 421) operacionalmente acopladas a dito eixo operacional (2) as ditas molas espirais (41, 42) sendo carregadas através da rotação de dito eixo operacional (2) e aptas a atuar o dito eixo de potência (3) quando liberadas, a primeira mola espiral (41) determinando uma rotação de dito eixo de potência (3) em uma direção oposta com relação a rotação determinada pela segunda mola espiral (42); meios de engate (5) para o engate de dito eixo de potência (3) compreendendo um primeiro (51) e um segundo (52) braços de engate posicionados em dito eixo de potência (3); primeiro (61) e um segundo (62) meios de liberação para o desengate de dito eixo de potência (3) e para permitir a rotação deste, os primeiros meios de liberação (61) permitindo a rotação de dito eixo de potência (3) em uma direção oposta com relação aos ditos segundos meios de liberação (62).