



República Federativa do Brasil  
Ministério da Economia  
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

**(11) PI 1001413-6 B1**

**(22) Data do Depósito: 13/04/2010**

**(45) Data de Concessão: 20/10/2020**



\* B R P I 1 0 0 1 4 1 3 B 1 \*

**(54) Título:** ELEMENTO DE COLUNA, ESTRUTURA DE CANTO E INVÓLUCRO

**(51) Int.Cl.:** H02B 1/015; H02K 5/02.

**(30) Prioridade Unionista:** 17/04/2009 US 12/425,848.

**(73) Titular(es):** GENERAL ELECTRIC COMPANY.

**(72) Inventor(es):** JOHAN DE CUYPER; RAFAL BURZYNSKI; TOMASZ TOMANEK.

**(57) Resumo:** ELEMENTO DE COLUNA, ESTRUTURA DE CANTO E ENCERRAMENTO. As realizações exemplificativas da presente invenção geralmente referem-se a encerramentos (100) de estante para equipamento e, mais particularmente, a uma estrutura de canto de um encerramento (100) para equipamento elétrico. De acordo com uma realização, a invenção refere-se a um elemento de coluna para fixar uma pluralidade de painéis de encerramento (102, 104, 106, 108, 110) juntos, um primeiro dos painéis incluindo pelo menos um elemento de alinhamento (506), em que o elemento de coluna (502) compreende uma primeira extremidade, uma segunda extremidade e uma região mediana entre as mesmas, a primeira extremidade tendo pelo menos um orifício de fixação (504) configurado para engatar em um elemento de alinhamento (506) do primeiro dos painéis de encerramento (102, 104, 106, 108, 110); um pino de centralização (508) configurado para engatar em um primeiro dos painéis de encerramento (102, 104, 106, 108, 110); e a segunda extremidade tendo pelo menos uma abertura (516, 518) configurada para engate em pelo menos outro dos painéis de encerramento (102, 104, 106, 108, 110).

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para  
**“ELEMENTO DE COLUNA, ESTRUTURA DE CANTO E INVÓLUCRO”.**

[001] As realizações exemplificativas da presente invenção geralmente referem-se a invólucros de estante para equipamento e, mais particularmente, a um elemento de coluna e uma estrutura de canto de um invólucro e um invólucro para equipamento elétrico.

**Descrição do Estado da Técnica**

[002] Invólucros de equipamentos e invólucros de estante para equipamento para alojar um equipamento, tal como um equipamento eletrônico e elétrico, são geralmente conhecidos. Alguns desses invólucros são construídos pela montagem de elementos de armação rígidas que são unidos por blocos de cantos e ajustados juntos. Os invólucros podem ser providos em uma forma de estojo montado. É desejável ser capaz de montar um invólucro para equipamento eletrônico em uma maneira simplificada, sem a necessidade de ferramentas especiais ou ferragens. É também desejável ser capaz de expandir um tamanho de um invólucro de uma maneira direta, sem a necessidade de um número de partes diferentes.

**Objetivos da Invenção**

[003] Um objetivo da presente invenção é prover um elemento de coluna para fixar uma pluralidade de painéis de invólucro juntos.

[004] Um objetivo da presente invenção é prover uma estrutura de canto para um invólucro.

[005] Um objetivo da presente invenção é prover um invólucro para equipamentos elétricos.

**Breve Descrição da Invenção**

[006] Como descrito aqui, as realizações exemplificativas superam uma ou mais das desvantagens acima ou outras conhecidas na técnica. Assim, os objetivos da presente invenção são alcançados por meio dos aspectos mencionados a seguir.

[007] Um aspecto das realizações exemplificativas refere-se a um elemento de coluna para fixar uma pluralidade de painéis de invólucro juntos. O elemento de coluna inclui uma primeira extremidade tendo pelo menos um orifício de fixação configurado para engatar um elemento de alinhamento de um primeiro dos painéis de invólucro, e um pino de centralização configurado para engatar um primeiro dos painéis de invólucro. O elemento de coluna também inclui uma segunda extremidade tendo pelo menos uma abertura configurada para engatar pelo menos outro dos painéis de invólucro.

