



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

(21) **PI 0713880-6 A2**

(22) Data de Depósito: 02/07/2007
(43) Data da Publicação: 06/11/2012
(RPI 2183)



(51) *Int.Cl.:*
H05K 7/14

(54) **Título:** MÓDULO ELETRÔNICO E SISTEMA DE BARRAMENTO DE INTERTRAVAMENTO INCLUINDO O MESMO

(30) **Prioridade Unionista:** 28/06/2007 US 11/769,804,
30/06/2006 US 60/817,860

(73) **Titular(es):** Siemens Energy & Automation, Inc

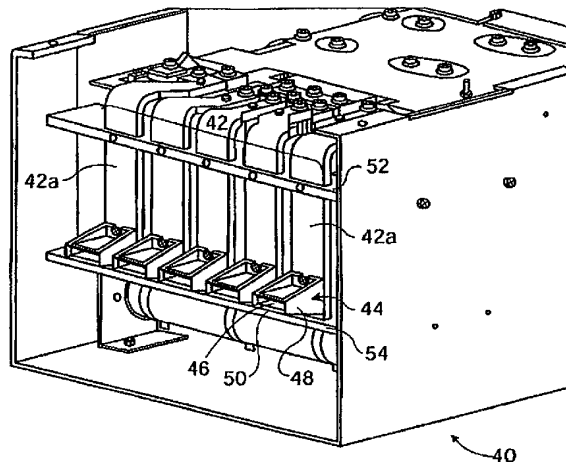
(72) **Inventor(es):** Edward Novack, Jonathan Kunkle

(74) **Procurador(es):** Dannemann ,Siemsen, Bigler & Ipanema Moreira

(86) **Pedido Internacional:** PCT US2007015461 de
02/07/2007

(87) **Publicação Internacional:** WO 2008/005485de
10/01/2008

(57) **Resumo:** MÓDULO ELETRÔNICO E SISTEMA DE BARRAMENTO DE INTERTRAVAMENTO INCLUINDO O MESMO. A presente invenção refere-se a módulo eletrônico. O módulo eletrônico inclui um sistema de barramento e um conector de tomada de força conectado ao sistema de barramento. O conector de tomada de força é configurado para receber uma parte de um barramento de sistema.



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**MÓDULO ELETRÔNICO E SISTEMA DE BARRAMENTO DE INTERTRAVAMENTO INCLUINDO O MESMO**".

REFERÊNCIA CRUZADA A PEDIDO RELACIONADO

5 Este pedido reivindica o benefício de prioridade do pedido de Patente Provisório Estados Unidos Nº 60/817.860, depositado em 30 de junho de 2006.

ANTECEDENTES

10 Este pedido descreve uma invenção que é relacionada, de uma maneira geral e em várias modalidades, a um módulo eletrônico para uso com um sistema de barramento de intertravamento.

Módulos eletrônicos ocorrem em uma variedade de formas e tamanhos, e são utilizados em uma faixa ampla de aplicações. Por exemplo, em algumas aplicações, os módulos eletrônicos formam partes de um fornecimento de energia. Em geral, o peso de cada módulo eletrônico em um fornecimento de energia varia com o seu tamanho total. Para um módulo eletrônico tendo um maior peso, o maior peso torna mais difícil instalar o módulo eletrônico na posição desejada e/ou remover o módulo eletrônico do fornecimento de energia.

20 Cada módulo eletrônico que forma uma parte de um fornecimento de energia pode aceitar energia de entrada AC trifásica e produzir uma tensão AC monofásica. Assim, para tais aplicações, cinco conexões elétricas (três entradas e duas saídas) são exigidas para cada módulo eletrônico.

25 Quando as cinco conexões elétricas são realizadas usando fiação de energia conectada diretamente aos respectivos módulos eletrônicos, o processo intensivo em mão-de-obra de fazer as conexões elétricas tende a aumentar o custo total do fornecimento de energia. Também, quando um módulo eletrônico tendo a fiação de energia conectada diretamente a ele exige substituição, o processo intensivo em mão-de-obra de desconectar a fiação de energia tende a aumentar o custo relativo associado com a substituição do módulo eletrônico.

30

SUMÁRIO

Em um aspecto geral, este pedido descreve um módulo eletrônico. De acordo com várias modalidades, o módulo eletrônico inclui um sistema de barramento e um conector de tomada de força conectado ao sistema de barramento. O conector de tomada de força é configurado para receber uma parte de um barramento de sistema.

Em um outro aspecto geral, esta aplicação descreve um sistema de barramento de intertravamento. De acordo com várias modalidades, o sistema de barramento de intertravamento inclui um barramento de sistema e um módulo eletrônico conectado ao barramento de sistema. O módulo eletrônico inclui um sistema de barramento e um conector de tomada de força conectado ao sistema de barramento.

DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

Várias modalidades da invenção estão descritas neste documento a título de exemplo em conjunto com as figuras seguintes.

A figura 1 ilustra várias modalidades de um módulo eletrônico;
a figura 2 ilustra várias modalidades de um elemento de travamento do módulo eletrônico da figura 1;
a figura 3 ilustra várias modalidades de uma conexão entre um elemento de travamento e um chassi do módulo eletrônico da figura 1;
a figura 4 ilustra várias modalidades de um módulo eletrônico;
as figuras 5A e 5B ilustram várias modalidades de um sistema;
a figura 6 ilustra várias modalidades de um trilho de suporte de módulo do sistema da figura 5A;
as figuras 7A e 7B ilustram várias modalidades de um barramento de sistema do sistema da figura 5A;
a figura 8 ilustra várias modalidades de uma parte do barramento de sistema da figura 7A; e
as figuras 9A-9C ilustram um módulo eletrônico do sistema da figura 5A em vários estágios do processo para carregar o módulo eletrônico no sistema.

DESCRIÇÃO DETALHADA

É para ser entendido que pelo menos algumas das figuras e descrições da invenção foram simplificadas para focalizar em elementos que são relevantes para um entendimento claro da invenção, enquanto eliminando, com o propósito de clareza, outros elementos que os versados na técnica perceberão para também poder compreender uma parte da invenção. Entretanto, por causa de tais elementos serem bem conhecidos na técnica, e porque eles necessariamente não facilitam um melhor entendimento da invenção, uma descrição de tais elementos não é fornecida neste documento.

