



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

(21) **PI0902167-1 A2**



(22) Data de Depósito: 09/06/2009  
(43) Data da Publicação: 13/04/2010  
(RPI 2049)

(51) *Int.Cl.*:  
F02D 11/00 (2010.01)  
F02D 43/00 (2010.01)  
F02D 45/00 (2010.01)

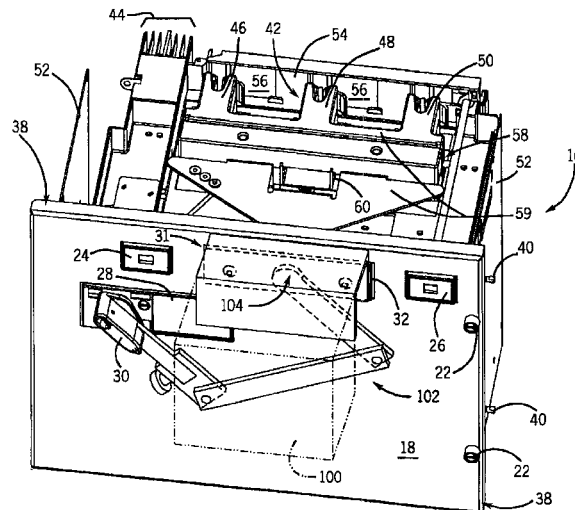
(54) Título: **SUBUNIDADE DE CENTRO DE CONTROLE DE MOTOR, MECANISMO DE ATUAÇÃO CONTROLADO REMOTAMENTE E CENTRO DE CONTROLE DE MOTOR**

(30) Prioridade Unionista: 10/06/2008 US 12/136,116

(73) Titular(es): EATON CORPORATION

(72) Inventor(es): DANIEL B. KROUSHL, DANIEL J. LEEMAN, EDGAR YEE, JARED A. BRYLL, ROBERT A. MORRIS

(57) Resumo: SUBUNIDADE DE CENTRO DE CONTROLE DE MOTOR, MECANISMO DE ATUAÇÃO CONTROLADO REMOTAMENTE E CENTRO DE CONTROLE DE MOTOR. Um sistema e método são providos para atuar remotamente um desconector de subunidade em uma subunidade de centro de controle de motor. Uma subunidade de centro de controle de motor inclui um alojamento da subunidade configurado para encaixar dentro de um centro de controle de motor e um desconector de subunidade configurado para controlar seletivamente um suprimento de energia para componentes de controle de motor do alojamento da subunidade. Um mecanismo de controle está ligado ao alojamento da subunidade para ativar e desativar o desconector de subunidade e um dispositivo de controle remoto se comunica com o mecanismo de controle e é configurado para operar o mecanismo de controle para ativar e desativar o desconector de subunidade.





"SUBUNIDADE DE CENTRO DE CONTROLE DE MOTOR, MECANISMO DE ATUAÇÃO CONTROLADO REMOTAMENTE E CENTRO DE CONTROLE DE MOTOR".

Antecedentes da invenção

- 5 A presente invenção relaciona-se geralmente com sistemas de controle de motor, e mais particularmente, com subunidades de centro de controle de motor tendo um sistema de desconexão remoto que governa a conexão de componentes de controle do motor para fornecer energia.
- 10 Em uma configuração o sistema e método descritos aqui provêm a conexão e/ou desconexão de suprimento de energia para os componentes do controle do motor via o controle de um disjuntor de subunidade a partir de um local remoto.
- 15 Um centro de controle de motor é um recinto de aço multicompartimento com um sistema de barramento para distribuir energia elétrica, em um sistema de barramento comum, para uma pluralidade de unidades individuais de controle de motor montáveis dentro dos compartimentos. As
- 20 subunidades individuais do centro de controle de motor são comumente referidas como "caçambas" e são tipicamente construídas para serem removíveis, unidades removíveis que têm, ou são instaladas por trás de portas seladas individuais no recinto do centro de controle de motor.
- 25 Estas caçambas podem conter vários controles do motor e componentes de proteção do motor tais como controladores do motor, dispositivos de partida, conjuntos de contadores, relés de sobrecarga, disjuntores, protetores do circuito do motor, vários desconectores, e
- 30 dispositivos similares para motores elétricos. As caçambas conectam as linhas de suprimento de energia do centro de controle de motor e conduzem suprimento de energia para o lado da linha dos dispositivos de controle de motor, para operação de motores. Os centros de
- 35 controle de motor são o mais frequentemente usados em fábricas e instalações industriais que utilizam motores elétricos, bombas e outras cargas de alta energia.

Tipicamente, as unidades de centro de controle de motor são monitoradas e controladas no local por um operador. O operador controla a ativação de subunidades no centro de controle de motor e pode, por várias razões (p.ex., um  
5 alerta do sistema), eleger abrir ou fechar um disjuntor/desconector de unidade de modo a conectar e/ou desconectar o suprimento de energia para a subunidade. Para unidades de partida do centro de controle de motor, uma atuação do desconector de unidade não energiza  
10 automaticamente o circuito do motor. Ao contrário, a energização do circuito do motor é controlada via um computador remoto ou protocolos de comunicação.

Em unidades de centro "alimentador" de controle de motor, entretanto, tal atuação do desconector de unidade atua  
15 para energizar o circuito do motor. Em designs existentes de centro "alimentador" de controle de motor, tem sido necessário o operador girar manualmente uma alavanca do desconector, que opera os interruptores de controle do disjuntor/desconector de unidade para controlar tal  
20 conexão e desconexão. Uma vez ativados, os interruptores controlam um número de mecanismos individuais de comutação dentro do circuito os quais ultimamente abrem ou fecham o circuito. Desarmando o circuito, a distribuição de energia pode ser gerenciada. A operação  
25 manual da alavanca do desconector, entretanto, requer que um operador esteja localizado na vizinhança do centro de controle de motor. Portanto, pode ser necessário que o operador vá e volte do centro de controle de motor para atuar manualmente a alavanca do desconector.

30 Adicionalmente, a atuação manual da alavanca do desconector também necessita que o operador use equipamentos de proteção de modo a ficar protegido de potenciais eventos de flashes de arcos que podem ocorrer, como é conhecido na técnica. A colocação e remoção de  
35 tais equipamentos de proteção pode consumir tempo e a necessidade do operador estar na proximidade do centro de controle de motor para atuar manualmente o desconector de

unidade é altamente indesejável.

Embora o uso de um desarme de desvio seja possível para atuar remotamente (isto é, abrir) o disjuntor/desconector de unidade, o uso de desarmes de desvio encurta a vida do disjuntor. Isto é, embora o desarme de desvio possa ser um meio prático para abrir o disjuntor remotamente, o uso de um desarme de desvio resulta na necessidade do disjuntor ser ciclado por uma ação de rearme. Adicionalmente, o uso de desarme de desvio para repetidamente abrir o disjuntor aumenta o desgaste no disjuntor, uma vez que tais mecanismos são tipicamente projetados para somente 10% de operações de desarme de desvio.

É portanto desejável projetar um conjunto de caçamba de centro de controle de motor que supere as desvantagens mencionadas anteriormente. Um mecanismo de controle e um dispositivo remoto que permita a conexão ou desconexão remota do disjuntor, sem o uso de um desarme de desvio, seria benéfico, provendo um sistema mais eficiente e efetivo em custos para controlar um disjuntor de unidade de centro de controle de motor.

#### Descrição resumida da invenção

A presente invenção provê um sistema e método para conectar e desconectar eletricamente componentes de controle de motor da subunidade do centro de controle de motor a/de um suprimento de energia a partir de um local remoto. Em uma configuração, o sistema e método descritos aqui provêm a conexão e/ou desconexão de suprimento de energia para os componentes de controle de motor via o controle de um disjuntor de subunidade a partir de um local remoto.

Portanto, de acordo com um aspecto da presente invenção, uma subunidade de centro de controle de motor inclui um alojamento de subunidade configurado para se encaixar dentro de um centro de controle de motor e um desconector de subunidade configurado para controlar seletivamente um suprimento de energia para componentes de controle de

motor do alojamento da subunidade. A subunidade do centro de controle de motor também inclui um mecanismo de controle ligado ao alojamento da subunidade para ativar e desativar o desconector de subunidade e um dispositivo de controle remoto configurado para operar o mecanismo de controle para ativar e desativar o desconector de subunidade.

De acordo com outro aspecto da invenção, um mecanismo de atuação controlado remotamente para atuar uma alavanca de desconexão de disjuntor inclui um alojamento, um motor elétrico posicionado dentro do alojamento e configurado para gerar um torque de saída, e um adaptador acoplado ao motor elétrico e a uma alavanca de desconexão de um conjunto de disjuntor, o adaptador configurado para transferir o torque de saída para a alavanca de desconexão de modo a transladar a alavanca de desconexão entre uma primeira posição e uma segunda posição. O mecanismo de atuação controlado remotamente também inclui um controle remoto configurado para enviar sinais de controle para o motor elétrico a partir de um local remoto de modo a ativar o motor elétrico para transladar a alavanca de desconexão.

De acordo com ainda outro aspecto da invenção, um centro de controle de motor inclui uma estrutura de centro de controle de motor tendo pelo menos um compartimento, uma subunidade de centro de controle de motor construída de modo a assentar no pelo menos um compartimento da estrutura do centro de controle de motor, e um conjunto de disjuntor configurado para controlar seletivamente um suprimento de energia para a subunidade do centro de controle de motor. O centro de controle de motor também inclui uma alavanca de desconexão ligada ao alojamento da subunidade e construída para abrir e fechar o conjunto de disjuntor para controlar seletivamente o suprimento de energia para a subunidade do centro de controle de motor e um mecanismo de atuação controlado remotamente para atuar a alavanca de desconexão e controlar remotamente

pelo menos um de a abertura e o fechamento do conjunto de disjuntor.