[008] Outro aspecto das realizações exemplificativas refere-se a uma estrutura de canto para um invólucro tendo painéis superior, inferior e lateral, e um painel de fundo com pelo menos um elemento de cremalheira posicionado no mesmo. A estrutura de canto inclui um elemento de coluna, uma primeira extremidade do elemento de coluna incluindo pelo menos um orifício de fixação, o pelo menos um orifício de fixação sendo configurado para engatar um elemento de alinhamento respectivo localizado em uma região de canto do painel de fundo do invólucro e um pino de centralização da primeira extremidade do elemento de coluna, o elemento de pino de centralização sendo configurado para engatar o elemento de cremalheira para fixar o elemento de cremalheira ao painel de fundo. Uma segunda extremidade do elemento de coluna inclui pelo menos um par de aberturas, cada abertura sendo configurada para fixar o painel superior ou inferior e um painel lateral correspondente na segunda extremidade do elemento de coluna.

[009] Ainda outro aspecto das realizações exemplificativas refere-se a um invólucro para equipamento elétrico. Em uma realização, o invólucro inclui um painel de fundo, painel superior e inferior e um par de painéis laterais. Em pelo menos um elemento de cremalheira é fixado ao painel de fundo. Um elemento de coluna é localizado em cada canto

do invólucro, o elemento de coluna sendo configurado para fixar o painel de fundo, o painel superior ou inferior e um respectivo painel lateral juntos. Cada um dos elementos de coluna inclui um pino de centralização em uma primeira extremidade do elemento de coluna, que é configurado para engatar o elemento de cremalheira para fixar o elemento de cremalheira ao painel de fundo. A segunda extremidade do elemento de coluna inclui um par de orifícios, cada orifício sendo configurado para fixar o painel superior ou de fundo e um painel lateral correspondente ao elemento de coluna.

[0010] Esses e outros aspectos e vantagens das realizações exemplificativas irão se tornar aparentes a partir da descrição detalhada a seguir considerados em conjunto com os desenhos anexos. Deve ser entendido, contudo, que os desenhos são designados somente para o propósito de ilustração e não como uma definição dos limites da invenção, para o qual referência deve ser feita às reivindicações anexas. Sobretudo, os desenhos não são necessariamente projetados em escala e, a menos que de outro modo indicado, eles são pretendidos para ilustrar de forma conceitual as estruturas e os procedimentos aqui descritos. Em adição, qualquer tamanho, formato ou tipo adequado de elementos ou materiais podem ser usados.

### **Descrição Resumida dos Desenhos**

[0011] A presente invenção será, a seguir, mais detalhadamente descrita com base em um exemplo de execução representado nos desenhos. As figuras mostram:

Figura 1 – é uma vista em perspectiva de um invólucro incorporando aspectos das realizações descritas;

Figura 2 – é uma vista em perspectiva de uma realização de um painel traseiro para o invólucro da Figura 1 tendo um sistema de cremalheira fixado ao mesmo;

Figuras 3A a 3D – são vistas em perspectiva de uma reali-

zação do painel traseiro ilustrada na Figura 2;

Figuras 4A a 4D – são vistas esquemáticas da montagem de um sistema de cremalheira para o painel traseiro da Figura 2 de acordo com um aspecto das realizações descritas;

Figuras 5A a 5C – são vistas esquemáticas do elemento de coluna de canto das realizações descritas;

Figuras 6A a 6C – são ilustrações de uma montagem exemplificativa do painel superior ao painel traseiro e aos elementos de coluna de canto;

Figuras 7A a 7C – são ilustrações de uma montagem exemplificativa dos painéis laterais ao painel traseiro e aos elementos de coluna de canto;

Figuras 8A a 8B – são ilustrações de uma instalação exemplificativa de um elemento de canto do invólucro das realizações descritas;

Figuras 9A a 9E – são ilustrações de invólucros múltiplos acoplados juntos;

Figura 10 – é uma ilustração de uma realização de um elemento de perfil fixado no invólucro da Figura 1;

Figura 11 – é uma ilustração de uma realização de uma braçadeira de fixação fixada ao invólucro da Figura 1.