A figura 1 ilustra várias modalidades de um módulo eletrônico 10. O módulo eletrônico 10 pode ser implementado com qualquer tipo de módulo tal como, por exemplo, uma célula de energia, um fornecimento de energia, um inversor, um chassi de acionamento, etc. De acordo com várias modalidades, o módulo eletrônico 10 é implementado como uma célula de energia que admite energia de entrada AC trifásica e produz uma tensão AC monofásica. Uma célula de energia como esta está descrita na Patente U.S. 5.625.545 (Hammond), e inclui um retificador AC para DC, um circuito de filtragem, um conversor de saída DC para AC e um circuito de controle.

O módulo eletrônico 10 inclui um chassi 12 e um elemento de travamento 14 conectado ao chassi 12. De acordo com várias modalidades, o chassi 12 pode ser compreendido de diversas partes conectadas conjuntamente (por exemplo, uma superior, uma inferior e quatro laterais), e uma ou mais partes do chassi 12 podem ser removíveis. O chassi 12 define uma parte externa do módulo eletrônico 10, e encerra vários componentes (por exemplo, qualquer um ou todos dos seguintes: capacitores, placas de circuito impresso, dissipador de calor, etc.) do módulo eletrônico 10. O chassi 12 pode ser fabricado de qualquer material adequado. Por exemplo, de acordo com várias modalidades, o chassi 12 é fabricado de um material condutivo tal como, aço galvanizado. Para tais modalidades, o material condutivo do chassi 12 pode servir para fornecer um caminho de baixa impedância para falhas de arco dentro do chassi 12 para minimizar potencial dano assim causado. O chassi 12 pode ser de uma espessura suficiente para impedir que quaisquer fragmentos resultantes de uma falha de um componente interno

do módulo eletrônico 10 saiam do espaço encerrado pelo chassi 12, impedindo assim qualquer dano colateral aos outros componentes nas proximidades do módulo eletrônico 10. Além do mais, o chassi 12 pode servir para proteger componentes internos do módulo eletrônico 10 contra danos durante expedição e manuseio, e pode ser configurado em um modo de tal maneira que o módulo eletrônico 10 pode ser colocado em qualquer um de seus lados sem causar qualquer dano aos componentes do módulo eletrônico 10. Além disso, o chassi 12 também pode definir uma câmara de ar utilizada para auxiliar no resfriamento um ar forçado de todos os componentes dentro do chassi 12.

A figura 2 ilustra várias modalidades do elemento de travamento 14. O elemento de travamento 14 define uma abertura 16 e inclui uma parte de cabo 18, uma parte curva 20 e uma parte de aba 22. Tal como mostrado na figura 2, a parte curva 20 é adjacente à parte de cabo 18, e a parte de aba 22 é oposta à parte curva 20. O elemento de travamento 14 pode ser fabricado de qualquer material adequado tal como, por exemplo, aço galvanizado. A parte de cabo 18, a parte curva 20 e a parte de aba 22 podem ser fabricadas separadamente ou integrais uma com a outra.

O elemento de travamento 14 pode ser conectado ao chassi 12 em qualquer maneira adequada. Por exemplo, o elemento de travamento 14 pode ser conectado rotativamente a um dos lados do chassi 12. A figura 3 ilustra várias modalidades de uma conexão giratória entre o elemento de travamento 14 e o chassi 12. Para tais modalidades, a conexão giratória é feita com um parafuso de ressalto 24 que passa através de uma arruela de pressão 26, através da abertura 16, através de uma arruela de encosto 28 posicionada entre o primeiro elemento de travamento 14 e o chassi 12, através de uma abertura no chassi 12, e é conectado de forma rosqueada à porca 30. De acordo com várias modalidades, a porca 30 é uma porca de auto-cravação que é conectada ao chassi 12. A arruela de encosto 28 permite ao elemento de travamento 14 girar enquanto permanecendo conectado ao chassi 12 e a arruela de pressão 26 fornece resistência rotacional para o elemento de travamento 14.

A parte de cabo 18 pode ser de qualquer forma adequada para agarramento por uma mão humana. Por exemplo, de acordo com várias modalidades, a forma da parte de cabo 18 pode ser uma forma alongada tendo uma seção transversal substancialmente retangular. De acordo com várias modalidades, o elemento de travamento 14 também pode incluir uma cobertura 32 (ver a figura 1) sobre a parte de cabo 18. A cobertura 32 pode servir para proteger um usuário contra quaisquer bordas aguçadas e pode ser fabricada de qualquer material adequado tal como, por exemplo, uma borra-
5 cha, um vinil, um plástico, etc. A parte curva 20 e a parte de aba 22 podem ser de qualquer forma adequada para cooperar para instalar, prender ou re-
10 mover o módulo eletrônico 10 de um sistema tal como, por exemplo, um fornecimento de energia. De acordo com várias modalidades, a parte curva 20 é de uma maneira geral em forma de came, e a parte de aba 22 é de uma maneira geral de forma retangular.

15 Retornando à figura 1, de acordo com várias modalidades, o módulo eletrônico 10 também inclui um segundo elemento de travamento 34 conectado ao chassi 12. O segundo elemento de travamento 34 pode ser idêntico ao elemento de travamento 14. Assim, o segundo elemento de tra-
vamento 34 pode incluir uma parte de cabo, uma parte curva adjacente à
20 parte de cabo, uma parte de aba oposta à parte curva e uma cobertura sobre a parte de cabo. Adicionalmente, o segundo elemento de travamento 34 pode ser conectado ao chassi 12 em um modo idêntico àquele descrito com relação ao elemento de travamento 14. Assim, o segundo elemento de tra-
vamento 34 pode ser conectado rotativamente ao chassi 12. Tal como mos-
25 trado na figura 1, o elemento de travamento 14 e o segundo elemento de travamento 34 são conectados aos lados opostos do módulo eletrônico 10.

A figura 4 ilustra várias modalidades de um módulo eletrônico 40. De acordo com várias modalidades, o módulo eletrônico 40 inclui todos os recursos descritos com relação ao módulo eletrônico 10 da figura 1. O
30 módulo eletrônico 40 inclui um sistema de barramento 42 e um conector de tomada de força 44 conectado ao sistema de barramento 42. O sistema de barramento 42 inclui uma pluralidade de barramentos 42a. Os respectivos

barramentos podem ser fabricados de qualquer material condutivo adequado, e são coletivamente configurados para encaminhar energia para o módulo eletrônico 10 e a partir deste. Pelo menos dois dos barramentos 42a são configurados como barramentos de entrada e pelo menos dois dos barramentos 42a são configurados como barramentos de saída. O número, tamanho e a forma dos barramentos 42a podem variar de acordo com a aplicação. Em geral, os respectivos barramentos 42a são dimensionados para acomodar exigências associadas com uma aplicação particular.