Várias outras características e vantagens da presente invenção serão tornadas aparentes a partir da descrição detalhada seguinte e dos desenhos.

#### Descrição resumida dos desenhos

Os desenhos ilustram configurações preferidas presentemente contempladas para executar a invenção.

Nos desenhos:

10 A Figura 1 é uma vista em perspectiva parcial de um número de subunidades do centro de controle de motor instaladas em um centro de controle de motor, de acordo com uma configuração da presente invenção;

15 A Figura 2 é uma vista em perspectiva de uma subunidade de centro de controle de motor da Figura 1, removida do centro de controle de motor, de acordo com uma configuração da presente invenção;

20 A Figura 3 é uma vista de topo da subunidade do centro de controle de motor da Figura 2 mostrando um número de pinças em uma posição estendida;

As figs. 4A e 4B são vistas frontais parciais da subunidade do centro de controle de motor da Figura 2 e de um mecanismo de controle e alavanca de desconexão nela em posições LIGADO e DESLIGADO;

25 A Figura 5 é uma vista em perspectiva de uma subunidade de centro de controle de motor da Figura 1, removida do centro de controle de motor, de acordo com outra configuração da presente invenção; e

30 A Figura 6 é uma vista de seção transversal frontal do mecanismo de controle e da alavanca de desconexão da Figura 5.

#### Descrição detalhada das configurações preferidas

35 A descrição seguinte faz referência a suprimento de energia, linhas de suprimento de energia, potência do motor, potência da carga, energia da linha, e similares. É apreciado que tais termos podem se referir a uma variedade de características de voltagem e corrente tanto

comuns quanto unicamente condicionadas, incluindo mas não limitadas a, energia trifásica CA, energia monofásica CA, energia CC, linhas de energia CC múltiplas, ou qualquer combinação das mesmas. Tais características de energia serão geralmente referidas como sendo fornecidas em um barramento, linha de suprimento, ou alimentador de um centro de controle de motor. Entretanto, é apreciado que a presente invenção pode encontrar aplicabilidade em outras configurações de conectividade de energia adaptadas ou à parte de centros de controle de motor, tais como arranjos de quadro de distribuição elétrica e arranjos de painéis. Um exemplo de suprimento de energia comumente usado em centros de controle de motor é energia CA trifásica de 480 V distribuída sobre três barras de barramento de suprimento separadas.

Referências a "componentes de controle de motor" devem ser entendidas a incluir os vários tipos de dispositivos e componentes de controle que podem ser alojados em uma caçamba de centro de controle de motor para conexão ao suprimento de energia. Tais dispositivos e componentes incluem contatores, relés, controladores de motor, desconectores, dispositivos protetores de circuito, e similares. Adicionalmente, embora os desconectores de unidade que controlam a conexão do centro de controle de motor/quadro de distribuição com o suprimento de energia sejam descritos aqui como um conjunto de disjuntor, é entendido que arranjos de desconectores fundidos também são previstos e caem dentro do escopo da presente invenção.

Referindo-se à Figura 1, uma vista em perspectiva parcial de uma estrutura de centro de controle de motor 10 é mostrada. Como discutido acima, os centros de controle de motor são geralmente formados de uma estrutura 314 que pode incluir compartimentos ou recintos para múltiplos módulos ou caçambas (isto é, subunidades) de controle 11, 13, 14, 15, 16, 17. A caçamba 16 é mostrada instalada completamente dentro do compartimento ou recinto de

centro de controle de motor 12 tal que seu painel frontal 18 fique assentado firmemente contra a periferia do recinto 12 e embutido no painel frontal 20 da caçamba 14. A este respeito, a caçamba 16 inclui um número de mecanismos de travamento 22 no painel frontal 18 tal que um operador possa travar a caçamba 16 no lugar uma vez instalada. Em algumas configurações, o painel frontal 18 pode ser uma porta frontal imóvel tendo um conjunto de dobradiças 19 para permitir acesso a componentes de controle de motor dentro da caçamba 16 enquanto a caçamba 16 está instalada no recinto 12 do centro de controle de motor 10. Entretanto, mesmo quando fechada ou selada, o painel frontal ou porta 18 ainda permite acesso a um desconector de subunidade 28 (isto é, conjunto de disjuntor), indicador de pinça 24, indicador de obturador 26, e atuador de contato de linha 31.

O atuador de contato de linha 31 é um mecanismo para contatar contatos de linha (Figura 2) com a energia da linha a partir do centro de controle de motor 10. Assim, mesmo quando a caçamba 16 está completamente instalada no recinto 12 e as travas 22 foram fixadas, um operador ainda pode usar a alavanca de desconexão 30 e abrir o deslizador 32 para inserir a manivela 34 para mover um ou mais contatos de linha (não mostrados) da caçamba 16. Quando o deslizador 32 é movido para o lado para permitir acesso ao mecanismo de atuação 31, a porta 18 é impedida de abrir, desta forma fechando o acesso a componentes dentro da caçamba 16. Adicionalmente, um usuário pode desejar travar com cadeado o deslizador 32 na posição fechada, para regular adicionalmente quem pode operar o mecanismo de atuação 31 e quando. O atuador de contato de linha 31 também inclui um par de pontos de ancoragem 35 formados nele que permitem a montagem de elementos de controle adicionais no painel frontal 18. Em uma configuração, os pontos de ancoragem são formados como aberturas roscadas configuradas para receber um parafuso nelas. Também é previsto que outras conexões similares

possam ser usadas, tais como conexão de encaixar entre os pontos de ancoragem 35 e um dispositivo montado.

Referindo-se ainda à Figura 1, como uma alternativa para, ou em combinação com, usar uma alavanca manual, um acionamento motorizado de contato de linha 37 pode ser usado para operar o conjunto de atuação 31. Em uma configuração, o acionamento motorizado 37 é posicionado dentro de uma caçamba, como mostrado com a caçamba 11. Preferivelmente, o acionamento motorizado de contato de linha 37 é um motor CC operável remotamente a partir de distâncias de 10-50 pés, seja sem fio ou com um controlador por fio. Quando for desejado enviar sinais sem fio para o acionamento motorizado de contato de linha 37, um receptor 39 é incluído nele para receber tais sinais sem fio. O acionamento motorizado de contato de linha 37 pode ser energizado por uma bateria ou por uma conexão elétrica com o centro de controle de motor 10, tal como via o contato de energia de controle 44 mostrado na Figura 2 ou um plugue ou conexão similar. É reconhecido, entretanto, que muitos outros tipos, tamanhos, e configurações de acionamento motorizado 37 são equivalentemente aplicáveis. Em adição, um circuito de intertravamento pode ser incluído (não mostrado) para somente permitir a operação do acionamento motorizado 37 quando a caçamba 11 estiver instalada no centro de controle de motor 10. Isto pode ser tão simples quanto um interruptor de contato que completa um circuito de alimentação de energia ou pode incluir sensores de posição mais sofisticados ou sensores de travamento.

Referindo-se agora à Figura 2, uma vista em perspectiva de uma caçamba de centro de controle de motor 16 é mostrada. É notado que a caçamba 16 pode ter um alojamento que inclui um número de painéis circundando a caçamba 16 para encerrar totalmente ou parcialmente os componentes da mesma. Como mostrado, a caçamba 16 inclui um par de painéis laterais 52 e um painel frontal 18, que suporta dispositivos de controle de motor e componentes

internos da caçamba. Um painel superior e um painel traseiro foram removidos para mostrar os componentes internos da caçamba 16. O painel frontal 18 é configurado para encaixar justamente e firmemente dentro de um centro de controle de motor tal que uma borda 38 do painel frontal 18 se assente contra a periferia interna (não mostrada) de um recinto de centro de controle de motor. Com propósitos de proteção contra pó, a borda 38 pode incluir opcionalmente um selo comprimível ou flexível, tal como um selo de borracha, ou outro componente tipo junta. Uma vez que a caçamba 16 é inserida dentro de um recinto de centro de controle de motor, mecanismos de travamento 22 podem ser girados com uma chave, uma chave de fenda, ou à mão, tal que os braços das travas 40 encostem em uma superfície interna da periferia externa (não mostrada) de um recinto para reter a caçamba 16 no lugar e/ou impedir a caçamba 16 de ser removida. Similarmente, uma trava automática de retenção 60 é mostrada em uma posição engatada. Com o avanço dos contatos ou pinças de linha 46, 48, 50 a trava automática de retenção 60 é disparada para engatar uma estrutura ou panela divisora (Figura 7) que segrega compartimentos superior e inferior da unidade de centro de controle de motor nos quais a caçamba 16 é instalada.

Quando o deslizador 32 do atuador de contato de linha 31 é movido para o lado, uma abertura 36 é exposta. A abertura 36 preferivelmente tem uma configuração única para aceitar uma manivela especializada 34 (como mostrada na Figura 1). Adicionalmente, quando o deslizador 32 é movido para o lado como mostrado, o deslizador 32 se estende sobre uma porção do painel frontal 18. Portanto, em configurações nas quais o painel frontal 18 é uma porta articulada, mover o deslizador 32 para expor a abertura 36 inibirá um usuário de abrir o painel frontal 18. Conseqüentemente, desde que um operador tenha uma manivela inserida dentro da abertura 36 do atuador 31, o operador não pode abrir a porta da caçamba 16.