### **Descrição Detalhada das Figuras**

[0012] Com referência à Figura 1, é ilustrada uma realização de um invólucro 100 incorporando aspectos do assunto das reivindicações. As realizações exemplificativas descritas aqui irão geralmente ter relação com um invólucro para equipamento elétrico, incluindo, por exemplo, interruptores de circuito, dispositivos de corrente residual (RCD's) e comutadores. Em realizações alternativas, o invólucro pode ser para qualquer equipamento adequado, outro do que um que inclua o equipamento elétrico. Por exemplo, em uma realização, o invólucro é

um invólucro para equipamento de montagem em uma estante.

[0013] O invólucro exemplificativo 100 ilustrado na Figura 1 geralmente inclui um painel superior 102, um painel inferior 104, painéis laterais 106, 108, placa traseira ou painel traseiro 110, e partes de canto 114a, 114b. Em uma realização, o invólucro 100 pode incluir uma parte 116. Um ou mais elementos de cremalheira 112 ilustrados dentro do interior do invólucro 100 são fixados no painel traseiro 110. Em realizações alternativas, então, o invólucro 100 pode incluir outros componentes adequados para montagem de um invólucro para equipamento elétrico.

[0014] Com referência à Figura 2, é ilustrada uma realização de um painel traseiro 110 para o invólucro 100 tendo um ou mais elementos de cremalheira 112a, 112b posicionados no mesmo. Como ilustrado na Figura 2, o painel traseiro 110 geralmente compreende elementos de reforço verticais 202a, 202b junto com cada lado de lateral 210a, 210b do painel traseiro 110. Um elemento ranhurado 204a, 204b é formado junto de cada borda superior e inferior do painel traseiro 110.

[0015] Os elementos de cremalheira 112a, 112b são configurados para serem fixados de forma segura ao painel traseiro 110, e irão geralmente se conformar a certas especificações de padrão de indústria para a montagem de equipamentos, tal como um equipamento elétrico. Cada um dos elementos de cremalheira 112a, 112b geralmente inclui um padrão predeterminado repetido de aberturas 206, que cumprem com os requerimentos de padrão de indústria para os padrões de cremalheira e fixam o equipamento nas prateleiras de estante, por exemplo. Cada um dos elementos de cremalheira 112a, 112b também inclui uma abertura 222 em suas partes superior e inferior.

[0016] Com referência às Figuras 3A-3D, em uma realização, o painel traseiro 110 inclui uma pluralidade de puncionadores de bolso

302 junto com cada lado de lateral do painel traseiro 110. Geralmente, os puncionadores de bolso 302 são formados em pares 304 (Figura 3B) e são igualmente espaçados junto dos lados de lateral do painel traseiro 110 para conformar com o padrão das aberturas 206 de cada um dos elementos de cremalheira 112a, 112b. Cada puncionador de bolso 302 inclui uma fenda 306 como ilustrado na Figura 3C. O painel traseiro 110 também inclui um ou mais puncionadores 308 como ilustrado na Figura 3D, onde cada puncionador 308 cria um recesso no painel traseiro 110.

[0017] Com referência às Figuras 4A-4D, cada um dos elementos de cremalheira 112a, 112b é configurado para ser fixado ao painel traseiro 110 pelo engate deslizante de um elemento de reforço 402 de um cremalheira 112 em um puncionador de bolso correspondente 302. Para os propósitos de ilustração aqui, somente um elemento de cremalheira 112a é ilustrado na Figura 4A. Cada reforço 402 é configurado para engatar de forma deslizante em uma fenda 306 em um puncionador de bolso correspondente 302. Como ilustrado nas Figuras 4C e 4D, em uma realização, o elemento de cremalheira 112a pode ser movido na direção B, como indicado pelas setas, para engatar de forma deslizante cada um dos reforços 402 na fenda correspondente 306.