O conector de tomada de força 44 inclui um material condutivo 46 e um alojamento 48 que circunda o material condutivo 46. O material condutivo 46 pode ser fabricado de qualquer condutor adequado tal como, por exemplo, cobre. O alojamento 48 pode ser fabricado de qualquer material isolante adequado tal como, por exemplo, um plástico. O alojamento 48 define uma abertura configurada para receber uma parte de um barramento de sistema quando o módulo eletrônico 40 é conectado ao barramento de sistema. A abertura circunda o material condutivo 46, e o material condutivo 46 define uma abertura menor configurada para receber a parte do barramento de sistema quando o módulo eletrônico 40 é conectado ao barramento de sistema. Assim, o alojamento 48 e o material condutivo 46 coletivamente definem uma abertura 50 que é dimensionada para receber a parte do barramento de sistema quando o módulo eletrônico 40 é conectado ao barramento de sistema.

O conector de tomada de força 44 pode ser conectado ao sistema de barramento 42 em qualquer maneira adequada. Por exemplo, de acordo com várias modalidades, o conector de tomada de força 44 é conectado mecanicamente ao sistema de barramento 42 por meio de prendedores (por exemplo, parafusos ou porcas e parafusos) em um modo que coloca o material condutivo 46 em contato direto com o sistema de barramento 42. Assim, o sistema de barramento 42 também pode agir como um dissipador de calor para o conector de tomada de força 44. O conector de tomada de força 44 é configurado de tal maneira que ele pode ser conectado ao sistema de barramento 42 em um modo que permite algum movimento do conec-

tor de tomada de força 44. Tal como mostrado na figura 4, o módulo eletrônico 40 pode incluir uma pluralidade de conectores de tomada de força 44 conectados ao sistema de barramento 42.

De acordo com outras modalidades, os conectores de tomada de força podem ser configurados em uma maneira diferente. Por exemplo, de acordo com várias modalidades, um dado conector de tomada de força pode incluir uma parte macho e uma parte fêmea separada que coletivamente funcionam para conectar o módulo eletrônico 40 ao barramento de sistema. Para algumas modalidades, a parte macho é conectada ao sistema de barramento 42 e a parte fêmea é conectada ao barramento de sistema. Em outras modalidades, a parte macho é conectada ao barramento de sistema e a parte fêmea é conectada ao sistema de barramento 42. Em geral, para uma dada aplicação, a configuração particular de conectores de tomada de força é selecionada para acomodar exigências associadas com uma aplicação particular.

De acordo com várias modalidades, o módulo eletrônico 40 também inclui um suporte de sistema de barramento 52. O suporte de sistema de barramento 52 pode ser fabricado de qualquer material não condutivo adequado tal como, por exemplo, um plástico, uma fibra de vidro, etc., e pode servir para reduzir tensões mecânicas em componentes dentro do módulo eletrônico 40. O suporte de sistema de barramento 52 também pode servir para alinhar os vários barramentos 42a do sistema de barramento 42 e fornecer suporte mecânico para estes. De acordo com várias modalidades, o módulo eletrônico 40 também inclui um segundo suporte de sistema de barramento 54 tal como mostrado na figura 4. O segundo suporte de sistema de barramento 54 pode ser similar ao suporte de sistema de barramento 52 e pode fornecer funcionalidade similar.

As figuras 5A e 5B ilustram várias modalidades de um sistema 60. O sistema 60 pode ser utilizado em uma variedade de aplicações. Por exemplo, o sistema 60 pode ser utilizado como um fornecimento de energia. O sistema 60 inclui um módulo eletrônico 62. De acordo com várias modalidades, o módulo eletrônico 62 inclui todos os recursos descritos com relação

ao módulo eletrônico 10 da figura 1 e/ou ao módulo eletrônico 40 da figura 4. De acordo com várias modalidades, o sistema 60 pode incluir qualquer número de módulos eletrônicos 62. Por exemplo, de acordo com várias modalidades, o sistema 60 pode incluir em qualquer lugar de um a vinte e quatro
5 módulos eletrônicos 62. Com o propósito de clareza somente um módulo eletrônico 62 está mostrado na figura 5A e somente um módulo eletrônico 62 está mostrado na figura 5B.

O sistema 60 também inclui uma pluralidade de trilhos de suporte de módulo 64. Os trilhos de suporte de módulo 64 são arranjados em pa-
10 res, com um trilho de suporte de módulo 64 do par sendo uma imagem espelhada do outro trilho de suporte de módulo 64. Cada par dos trilhos de suporte de módulo 64 está em contato com um dado módulo eletrônico 62 e fornece suporte mecânico para ele uma vez que o dado módulo eletrônico 62 esteja instalado no sistema 60. Os trilhos de suporte de módulo 64 também
15 servem para guiar o caminho dos módulos eletrônicos 62 durante o carregamento ou descarregamento dos módulos eletrônicos 62 para dentro ou para fora do sistema 60, para impedir movimento de um lado para o outro dos módulos eletrônicos 62 uma vez que os módulos eletrônicos 62 estejam instalados no sistema 60, e para ajudar a prender os módulos eletrônicos 62
20 no lugar uma vez que eles estejam instalados no sistema 60. Os trilhos de suporte de módulo 64 podem ser fabricados de qualquer material adequado. Por exemplo, de acordo com várias modalidades, os trilhos de suporte de módulo 64 são fabricados de um material condutivo (por exemplo, um metal). De acordo com outras modalidades, os trilhos de suporte de módulo 64
25 são fabricados de um material não condutivo (por exemplo, um material não-metálico). Várias modalidades dos trilhos de suporte de módulo 64 estão descritas com mais detalhes a seguir com relação à figura 6.

O sistema 60 também pode incluir um invólucro de sistema 66, uma estrutura de suporte de invólucro 68, uma placa traseira 70 e um bar-
30 ramento de sistema 72. Com o propósito de clareza, somente uma parte do invólucro de sistema 66 está mostrada nas figuras 5A e 5B. O invólucro de sistema 66 pode ser fabricado de qualquer material adequado tal como, por

exemplo, aço galvanizado. O invólucro de sistema 66 serve para encerrar os vários componentes do sistema 60, pode definir qualquer número de aberturas ou partes para produzir aberturas (por exemplo, para conexões de energia e de controle), e pode incluir qualquer número de painéis articulados ou removíveis que permitem acesso e manutenção dos vários componentes dentro do invólucro de sistema 66.