A caçamba 16 também inclui um número de contatos ou pinças de linha condutivos 44, 46, 48, 50. O contato de energia de controle 44 é preferivelmente ligado fixamente à traseira da caçamba 16, enquanto as pinças de energia de suprimento 46, 48, 50 são móveis com relação à caçamba 16. Entretanto, é apreciado que o contato de energia de controle 44 também pode ser móvel de uma maneira similar às pinças de energia de linha 46, 48, 50. O contato de energia de controle 44 é de uma construção adequada para conduzir uma energia de controle (tipicamente uns poucos volts) para componentes de controle de motor (não mostrados) dispostos dentro da caçamba 16. Em configurações onde o contato de energia de controle 44 é posicionado permanentemente na traseira da caçamba 16, o contato de energia de controle 44 contatará uma linha ou barramento de suprimento de energia de controle com a instalação da caçamba 16 em um centro de controle de motor.

As pinças de energia de suprimento 46, 48, 50, por outro lado, inicialmente não contatam as linhas ou barramentos de suprimento de energia quando a caçamba 16 está instalada em um centro de controle de motor. Ao invés, as pinças 46, 48, 50 estão inicialmente na posição retraída 42, dispostos dentro da caçamba 16. Alguém experiente na técnica apreciará que um número de configurações de pinças de suprimento de energia 46, 48, 50 podem ser utilizadas. Na configuração mostrada, as pinças 46, 48, 50 são conformadas para agarrar sobre uma linha, barramento, ou alimentador de suprimento do centro de controle de motor 10 da Figura 1.

O conjunto de pinça 58, em adição às pinças 46, 48, 50, também inclui um suporte de pinça 59 ao qual as pinças 46, 48, 50 estão ligadas. O suporte de pinça 59 retém as pinças 46, 48, 50 em uma orientação para subsequente contato com as linhas ou barramentos de suprimento de energia do centro de controle de motor 10 da Figura 1. É reconhecido, entretanto, que o conjunto de pinça 58 da

Figura 2 pode incluir qualquer número de configurações, tais como para pinças móveis independentemente, para outras que três pinças, ou para atuação por outro que um eixo, como será descrito abaixo. Um conjunto obturador ou isolador 54 é disposto na traseira da caçamba 16, entre o conjunto de pinça 58 e o exterior da caçamba 16. O conjunto isolador 54 inclui um número de obturadores móveis 56 que operam para expor ou isolar as pinças 46, 48, 50 das linhas ou barramentos de energia do centro de controle de motor 10 da Figura 1.

Referindo-se agora à Figura 3, o conjunto de pinças 58 é mostrado tendo as pinças 46, 48, 50 posicionadas em uma posição estendida/engatada 45. Em operação, as pinças 46, 48, 50 são avançadas ou estendidas contra obturadores 56 e atingem porções anguladas 62-72 dos obturadores 56. À medida que as pinças 46, 48, 50 são forçadas sobre as superfícies dos obturadores 56, as pinças 46, 48, 50 separam as porções anguladas esquerdas 62, 66, 70 e porções anguladas direitas 64, 68, 72 dos obturadores 56 para expor as pinças 46, 48, 50 para barramentos de suprimento de energia 88, 90, 92, respectivamente. Preferivelmente, uma força pressionadora ou de fechamento é provida para forçar as porções anguladas direitas 64, 68, 72 e as porções anguladas esquerdas 62, 66, 70 umas contra as outras, tal que os obturadores 56 se fechem automaticamente com a retração das pinças 46, 48, 50. É reconhecido que numerosos outros modos para abrir e fechar os obturadores 56 são possíveis e contemplados. Por exemplo, ao invés de empregar duas porções de obturador para cada obturador, uma porção de obturador tendo uma superfície chanfrada pode ser deslizada para o lado pelo avanço das pinças. Ou, os obturadores podem ser conectados para manipulação girando o eixo rotativo 84. Assim, os obturadores 56 podem compreender um ou vários painéis deslizantes com ou sem superfícies chanfradas. Em outras palavras, os obturadores 56 podem ser operados para abrir e fechar pelo movimento das pinças, pelo

movimento do conjunto de pinças, pelo giro do eixo de atuação, ou por outros componentes de atuação, ou por um controle manual. Independentemente, uma vez que as pinças 46, 48, 50 penetraram através dos obturadores 56, as

5 pinças 46, 48, 50 podem ser avançadas ou estendidas para engatar barras de barramento de suprimento de energia 88, 90, 92. O obturador 56 para a pinça 50 inclui uma conexão mecânica adicional 74. Isto é, um braço de obturador 74 é provido para controlar um mecanismo indicador de

10 obturador 76 que exhibe para um operador via o indicador de painel frontal 26 se os obturadores 56 estão abertos ou fechados. Similarmente, um came ou manivela em cotovelo 80 é ligado via a haste 78 ao conjunto de pinças 58 para transladar o movimento da pinça para um

15 microinterruptor 82. O microinterruptor 82 opera para ligar e desligar o suprimento de energia de controle do contato de energia de controle 44 para componentes de controle de motor tais como contadores ou relés de sobrecarga (não mostrados), da caçamba 16.

20 Também mostrado na Figura 3 está um segundo microinterruptor 94 conectado para ativar e desativar o disjuntor 28. Quando as pinças 46, 48, 50 alcançam a posição totalmente engatada 45 com as barras de barramento 88, 90, 92, o suporte de pinça 59 do conjunto

25 de pinças 58 atua o microinterruptor 94. Quando atuado, o microinterruptor 94 permite o fechamento do disjuntor 28 completando o circuito entre as barras de barramento 88, 90, 92 e o lado da linha de componentes de controle de motor (não mostrados) na caçamba 16. Caso contrário, o

30 microinterruptor 94 impede o fechamento do disjuntor 28. Para remoção da caçamba 16, o disjuntor 28 é aberto (por meio da alavanca de desconexão 30), desconectando o suprimento de energia para os dispositivos de controle de motor (não mostrados) da caçamba 16. As pinças 46, 48, 50

35 podem então ser retraídas das barras de barramento 88, 90, 92 por um movimento reverso do eixo rotativo 84. Uma vez que as pinças 46, 48, 50 passam os obturadores 56, as

porções direitas e esquerdas 62-72 das mesmas automaticamente se fecharão entre si para isolar as pinças das barras de barramento 88, 90, 92. Preferivelmente, as porções de obturador 62-72 e todos ou  
5 alguns dos painéis de alojamento, incluindo o painel frontal 18 e um painel traseiro (não mostrado), da caçamba 16 são formados de plástico ou outro material isolante. Depois das pinças 46, 48, 50 terem se retraído completamente, a trava automática 60 se liberará de  
10 engate com o centro de controle de motor, e um operador pode então deslizar a caçamba 16 para fora do centro de controle de motor.

Como mostrado em cada uma das figs. 1-3, um mecanismo de controle 100 (isto é, mecanismo de atuação de  
15 desconector) é ligado ao painel frontal 18 da subunidade 16 para ativar e desativar o disjuntor 28 de um modo elétrico ou eletromecânico. O mecanismo de controle 100 permite a conexão/desconexão (isto é, abertura/fechamento) do disjuntor 28 a partir de um local  
20 remoto, permitindo a atuação remota da alavanca de desconexão de subunidade 30. O mecanismo de controle 100 é conectado à alavanca de desconexão 30 por meio de um adaptador, o qual em uma configuração compreende um sistema de ligação 102, tal que a alavanca de desconexão  
25 30 possa ser atuada entre uma posição "LIGADO" e "DESLIGADO". O mecanismo de controle 100 inclui um acionamento de motor 104, tal como um motor elétrico com engrenagens ou atuador rotativo, para provocar a rotação e translação do sistema de ligação, provocando assim  
30 também a rotação da alavanca de desconexão de subunidade 30. Também é previsto, entretanto, que o mecanismo de controle 100 possa incluir outros mecanismos para acionar a rotação, tal como um atuador de cilindro pneumático ou dispositivo de atuação carregado por mola.

35 Referindo-se agora às figs. 4A e 4B, uma configuração do mecanismo de controle 100 é mostrada em maiores detalhes. O mecanismo de controle 100 inclui nele um par de botões

de fixação 106 para prender o mecanismo de controle ao painel frontal 18 da subunidade 16. Os botões de fixação 106 são fixados a um parafuso (não mostrado) correndo através do comprimento do mecanismo de controle 100 e se  
5 estendendo para fora em um lado traseiro do mesmo tal que os parafusos possam ser roscadamente engatados com pontos de ancoragem 35 formados no conjunto de atuação de contato de linha 31 localizado no painel frontal 18 (veja a Figura 1). O par de botões de fixação 106, e o engate  
10 dos mesmos com os pontos de ancoragem 35, prende o mecanismo de controle 100 à subunidade 16 tal que a rotação do mecanismo de controle 100 seja impedida quando o motor elétrico com engrenagens 104 nele acionar a rotação da alavanca de desconexão 30.