[0018] Em uma realização, o elemento de cremalheira 112a também inclui uma pluralidade de reforços dobráveis 404, como ilustrado nas Figuras 4A e 4B. Os reforços dobráveis 404 são geralmente configurados para impedir a cremalheira 112a de se mover em uma direção que irá causar os reforços 402 a serem desengatados de suas respectivas fendas 306 após os reforços engatarem nas fendas 306. Cada um dos reforços dobráveis 404 é configurado para se mover ou dobrar em uma direção C, para engatar um recesso de bolso correspondente 308 no painel traseiro 110. Em uma realização, como ilustrado, por exemplo, na Figura 4D, após os reforços 402 engatarem nas fendas 306, o re-

forço dobrável 404 é empurrado para o recesso de bolso 308 de modo a pelo menos temporariamente fixar uma posição do cremalheira 112a no painel traseiro 110.

[0019] Com referência à Figura 5A, os aspectos das realizações descritas incluem um elemento de coluna 502. Em uma realização, o elemento de coluna 502 é usado para fixar o painel traseiro 110, os painéis laterais 106, 108 e os painéis superior/inferior 102, 104 (Figura 1) juntos em cada coluna do invólucro 100. Cada elemento de coluna 502a-502d pode também ser configurado para posicionar e reter os elementos de cremalheira 112a, 112b respectivos no painel traseiro 110.

[0020] Como ilustrado na Figura 5A, em uma realização, um elemento de coluna 502a, 502d é posicionado em cada região de canto do painel traseiro 110. Para propósitos de ilustração, somente o elemento de coluna 502a irá ser descrito aqui. Contudo, os aspectos das realizações descritas se aplicam igualmente aos outros elementos de coluna 502a, 502d. Em uma realização, o elemento de coluna 502 geralmente compreende um material condutivo, tal como, por exemplo, uma liga de alumínio fundido. Em realizações alternativas, o elemento de coluna 502 pode compreender qualquer material adequado.

[0021] Como ilustrado na Figura 5B, uma extremidade do elemento de coluna 502a é configurada para engatar o painel traseiro 110 e o elemento de cremalheira 112a, enquanto a outra extremidade se estende em uma orientação substancialmente perpendicular do painel traseiro 110, para o posicionamento do elemento de coluna 502a, o elemento de coluna 502a inclui um par de orifícios de fixação central 504. Cada orifício de fixação 504 é configurado para engatar um elemento de alinhamento correspondente 506 no painel traseiro 110 como ilustrado na Figura 5B. Em uma realização, o painel traseiro 110 inclui um ou mais elementos de alinhamento ou pilares 506 em cada região

de canto do painel traseiro 110. Como ilustrado na Figura 5B, em uma realização, os elementos de alinhamento 506 são de formato cilíndrico, formando um pilar vertical. Contudo, em realizações alternativas, os elementos de alinhamento 506 podem compreender qualquer tamanho, formato e número adequado.

[0022] O elemento de coluna 502a também inclui um pino de centralização 508 que é configurado para permitir que o elemento de coluna 502a seja fixado no painel traseiro 110. Em uma realização, cada extremidade da cremalheira 112a inclui uma abertura de forma correspondente 222 que é configurada para receber o pino de centralização 508. Apesar da abertura 222 ser ilustrada como parte do cremalheira 112a, em realizações alternativas, qualquer estrutura adequada pode ser provida, que inclua uma abertura 222 para fixar o elemento de cremalheira 112a ao painel traseiro 110. Como ilustrado nas Figuras 5B e 5C, em uma realização, tanto o pino de centralização 508 quanto a abertura 222 no cremalheira 112a são substancialmente retangulares em formato. Em realizações alternativas, o pino de centralização 508 e a abertura 222 podem compreender qualquer tamanho, forma e configuração adequada.