A estrutura de suporte de invólucro 68 é posicionada dentro do invólucro de sistema 66 e conectada a ele. A estrutura de suporte de invólucro 68 pode ser conectada ao invólucro de sistema 66 em qualquer maneira adequada. Por exemplo, de acordo com várias modalidades, a estrutura de suporte de invólucro 68 pode ser conectada de modo removível ao invólucro de sistema 66 por meio de prendedores mecânicos. De acordo com outras modalidades, a estrutura de suporte de invólucro 68 pode ser soldada ao invólucro de sistema 66. A estrutura de suporte de invólucro 68 pode ser configurada em um arranjo horizontal tal como mostrado na figura 5A ou em um arranjo vertical tal como mostrado na figura 5B. Para um módulo eletrônico de tamanho determinado 62, o arranjo vertical da estrutura de suporte de invólucro 68 pode ser utilizado para manter a altura total do sistema 60 menor do que se um arranjo horizontal da estrutura de suporte de invólucro 68 fosse utilizado.

A placa traseira 70 pode ser fabricada de qualquer material não condutivo adequado. De acordo com várias modalidades, a placa traseira 70 é fabricada de um material laminado não condutivo de alta resistência. A placa traseira 70 pode ser conectada à estrutura de suporte de invólucro 68 por meio de prendedores mecânicos tais como parafusos ou porcas e parafusos. A placa traseira 70 define diversas aberturas configuradas para permitir inspeção visual das conexões entre os conectores de tomada de força do módulo eletrônico 62 e o barramento de sistema 72. A placa traseira 70 também define diversas aberturas (por exemplo, rasgos ou fendas) configuradas para receber uma parte dos trilhos de suporte de módulo 64, tal como descrito com mais detalhes a seguir.

A figura 6 ilustra várias modalidades de um dos trilhos de supor-

te de módulo 64 do sistema 60 da figura 5A. De acordo com várias modalidades, cada trilho de suporte de módulo 64 inclui uma primeira seção 74, e uma segunda seção 76 orientada substancialmente normal à primeira seção 74. A primeira seção 74 define uma abertura 78 configurada para alinhar
5 com uma abertura da estrutura de suporte de invólucro 68 para facilitar conexão de um trilho de suporte de módulo 64 com a estrutura de suporte de invólucro 68. A primeira seção 74 também define uma ou mais aberturas 80 configuradas para receber a parte de aba e a parte curva do elemento de travamento do módulo eletrônico 62 e/ou a parte de aba e a parte curva do
10 segundo elemento de travamento do módulo eletrônico 62. De acordo com várias modalidades, a uma ou mais aberturas 80 são configuradas como rasgos ou fendas. Cada trilho de suporte de módulo 64 também pode incluir um material de atrito reduzido 82 tal como, por exemplo, polietileno, fixado à primeira seção 74. O material de atrito reduzido 82 serve para minimizar o
15 esforço necessário para carregar/descarregar o módulo eletrônico 62 para dentro ou para fora do sistema 60.

A segunda seção 76 inclui uma parte 84 configurada para passar através de uma abertura (por exemplo, um rasgo ou uma fenda) definida pela placa traseira 70 e fornecer uma conexão travada com isso. De acordo
20 com várias modalidades, a parte 84 pode ser de uma maneira geral uma parte em forma de gancho tal como mostrado na figura 6. Para as estruturas de suporte de invólucro 68 utilizando um arranjo vertical tal como mostrado na figura 5B, a segunda seção 76 define uma abertura similar à abertura 78 e configurada para alinhar com uma abertura da estrutura de suporte de in-
25 vólucro 68 para facilitar a conexão do trilho de suporte de módulo 64 à estrutura de suporte de invólucro 68.

As figuras 7A e 7B ilustram várias modalidades do barramento de sistema 72 do sistema 60 da figura 5A. Cada respectiva parte do barramento de sistema 72 pode ser conectada à placa traseira 70 em pelo menos
30 dois locais diferentes por meio de prendedores tais como parafusos ou porcas e parafusos. O barramento de sistema 72 é configurado para casar com os conectores de tomada de força do módulo eletrônico 62 quando o módulo

eletrônico 62 é instalado no sistema 60. Tal como mostrado na figura 8, as partes 86 do barramento de sistema 72 que casam com os conectores de tomada de força do módulo eletrônico 62 podem ser arredondadas ou chanfradas. Quando um módulo eletrônico 62 está sendo conectado ao barramento de sistema 72, as partes arredondadas ou chanfradas 86 do barramento de sistema 72 servem para minimizar qualquer potencial dano mecânico aos respectivos alojamentos dos conectores de tomada de força resultante de qualquer desalinhamento entre os conectores de tomada de força e o barramento de sistema 72. A combinação do arredondamento ou chanfradura das partes 86 do barramento de sistema 72 e a maneira em que os conectores de tomada de força são conectados ao sistema de barramento do módulo eletrônico 62 levam em conta as conexões elétricas apropriadas para serem feitas entre o barramento de sistema 72 e o sistema de barramento mesmo quando o barramento de sistema 72 e os conectores de tomada de força estão desalinhados uns com os outros. Por exemplo, de acordo com várias modalidades, as conexões elétricas apropriadas ainda serão feitas entre o barramento de sistema 72 e o sistema de barramento do módulo eletrônico 62 se o desalinhamento entre o barramento de sistema 72 e qualquer um dos conectores de tomada de força for de aproximadamente seis graus ou menos em todas as direções.

O barramento de sistema 72 pode ser fabricado de qualquer material condutivo adequado. Por exemplo, de acordo com várias modalidades, o barramento de sistema 72 é fabricado de cobre ou alumínio, e é coberto com revestimento de níquel ou revestimento de prata próximo às partes arredondadas ou chanfradas 86. De acordo com várias modalidades, um lubrificante elétrico é aplicado ao barramento de sistema 72 próximo às partes arredondadas ou chanfradas 86. Tal como mostrado na figura 7B, o fio 88 ou barramento adicional pode ser utilizado para conectar o barramento de sistema 72 a outros componentes do sistema 60.