15 O mecanismo de controle 100 é conectado à alavanca de desconexão de subunidade 30 por meio do sistema de ligação 102. O sistema de ligação 102 é conectado ao motor 104 do mecanismo de controle 100 tal que a rotação do motor 104 efetue a rotação do sistema de ligação 102  
20 em uma direção horária ou anti-horária. O sistema de ligação 102 é preso na outra extremidade à alavanca de desconexão 30, tal como por uma ligação com formato de luva 108 posicionada sobre pelo menos uma porção da alavanca de desconexão 30 e preso à mesma via um botão de  
25 girar 110 configurado para roscadamente engatar a alavanca de desconexão 30. Como mostrado na Figura 4A, a alavanca de desconexão 30 está em uma posição "FECHADO" tal que o disjuntor 28 permita energia ser fornecida à subunidade de centro de controle de motor 16. Com a  
30 ativação do mecanismo de controle 100, o motor 104 funciona para atuar o sistema de ligação 102 para acionar a rotação do mesmo, e correspondentemente acionar a rotação da alavanca de desconexão 30 em um plano paralelo ao painel frontal 18. Assim, como mostrado na Figura 4B,  
35 a alavanca de desconexão 30 é girada em uma direção anti-horária para a posição "ABERTO", e o suprimento de energia para a subunidade de centro de controle de motor

16 é desconectado.

O mecanismo de controle 100 também inclui nele um display 112 configurado para indicar um status de conexão do disjuntor 28 e um estado de energia do mecanismo de controle 100, tal como por meio de diodos emissores de luz (LEDs). No mínimo, o display 112 inclui um LED "energia" 114 para indicar se o mecanismo de controle 100 está em um estado energizado, um LED "LIGADO" 116 indicando que o disjuntor 28 está fechado, e um LED "DESLIGADO" 118 indicando que o disjuntor 28 está aberto, como é determinado pela posição da alavanca de desconexão 30. Para fornecer energia para o mecanismo de controle 100, um cabo de energia (não mostrado) pode ser conectado ao mesmo para fornecer energia CA, também é previsto que o mecanismo de controle 100 possa ser operado por bateria também.

Como mostrado nas figs. 4A e 4B, o mecanismo de controle 100 também inclui um receptor 122 nele para permitir o controle sem fio do mesmo. Isto é, o receptor 122 está configurado para estar em comunicação sem fio com um dispositivo/controlador remoto 124 (p.ex., estação pendente) para permitir a ativação do motor 104 e conexão/desconexão remota do conjunto de disjuntor 28 via a atuação da alavanca de desconexão 30. O controle remoto 124 pode se comunicar com o receptor 122 via um de vários protocolos sem fio bem conhecidos, tais como sinais de frequência de rádio (RF) ou sinais de infravermelho. O alcance a partir do qual o controle remoto 124 pode se comunicar com o receptor 122 pode variar, mas no mínimo deve permitir a operação do mecanismo de controle 100 a partir de uma distância de 3-15 metros, tal que um operador esteja fora de uma zona de flash de arco do centro de controle de motor 10. Embora o controle sem fio do mecanismo de controle 100 seja preferido, também é previsto que em outra configuração, o controle remoto 124 possa ser conectado ao mecanismo de controle 100 por um cabo de comunicações (não mostrado).

Referindo-se ainda às figs. 4A e 4B, para controlar a operação do mecanismo de controle 100 e acionamento de motor 104 nele, o controle remoto 124 inclui um botão de ativação 126, tal como o botão de apertar mostrado nas  
5 figs. 4A e 4B. Também é previsto, entretanto, que um interruptor ou outro controle adequado também possa ser usado ao invés do controle por botão de apertar. O controle remoto 124 também inclui nele luzes indicadoras 128 para exibir o estado corrente do disjuntor 28. Isto  
10 é, as luzes indicadoras 128 mostram se a alavanca de desconexão 30 está na posição ABERTO ou posição FECHADO. Em uma configuração, o controle remoto 124 é configurado adicionalmente para operar o controle de motor de contato de linha 37 transmitindo sinais sem fio para o receptor  
15 39 (Figura 1), de modo a engatar/desengatar as pinças 46, 48, 50 (Figura 2). O controle remoto 124 inclui um botão de ativação 130 para ativar o controle de motor de contato 37 e luzes indicadoras 132 para exibir se as pinças 46, 48, 50 (Figura 2) estão em uma posição  
20 engatada ou desengatada. Uma vista das pinças em uma posição engatada é mostrada na Figura 3. Como mostrado adicionalmente nas figs. 4A e 4B, o mecanismo de controle 100 também inclui nele um dispositivo sensor 133 que funciona, em parte, para  
25 controlar a operação do controle remoto 124. Em uma configuração exemplar, o dispositivo sensor 133 compreende um sensor de proximidade 134 que é configurado para detectar a presença de um operador ou outros objetos dentro de uma "zona de não ativação" definida (não  
30 mostrada) ou distância a partir da estrutura do centro de controle de motor 10 (Figura 1). A zona de não ativação pode ser definida por um operador baseado em vários fatores, e idealmente deve incluir uma área circundando o centro de controle de motor fora de um limite de  
35 segurança de flash de arco. Em uma configuração da invenção, o dispositivo sensor 133 é configurado para desativar o mecanismo de controle 100 com a detecção de

um objeto estando presente dentro da zona de não ativação. Isto é, com a detecção de um objeto presente dentro da zona de não ativação pelo sensor de proximidade 134, o dispositivo sensor 133 gera um sinal de desativação e transmite aquele sinal para o motor 104 para impedir o motor de acionar a rotação do sistema de ligação 102 e correspondentemente acionar a rotação da alavanca de desconexão 30. Assim, o fechamento do disjuntor 28 (Figura 1) é impedido, e a possibilidade de um flash de arco é eliminada. Também é previsto que o dispositivo sensor 133 possa incluir nele um mecanismo indicador 135. O mecanismo atuador 135 pode compreender um indicador audível ou visual que gere um alerta quando um operador ou outro objeto for detectado pelo sensor de proximidade 134 como estando dentro da zona de não ativação. Um operador pode portanto ser conscientizado que o mecanismo de controle 100 foi desativado e permite o operador se mover para fora da zona de não ativação, possibilitando assim a operação do mecanismo de controle por meio do controle remoto 124 e pelo acionamento do sistema 10 (Figura 1) a partir de uma distância correta. Embora mostrado como estando incluído no mecanismo de controle 100, também é previsto que o dispositivo sensor 133 pode ser projetado como um mecanismo independente, separado, montado na caçamba 16. Alternativamente, também é previsto que o dispositivo sensor 133 pode ser incluído no controle remoto 124 e que o controle remoto 124 pode ser desativado (para atuar o mecanismo de controle 100) quando dentro de uma distância definida a partir do mecanismo de controle 100.

Referindo-se agora à Figura 5, em outra configuração da presente invenção, a alavanca de desconexão 30 está na forma de uma alavanca 136 que é girável em um plano perpendicular ao painel frontal 18 (isto é, verticalmente para cima e para baixo) para abrir e fechar o conjunto de disjuntor 28. Um mecanismo de controle 138 é posicionado para atuar a alavanca 136 e inclui nele um conector em

forquilha 140 com braços posicionados em lados opostos da alavanca 136 para provocar a translação do mesmo em uma direção para cima e para baixo. Isto é, o mecanismo de controle 138 inclui um acionamento motorizado 142 nele  
5 que atua um acionamento rotativo 144 (Figura 6) para provocar a translação do conector em forquilha 140 em uma direção para cima ou para baixo para atuar a alavanca 136 para as posições LIGADO e DESLIGADO.

Uma vista detalhada do mecanismo de controle 138 é  
10 exibida na Figura 6. Como mostrado lá, o mecanismo de controle 138 inclui um mecanismo de embreagem 146 engatado com o acionamento rotativo 144. O acionamento rotativo 144 engata com a fenda roscada 148 do disco de embreagem 150. Em operação, o mecanismo de embreagem ou  
15 de roda-livre 146 limita o movimento de translação do conector em forquilha 140 tal que o conector em forquilha seja capaz de transladar entre dois limites: uma posição LIGADO da alavanca 136 e uma posição DESLIGADO da alavanca 136. À medida que o acionamento rotativo 144 é  
20 girado e o conector em forquilha 140 avança para deslocar a alavanca 136 entre as posições LIGADO e DESLIGADO, o segmento roscado 152 do acionamento rotativo 144 engata o disco de embreagem 150 do mecanismo de embreagem 146. À medida que o acionamento rotativo 144 continua a girar, o  
25 disco de embreagem 150 também avança axialmente ao longo do acionamento rotativo 144 e um segundo conjunto de molas 154 começa a se comprimir. Quando o disco de embreagem 150 alcança a extremidade não roscada 156 do acionamento 144, o segundo conjunto de molas 154 estão  
30 totalmente comprimidas entre a arruela 158 e o disco de embreagem 150, e a alavanca 136 está em qualquer de a posição LIGADO ou DESLIGADO. Neste ponto, a rotação adicional do acionamento 144 resulta em avanço adicional da alavanca 136, à medida que a extremidade não roscada  
35 156 do acionamento 144 gira livremente no disco de embreagem 150.

Quando um sinal de controle é recebido pelo mecanismo de

controle 138 para comutar a alavanca 136 entre as posições LIGADO/DESLIGADO, o acionamento 144 é girado na direção oposta. O segundo conjunto de molas 154 impõe uma força entre o disco de embreagem 150 e a primeira rosca do segmento roscado 152 do acionamento 144, auxiliando assim o engate do segmento de acionamento roscado 152 e da superfície interna roscada 148 do disco de embreagem 150. À medida que o acionamento 144 é girado adicionalmente, o disco de embreagem 150 avança ao longo do segmento de acionamento roscado 152 no sentido do segmento não roscado 160 e o primeiro conjunto de molas 162 é comprimido. Quando a alavanca 136 é comutada para as outras as posições LIGADO/DESLIGADO, o acionamento 144 gira livremente sobre o segmento de acionamento não roscado 160, o segundo conjunto de molas 154 é comprimido, e a rotação adicional do acionamento 144 não produz nenhuma translação.