As figuras 9A-9C ilustram o módulo eletrônico 62 em vários estágios do processo para carregar o módulo eletrônico 62 no sistema da figura 5A. Tal como mostrado na figura 9A, o módulo eletrônico 62 foi colocado

sobre as respectivas primeiras seções de um par de trilhos de suporte de módulo 64, e a parte de cabo do elemento de travamento 34 foi girada na direção da "frente" do módulo eletrônico 62 para uma posição "horizontal" de tal maneira que a parte de aba do elemento de travamento 34 fica posicio-

5 nada acima do "fundo" do módulo eletrônico 62. A parte de cabo pode ser girada antes ou depois do módulo eletrônico 62 ter sido colocado sobre as respectivas primeiras seções. À medida que o módulo eletrônico 62 é deslocado ao longo do material de atrito reduzido sobre as respectivas primeiras seções na direção da "parte traseira" do invólucro de sistema, a parte de aba

10 alcançará alinhamento com a abertura 80 (por exemplo, rasgo ou fenda) definida pela primeira seção tal como mostrado na figura 9B. Uma vez que a parte de aba esteja alinhada com a abertura 80, a parte de cabo é girada "para cima" na direção de uma posição "vertical" tal como mostrado na figura 9C. À medida que a parte de cabo gira "para cima", a parte curva também

15 gira e coopera com a primeira seção para fazer com que os conectores de tomada de força comecem a casar com o barramento de sistema. À medida que a parte curva gira, a parte de aba também gira. Quando a rotação da parte de cabo para a posição "vertical" é completada, os conectores de tomada de força estão inteiramente casados com o barramento de sistema, e

20 o módulo eletrônico 62 está travado no lugar pela cooperação da parte de aba e da primeira seção. Para modalidades onde o módulo eletrônico 62 também inclui um segundo elemento de travamento, o processo descrito anteriormente é similar, mas a rotação do elemento de travamento é acompanhada pela rotação concorrente do segundo elemento de travamento.

25 O processo para descarregar o módulo eletrônico 62 do sistema é o oposto do processo de carregamento descrito anteriormente. Por exemplo, o elemento de travamento 34 pode ser girado da posição "vertical" para a posição "horizontal", cooperando assim com a primeira seção para fazer com que os conectores de tomada de força se desencaixem do barramento

30 de sistema. O módulo eletrônico 62 pode então ser deslocado ao longo do material de atrito reduzido sobre as respectivas primeiras seções na direção da "frente" do invólucro de sistema e removido do sistema.

Embora diversas modalidades da invenção tenham sido descritas neste documento a título de exemplo, os versados na técnica perceberão que várias modificações, alterações e adaptações às modalidades descritas podem ser realizadas sem fugir do espírito e escopo da invenção definido pelas reivindicações anexas.

REIVINDICAÇÕES

1. Módulo eletrônico, compreendendo:
um sistema de barramento; e
um conector de tomada de força conectado ao sistema de barramento, em que o conector de tomada de força é configurado para receber uma parte de um barramento de sistema.
2. Módulo eletrônico de acordo com a reivindicação 1, em que o sistema de barramento compreende uma pluralidade de barramentos.
3. Módulo eletrônico de acordo com a reivindicação 2, em que pelo menos um dos barramentos é fabricado de um material condutivo.
4. Módulo eletrônico de acordo com a reivindicação 1, em que o sistema de barramento compreende pelo menos dois barramentos configurados como barramentos de entrada.
5. Módulo eletrônico de acordo com a reivindicação 1, em que o sistema de barramento compreende pelo menos dois barramentos configurados como barramentos de saída.
6. Módulo eletrônico de acordo com a reivindicação 1, em que o conector de tomada de força é conectado mecanicamente ao sistema de barramento.
7. Módulo eletrônico de acordo com a reivindicação 1, em que o conector de tomada de força compreende:
um material condutivo; e
um alojamento que circunda o material condutivo.
8. Módulo eletrônico de acordo com a reivindicação 7, em que pelo menos um dos seguintes define uma abertura configurada para receber a parte do barramento de sistema:
o material condutivo; e
o alojamento.
9. Módulo eletrônico de acordo com a reivindicação 1, compreendendo adicionalmente uma pluralidade de conectores de tomada de força conectados ao sistema de barramento.
10. Módulo eletrônico de acordo com a reivindicação 1, compre-

endendo adicionalmente um suporte de sistema de barramento em contato com o sistema de barramento.

5 11. Sistema de barramento de intertravamento, compreendendo:
um barramento de sistema; e
um módulo eletrônico conectado ao barramento de sistema, em
que o módulo eletrônico compreende:

um sistema de barramento; e
um conector de tomada de força conectado ao sistema de barramento.

10 12. Sistema de acordo com a reivindicação 11, em que o barramento de sistema inclui pelo menos um dos seguintes:

uma parte arredondada; e
uma parte chanfrada.

15 13. Sistema de acordo com a reivindicação 11, em que pelo menos uma parte do barramento de sistema é revestida.

14. Sistema de acordo com a reivindicação 11, em que o módulo eletrônico é conectado de modo removível ao barramento de sistema.

15. Sistema de acordo com a reivindicação 11, em que o sistema de barramento compreende uma pluralidade de barramentos.

20 16. Sistema de acordo com a reivindicação 11, em que o conector de tomada de força compreende:

um material condutivo; e
um alojamento que circunda o material condutivo.

25 17. Sistema de acordo com a reivindicação 11, em que o conector de tomada de força é conectado ao barramento de sistema.

18. Sistema de acordo com a reivindicação 11, em que o módulo eletrônico compreende adicionalmente uma pluralidade de conectores de tomada de força conectados ao sistema de barramento.

30 19. Sistema de acordo com a reivindicação 18, em que a pluralidade de conectores de tomada de força é conectada ao barramento de sistema.

20. Sistema de acordo com a reivindicação 11, em que o módulo

eletrônico compreende adicionalmente um suporte de sistema de barramento em contato com o sistema de barramento.

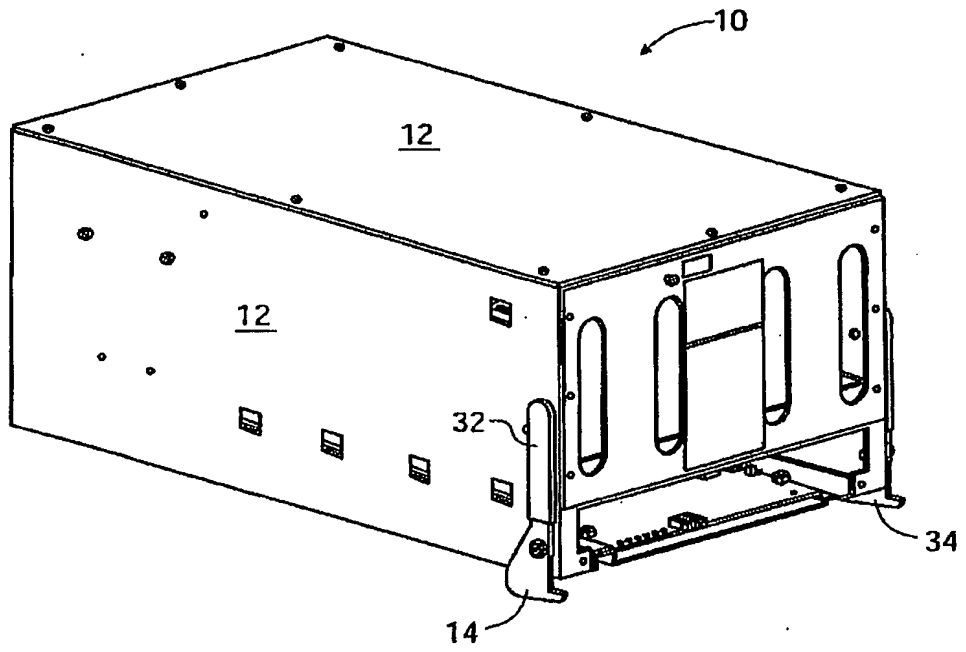


FIG. 1

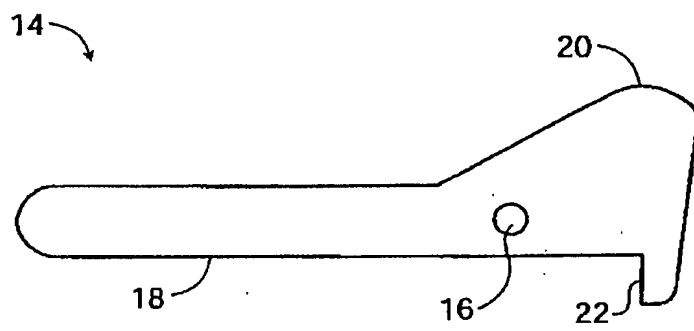


FIG. 2

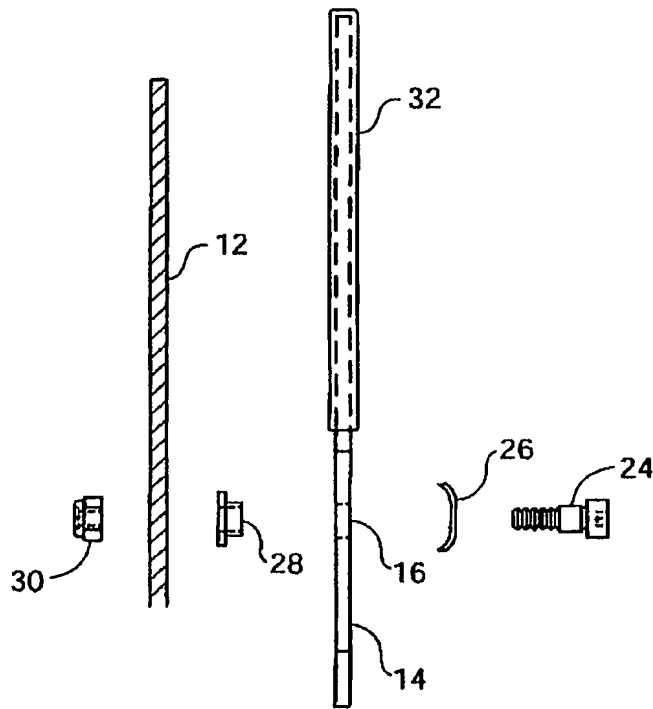


FIG. 3

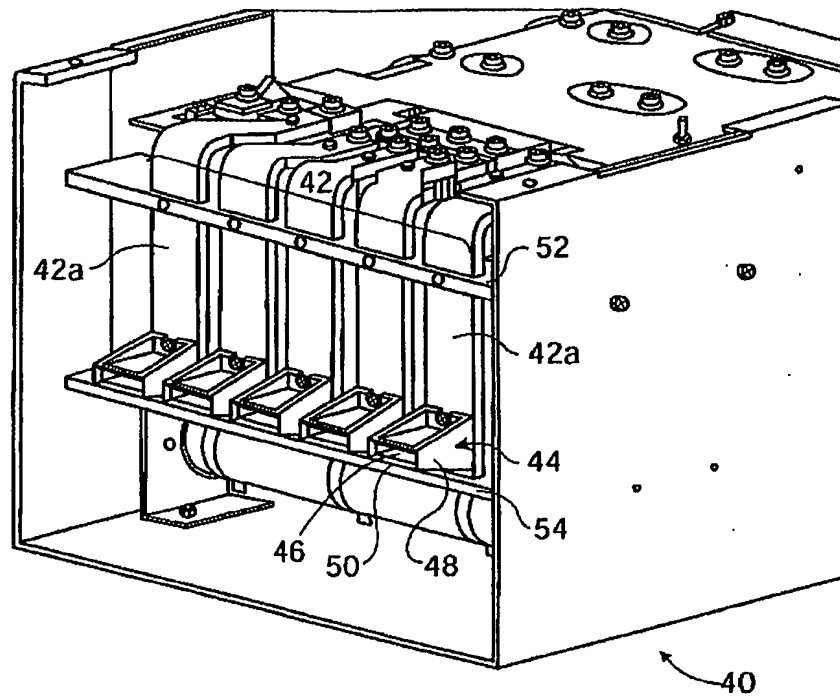


FIG. 4

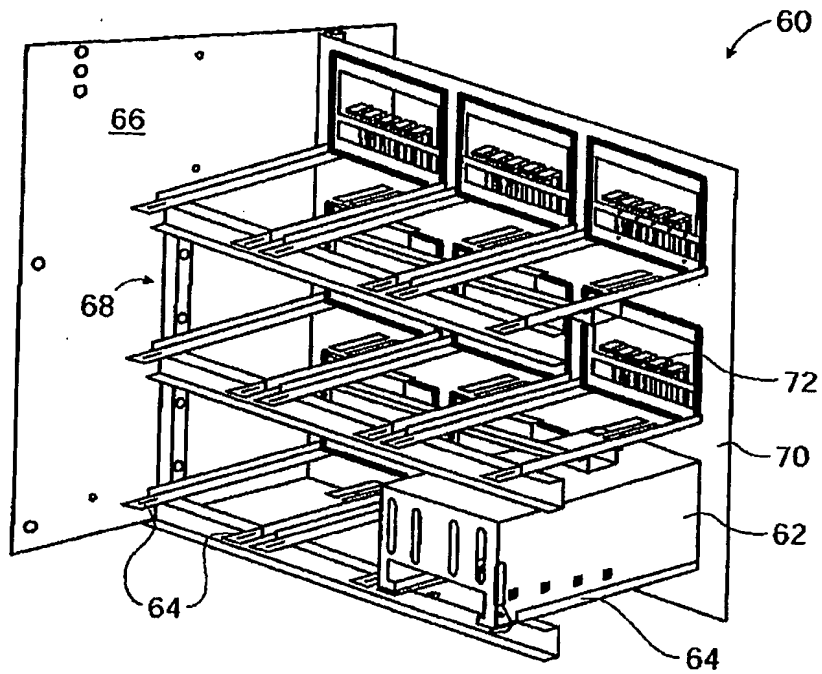


FIG. 5A

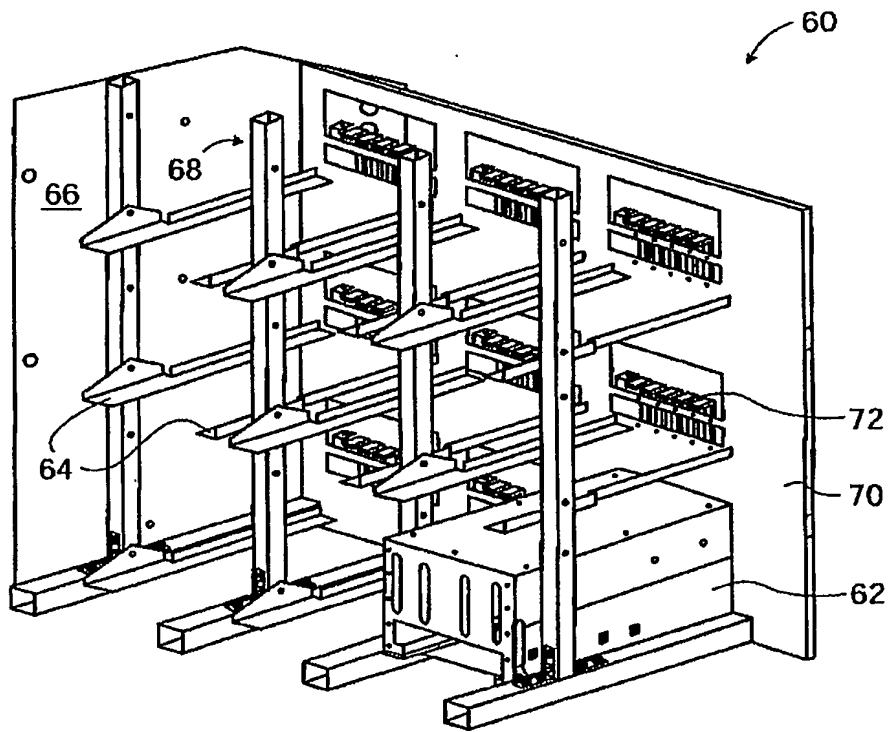


FIG. 5B

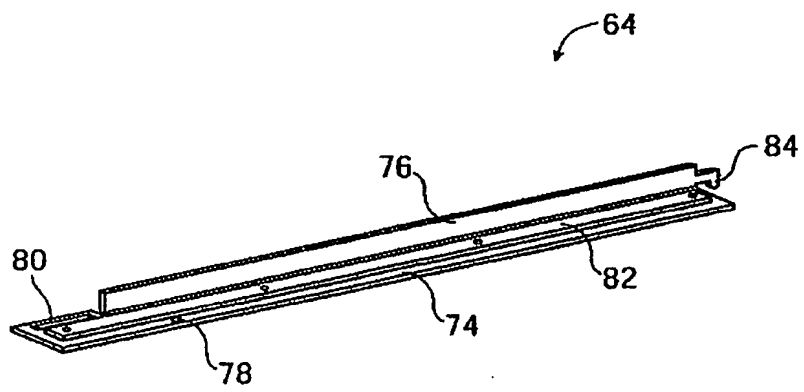