Assim, um mecanismo de atuação controlado remotamente foi divulgado, em um número de configurações, para atuar uma alavanca de desconexão de disjuntor a partir de um local remoto fora da zona de flash de arco de um centro de controle de motor. O mecanismo de atuação (isto é, mecanismo de controle) é ligado ao painel frontal de uma subunidade de dentro de controle de motor e inclui nele um acionamento motorizado que gera um torque para atuar a alavanca de desconexão da subunidade. Um de vários adaptadores é incluído no mecanismo de atuação para conectar o acionamento motorizado à alavanca de desconexão e permitir a translação da alavanca de desconexão. Um controle remoto é provido o qual envia sinais de controle para um receptor no mecanismo de atuação, para ativar o acionamento motorizado, e correspondentemente atua a alavanca de desconexão. Os sinais de controle podem ser transmitidos sem fio ou via um cabo de controle. É apreciado que o mecanismo de atuação controlado remotamente pode encontrar aplicabilidade em centros de controle de motor ou outros

arranjos de quadro de distribuição elétrica de energia e painel de controle. Similarmente, embora os desconectores de unidade que controlam a conexão do centro de controle de motor com o suprimento de energia sejam descritos aqui como um conjunto de disjuntor, é entendido que arranjos de desconectores fundidos também são previstos como sendo controlados por meio de atuação remota da alavanca de desconexão.

Portanto, de acordo com uma configuração da presente invenção, uma subunidade de dentro de controle de motor inclui um alojamento de subunidade configurado para encaixar dentro de um centro de controle de motor e um desconector de subunidade configurado para controlar seletivamente um suprimento de energia para componentes de controle de motor do alojamento de subunidade. A subunidade de centro de controle de motor também inclui um mecanismo de controle ligado ao alojamento da subunidade para ativar e desativar o desconector de subunidade e um dispositivo de controle remoto configurado para operar o mecanismo de controle para ativar e desativar o desconector de subunidade.

De acordo com uma outra configuração da presente invenção, um mecanismo de atuação controlado remotamente para atuar uma alavanca de desconexão de disjuntor incluindo um alojamento, um motor elétrico posicionado dentro do alojamento e configurado para gerar um torque de saída, e um adaptador acoplado ao motor elétrico e a uma alavanca de desconexão de um conjunto de disjuntor, o adaptador configurado para transferir o torque de saída para a alavanca de desconexão de modo a transladar a alavanca de desconexão entre uma primeira posição e uma segunda posição. O mecanismo de atuação controlado remotamente também inclui um controle remoto configurado para enviar sinais de controle para o motor elétrico a partir de um local remoto de modo a ativar o motor elétrico para transladar a alavanca de desconexão.

De acordo com ainda uma outra configuração da presente

invenção, um centro de controle de motor inclui uma estrutura de controle de motor tendo pelo menos um compartimento, uma subunidade de centro de controle de motor construída para se assentar no pelo menos um  
5 compartimento da estrutura de centro de controle de motor e um conjunto de disjuntor configurado para controlar seletivamente um suprimento de energia para a subunidade de centro de controle de motor. O centro de controle de motor também inclui uma alavanca de desconexão ligada ao  
10 alojamento da subunidade e construída para abrir e fechar o conjunto de disjuntor para controlar seletivamente o suprimento de energia para a subunidade de centro de controle de motor e um mecanismo de atuação controlado remotamente para atuar a alavanca de desconexão e  
15 controlar remotamente pelo menos um de a abertura e o fechamento do conjunto de disjuntor.

A presente invenção foi descrita em termos da configuração preferida e é reconhecido que equivalentes, alternativas, e modificações, além daquelas registradas  
20 expressamente, são possíveis e dentro do escopo das reivindicações anexas.

REIVINDICAÇÕES

1. Subunidade de centro de controle de motor, caracterizada pelo fato de compreender:
- um alojamento de subunidade configurado para encaixar dentro de um centro de controle de motor;
  - um desconector de subunidade configurado para controlar seletivamente um suprimento de energia para componentes de controle de motor do alojamento da subunidade;
  - um mecanismo de controle ligado ao alojamento da subunidade para ativar e desativar o desconector de subunidade; e
  - um dispositivo de controle remoto configurado para operar o mecanismo de controle para ativar e desativar o desconector de subunidade.
2. Subunidade, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de compreender adicionalmente uma alavanca de desconexão ligada ao alojamento da subunidade e construído para ativar e desativar o desconector de subunidade.
3. Subunidade, de acordo com a reivindicação 2, caracterizada pelo fato de o mecanismo de controle compreender um acionamento motorizado eletrônico configurado para atuar a alavanca de desconexão.
4. Subunidade, de acordo com a reivindicação 3, caracterizada pelo fato de o mecanismo de controle compreender adicionalmente um sistema de ligação conectado à saída do acionamento motorizado em uma primeira extremidade do mesmo e preso à alavanca de desconexão em uma segunda extremidade do mesmo, o sistema de ligação efetuando a rotação da alavanca de desconexão em tanto uma direção horária quanto anti-horária.
5. Subunidade, de acordo com a reivindicação 3, caracterizada pelo fato de o mecanismo de controle compreender adicionalmente:
- um acionamento de fuso ligado ao acionamento motorizado eletrônico;
  - um conector em forquilha transladado linearmente pelo

acionamento de fuso e configurado para atuar a alavanca de desconexão entre uma posição de ativação e uma posição de desativação; e

5 - um mecanismo de roda-livre ligado ao acionamento de fuso e configurado para permitir o acionamento de fuso girar livremente nele quando a alavanca de desconexão está na posição de ativação e na posição de desativação.

6. Subunidade, de acordo com a reivindicação 2, caracterizada pelo fato de o mecanismo de controle  
10 compreender um de um atuador de cilindro pneumático e um atuador carregado por mola para atuar a alavanca de desconexão.

7. Subunidade, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de o alojamento da subunidade  
15 incluir um painel frontal imóvel tendo um conjunto de atuador de contato de linha nele, o conjunto de atuador de contato de linha tendo pontos de ancoragem formados nele.

8. Subunidade, de acordo com a reivindicação 7, caracterizada pelo fato de o mecanismo de controle  
20 compreender adicionalmente uma pluralidade de botões de montagem configurados para roscadamente engatar os pontos de ancoragem no conjunto de atuador de contato de linha para prender o mecanismo de controle ao alojamento da  
25 subunidade.

9. Subunidade, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de compreender um acionamento motorizado de contato de linha em associação operável com uma pluralidade de contatos condutivos dentro do  
30 alojamento de subunidade para mover a pluralidade de contatos condutivos entre uma posição retraída e uma posição estendida; e

- sendo que o dispositivo de controle remoto é configurado para operar o acionamento motorizado de  
35 contato de linha via sinais sem fio.

10. Subunidade, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de o mecanismo de controle

compreender adicionalmente um receptor configurado para receber sinais sem fio a partir do dispositivo de controle remoto.

5 11. Subunidade, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de o mecanismo de controle adicionalmente compreender um dispositivo sensor configurado para desativar o mecanismo de controle quando um objeto é detectado dentro de uma distância pré-definida do mesmo.

10 12. Subunidade, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de o dispositivo de controle remoto compreender uma estação pendente conectada ao mecanismo de controle via um cabo de comunicação.

15 13. Subunidade, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de o desconector de subunidade compreender um de um conjunto de disjuntor e um desconector fundido.

20 14. Mecanismo de atuação controlado remotamente, para atuar uma alavanca de desconexão de disjuntor, caracterizado pelo fato de compreender:

- um alojamento;
- um motor elétrico posicionado dentro do alojamento e configurado para gerar um torque de saída;
- um adaptador acoplado ao motor elétrico e a uma 25 alavanca de desconexão de um conjunto de disjuntor, o adaptador configurado para transferir o torque de saída para a alavanca de desconexão de modo a transladar a alavanca de desconexão entre uma primeira posição e uma segunda posição; e

30 - um controle remoto configurado para enviar sinais de controle para o motor elétrico a partir de um local remoto de modo a ativar o motor elétrico para transladar a alavanca de desconexão.

35 15. Mecanismo de atuação, de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato de compreender adicionalmente um receptor conectado eletricamente com o motor elétrico e configurado para receber sinais de controle sem fio do

controle remoto de modo a controlar a ativação do motor elétrico.

16. Mecanismo de atuação, de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato de compreender adicionalmente  
5 uma pluralidade de botões de fixação ligados ao alojamento e configurados para roscadamente prender o mecanismo de atuação a um painel frontal de uma subunidade de centro de controle de motor.

17. Mecanismo de atuação, de acordo com a reivindicação  
10 16, caracterizado pelo fato de a alavanca de desconexão compreender uma alavanca girável em um plano paralelo ao painel frontal.

18. Mecanismo de atuação, de acordo com a reivindicação  
15 17, caracterizado pelo fato de o adaptador compreender um sistema de ligação conectado a uma saída do motor elétrico em uma primeira extremidade do mesmo e preso à alavanca de desconexão em uma segunda extremidade do mesmo, o sistema de ligação efetuando a rotação da alavanca de desconexão em tanto uma direção horária  
20 quanto anti-horária.