FIG. 6

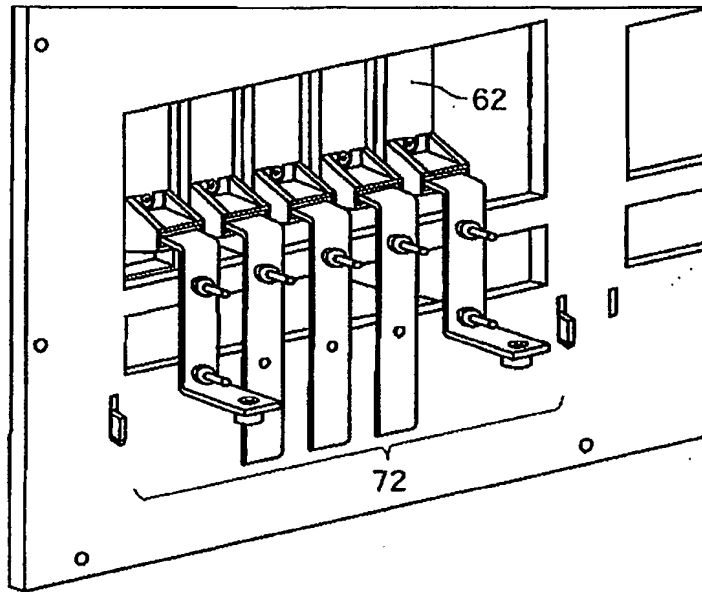


FIG. 7A

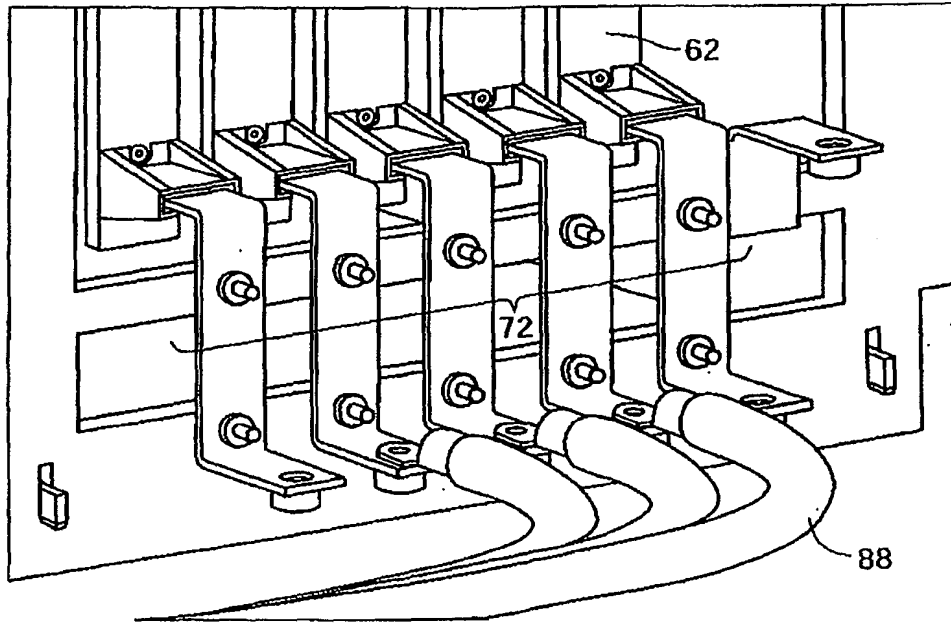


FIG. 7B

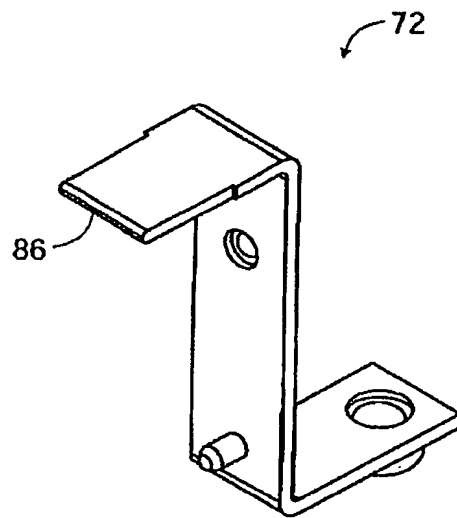


FIG. 8

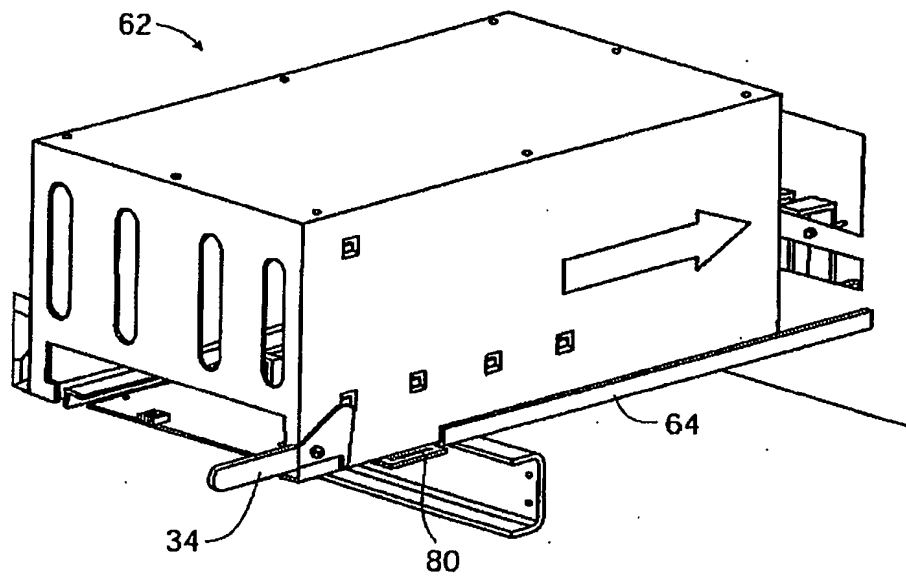


FIG. 9A

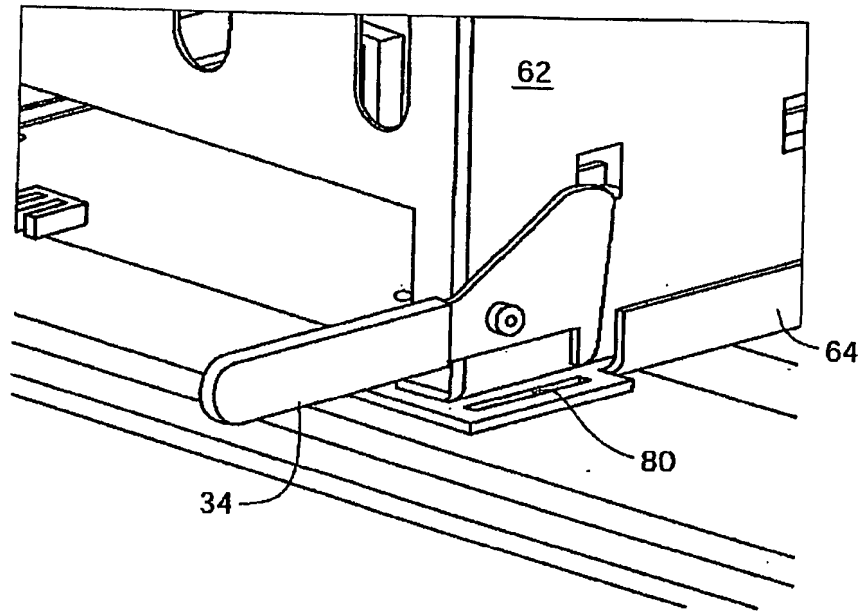


FIG. 9B

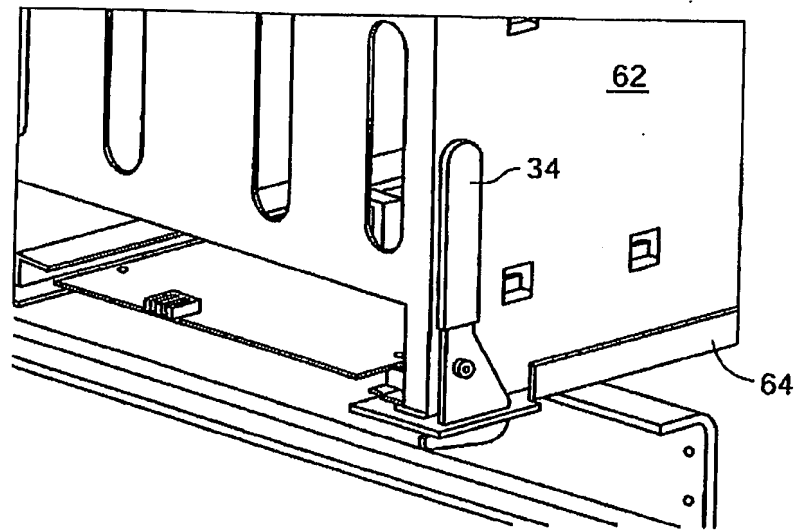


FIG. 9C

RESUMO

Patente de Invenção: "**MÓDULO ELETRÔNICO E SISTEMA DE BARRAMENTO DE INTERTRAVAMENTO INCLUINDO O MESMO**".

5 A presente invenção refere-se a módulo eletrônico. O módulo eletrônico inclui um sistema de barramento e um conector de tomada de força conectado ao sistema de barramento. O conector de tomada de força é configurado para receber uma parte de um barramento de sistema.