19. Mecanismo de atuação, de acordo com a reivindicação 16, caracterizado pelo fato de a alavanca de desconexão compreender uma alavanca transladável verticalmente em um plano perpendicular ao painel frontal.

20. Mecanismo de atuação, de acordo com a reivindicação  
25 19, caracterizado pelo fato de o adaptador compreender:

- um acionamento de fuso ligado ao motor elétrico;
- um conector em forquilha transladado linearmente pelo acionamento de fuso e configurado para atuar a alavanca  
30 de desconexão entre uma posição de ativação e uma posição de desativação; e

- um mecanismo de roda-livre ligado ao acionamento de fuso e configurado para permitir o acionamento de fuso girar livremente nele quando a alavanca de desconexão  
35 está na posição de ativação e na posição de desativação.

21. Centro de controle de motor, caracterizado pelo fato de compreender:

- uma estrutura de centro de controle de motor tendo pelo menos um compartimento;
  - uma subunidade de centro de controle de motor construída para se assentar no pelo menos um  
5 compartimento da estrutura de centro de controle de motor;
  - um conjunto de disjuntor configurado para controlar seletivamente um suprimento de energia para a subunidade de centro de controle de motor;
  - 10 - uma alavanca de desconexão ligada ao alojamento da subunidade e construída para abrir e fechar o conjunto de disjuntor para controlar seletivamente o suprimento de energia para a subunidade de centro de controle de motor;  
e
  - 15 - um mecanismo de atuação controlado remotamente para atuar a alavanca de desconexão e controlar remotamente pelo menos um de a abertura e o fechamento do conjunto de disjuntor.
22. Centro de controle de motor, de acordo com a  
20 reivindicação 21, caracterizado pelo fato de compreender adicionalmente um dispositivo de controle remoto configurado para operar o mecanismo de atuação a partir de um local remoto fora de uma zona de flash de arco do centro do controle de motor.
23. Centro de controle de motor, de acordo com a  
25 reivindicação 22, caracterizado pelo fato de o dispositivo de controle remoto se comunicar com o mecanismo de atuação via um protocolo de comunicação sem fio.
- 30 24. Centro de controle de motor, de acordo com a reivindicação 21, caracterizado pelo fato de o mecanismo
- de atuação compreender:
  - um alojamento externo;
  - um motor elétrico posicionado dentro do alojamento  
35 externo e configurado para gerar um torque suficiente para girar a alavanca de desconexão; e
  - um braço atuador mecanizado conectado ao motor elétrico

e à alavanca de desconexão e configurado para transmitir o torque do motor elétrico para a alavanca de desconexão.

25. Centro de controle de motor, de acordo com a reivindicação 21, caracterizado pelo fato de o mecanismo

5 de atuação compreender:

- um acionamento de fuso ligado ao acionamento motorizado e configurado para transladar linearmente a alavanca de desconexão entre uma posição de ativação e uma posição de desativação;

10 - um mecanismo de roda-livre ligado ao acionamento de fuso e configurado para permitir o acionamento de fuso girar livremente nele quando a alavanca de desconexão está na posição de ativação e na posição de desativação.

15

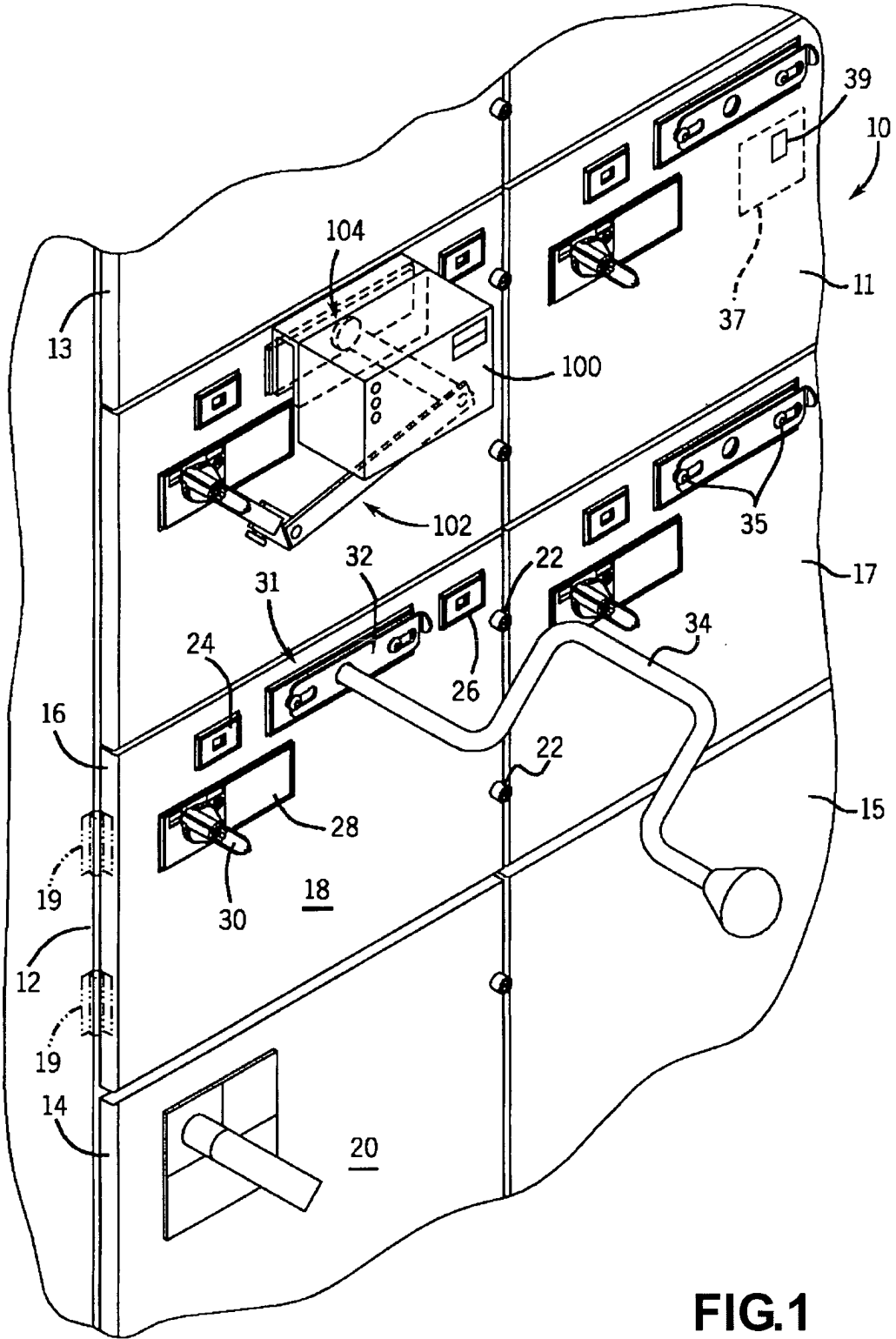


FIG.1

9

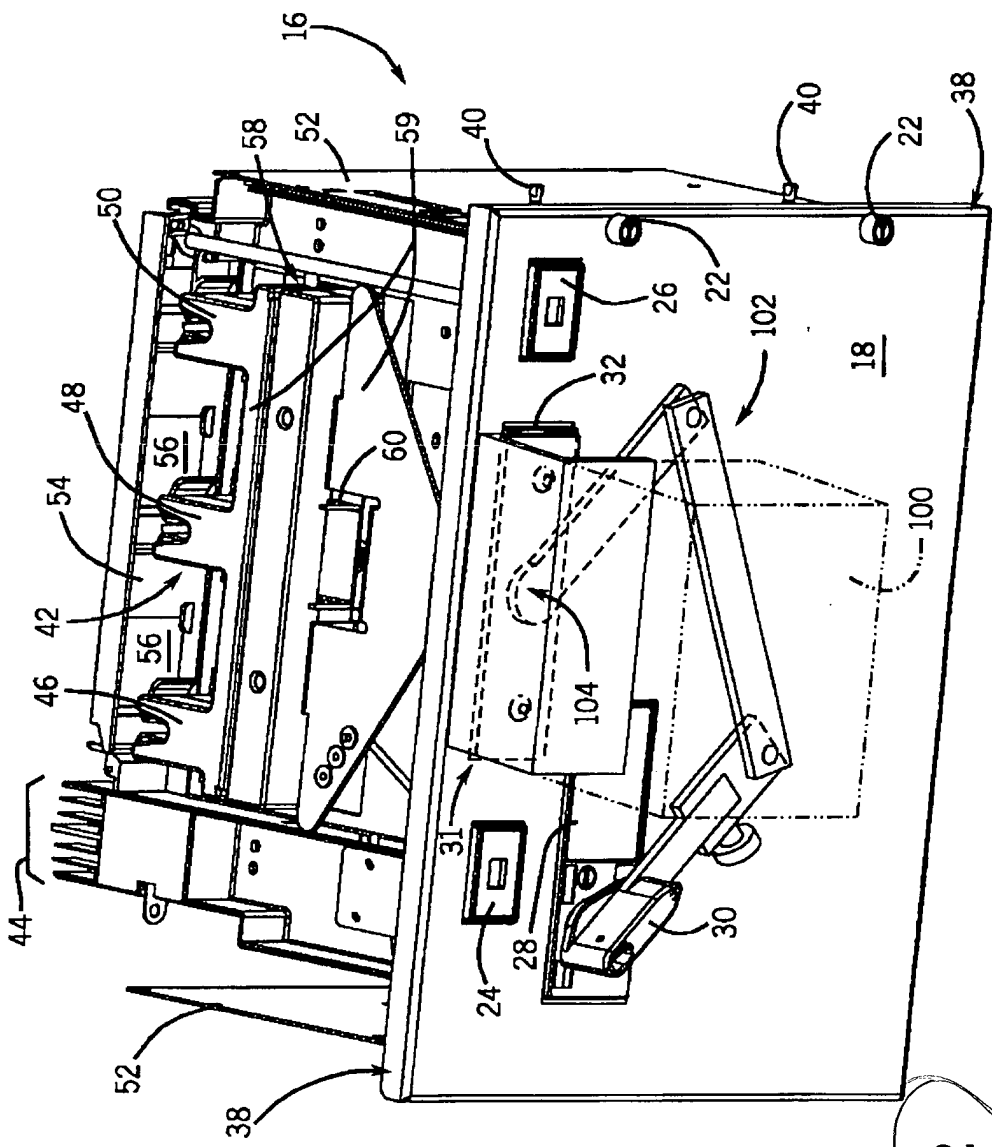


FIG.2

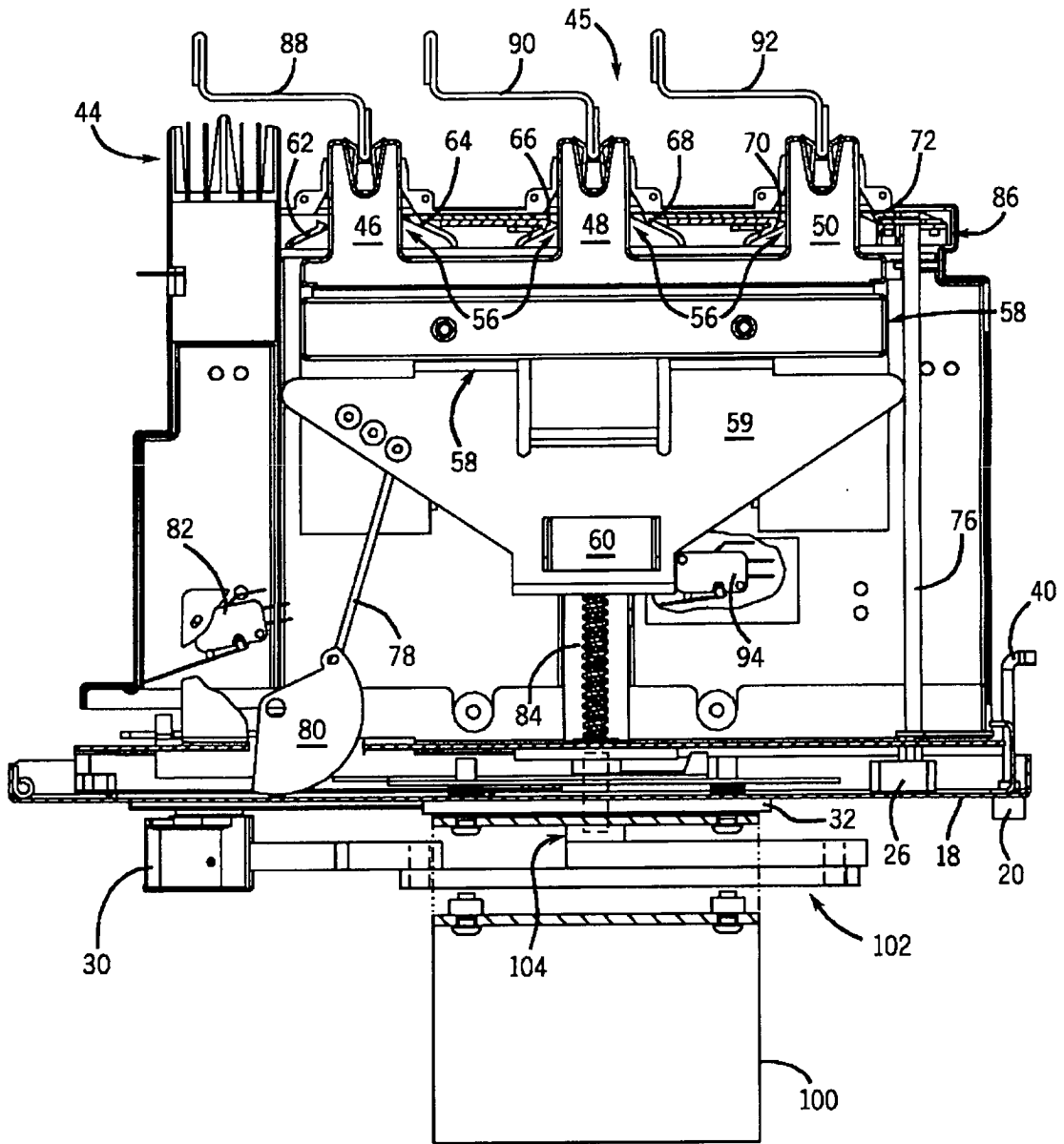


FIG.3

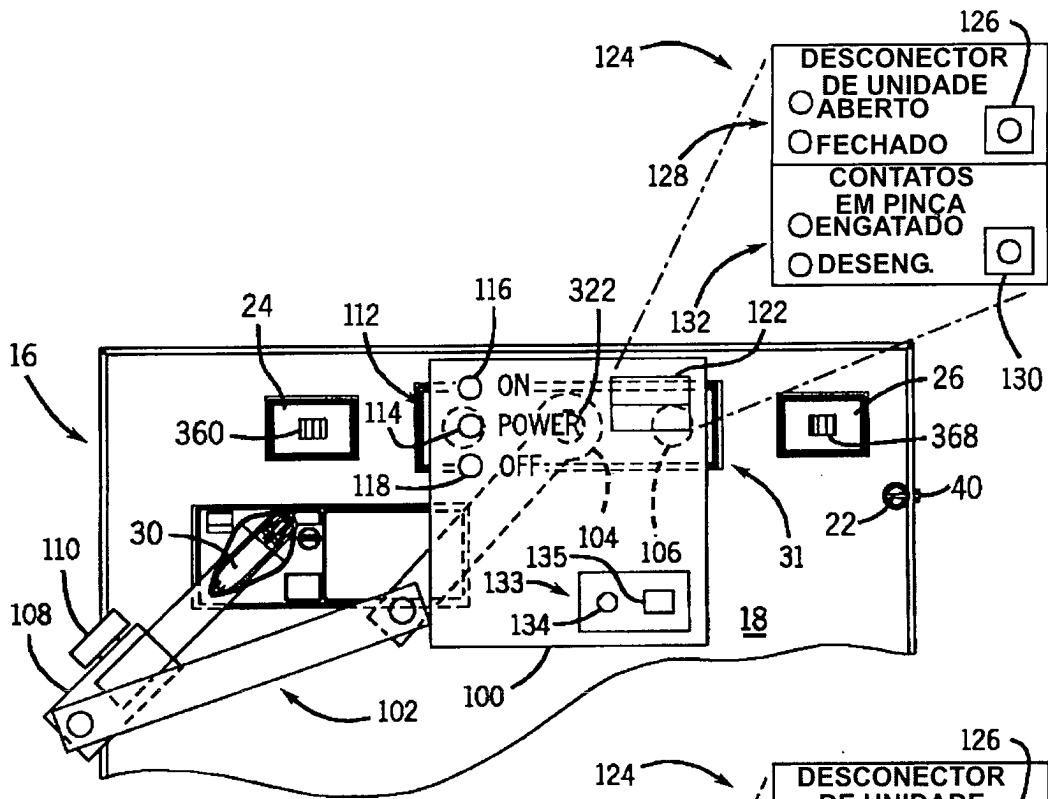


FIG.4A

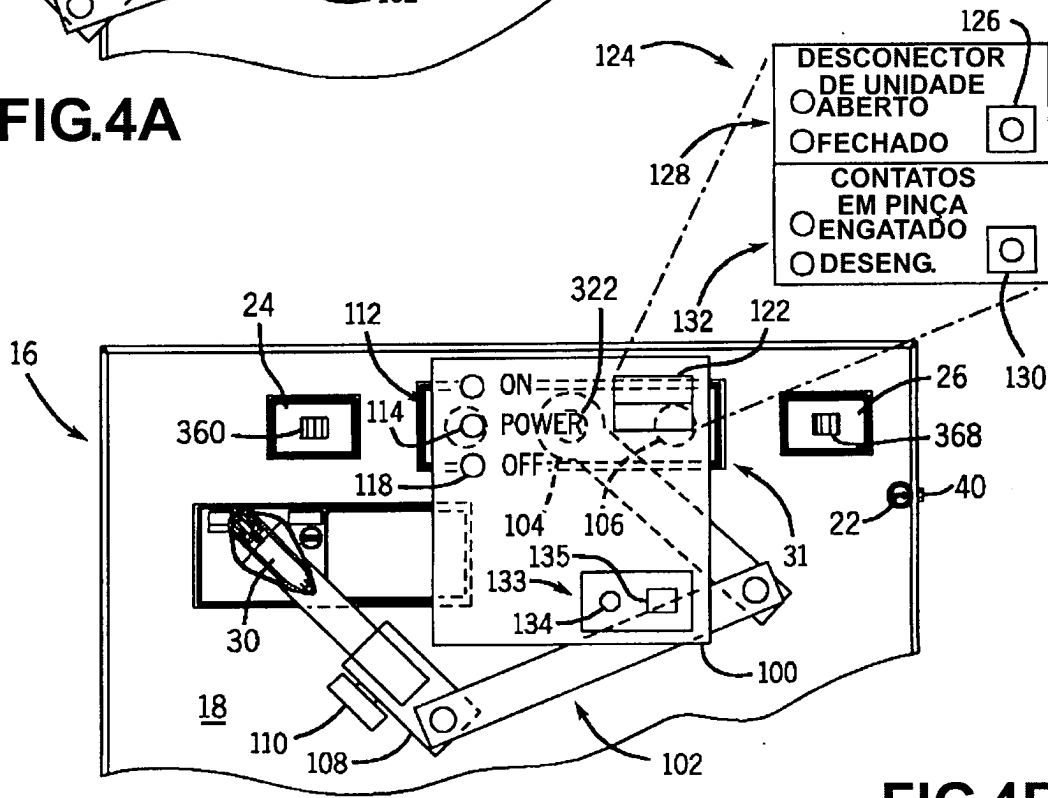
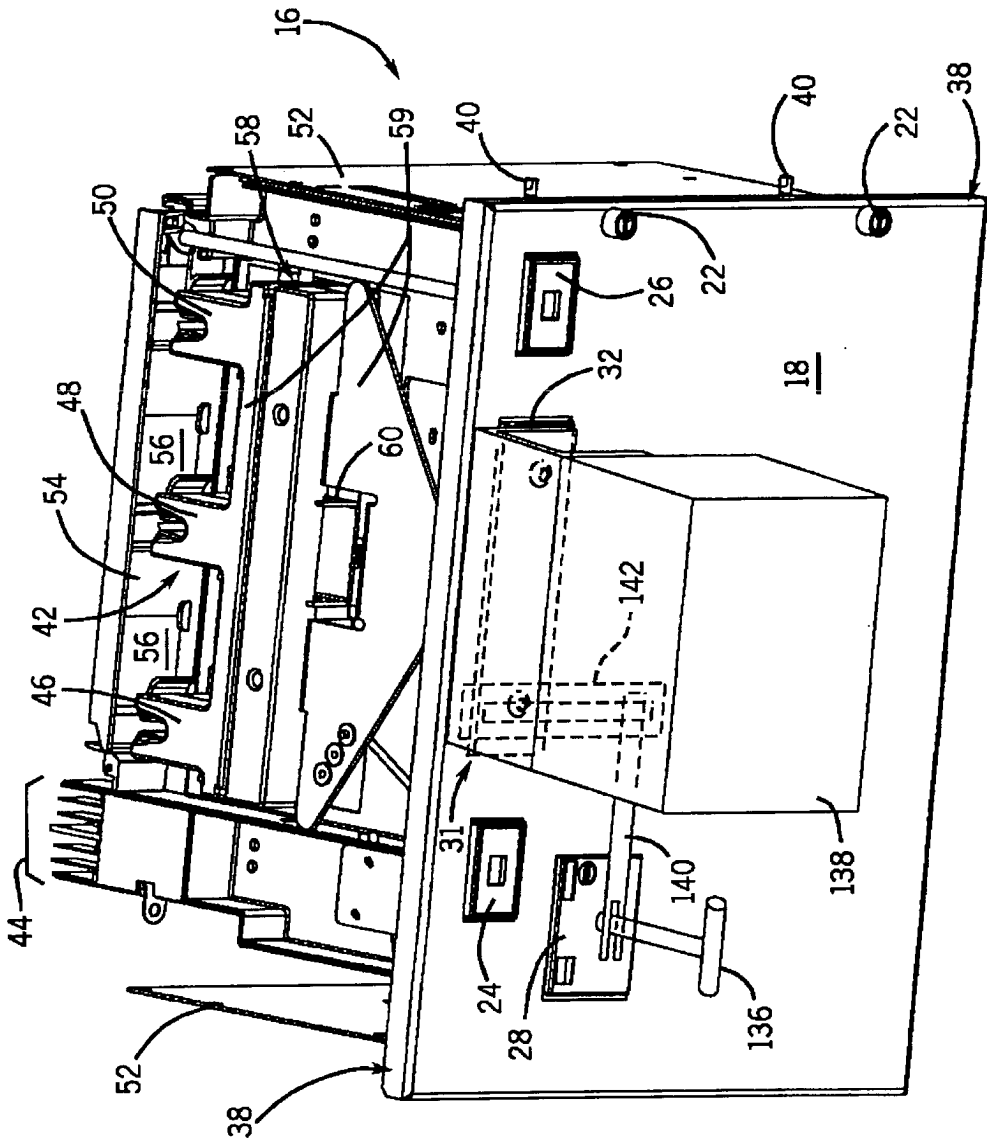


FIG.4B

FIG. 5



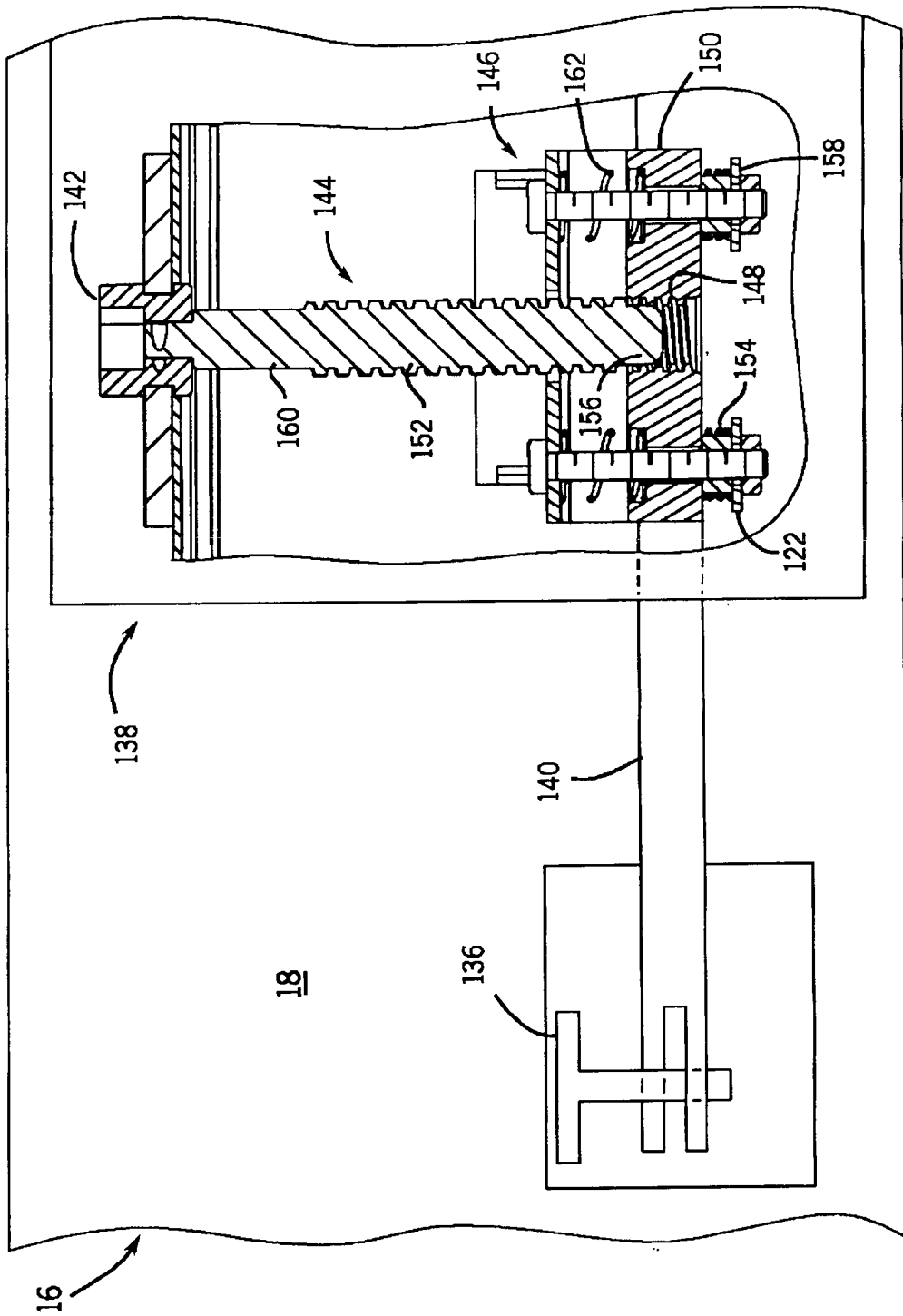


FIG.6

RESUMO

"SUBUNIDADE DE CENTRO DE CONTROLE DE MOTOR, MECANISMO DE ATUAÇÃO CONTROLADO REMOTAMENTE E CENTRO DE CONTROLE DE MOTOR".

- 5 Um sistema e método são providos para atuar remotamente um desconector de subunidade em uma subunidade de centro de controle de motor. Uma subunidade de centro de controle de motor inclui um alojamento da subunidade configurado para encaixar dentro de um centro de controle
- 10 de motor e um desconector de subunidade configurado para controlar seletivamente um suprimento de energia para componentes de controle de motor do alojamento da subunidade. Um mecanismo de controle está ligado ao alojamento da subunidade para ativar e desativar o
- 15 desconector de subunidade e um dispositivo de controle remoto se comunica com o mecanismo de controle e é configurado para operar o mecanismo de controle para ativar e desativar o desconector de subunidade.