[0023] Em uma realização, o pino de centralização 508 pode também incluir uma abertura ou orifício 512 que é configurada para receber um ajustador para fixar o elemento de coluna 502a ao painel traseiro 110 ou a uma braçadeira de parede (não ilustrada) externa ao painel traseiro 110. Em uma realização, o painel traseiro 110 pode incluir uma abertura correspondente (não ilustrada) que é configurada para alinhar com o orifício 512 e prover acesso para um ajustador inserido a partir de outro lado do painel traseiro 110.

[0024] O elemento de coluna 502a também inclui uma ou mais aberturas ou orifícios 514, 516, e 518. Em uma realização, os orifícios 514, 516 e 518 podem ser usados para fixar os painéis do invólucro

110 ao elemento de coluna 502a. Por exemplo, em uma realização, um ajustador (não ilustrado) pode ser usado para engatar os painéis e os orifícios 514, 516 e 518 para fixar os painéis ao elemento de coluna correspondente 502a.

[0025] Os orifícios 514 são formados em uma parte do elemento de coluna 502a que está voltada para o painel superior 102, referido como a parte voltada para o exterior ou de base do elemento de coluna. Para elementos de coluna 502c, 502d, os orifícios 514 estarão voltados para o painel inferior 104. Cada um dos orifícios 514 é configurado para receber um ajustador correspondente que permite que a coluna 502a seja fixada a ou através do painel superior 102, se desejado. Em uma realização, o invólucro 100 da Figura 1 pode ser fixado a um elemento de base (não ilustrado), tanto na parte superior quanto na parte inferior do invólucro 110 usando os orifícios 514.

[0026] No caso dos elementos de coluna 502c e 502d, em uma parte inferior ou de fundo do invólucro 100, os orifícios 514 são proporcionados para usar um ajustador para ajustar cada um dos elementos de coluna 502c, 502d a um elemento de base (não ilustrado), tal como, por exemplo, uma base de piso ou plataforma. Em uma realização, o ajustador pode, por exemplo, compreender um parafuso ou grampo.

[0027] Os orifícios 516 e 518 são de forma similar configurados para receber ajustadores correspondentes para fixar os painéis superior e inferior 102, 104, e os painéis laterais 106, 108, respectivamente, a um respectivo elemento de coluna 502. O orifício 516 no elemento de coluna 502a, ilustrado na Figura 5B, é usado para fixar o painel superior 102 na coluna 502a, enquanto o orifício 518 é usado para fixar o painel lateral esquerdo 106 na coluna 502a.

[0028] As Figuras 6A-6C ilustram um exemplo de fixação do painel superior 102 dos elementos de coluna 502a, 502b e o painel traseiro 110. Para os propósitos de ilustração, somente a configuração e a fixa-

ção do elemento de painel superior 102 irão ser descritos aqui. Contudo, em uma realização, os elementos de painel superior e inferior 102, 104 são substancialmente simétricos em formato e configuração. O elemento de painel inferior 104 pode assim ser configurado de forma similar e fixado a correspondentes elementos de coluna 502c, 502d e ao painel traseiro 110 na forma descrita aqui com relação ao painel superior 102.

[0029] Como ilustrado na Figura 6A, em uma realização, o elemento de painel superior 102 é pendurado sobre cada um dos elementos de coluna 502a, 502b. Como ilustrado na Figura 6A, o elemento de painel superior 102 é móvel nas direções X e Y para posicionar o elemento de painel superior 102 sobre os elementos de coluna 502a, 502b. Um ou mais elementos de recebimento de reforço 604, junto com uma borda do elemento de painel 102, recebem um reforço vertical correspondente 606 do painel traseiro 110 como ilustrado na Figura 6B. O elemento de painel superior 102 pode ser movido na direção Z como ilustrado na Figura 6B para engatar o elemento de recebimento de reforço 604 e o reforço 606. Um exemplo mais detalhado do reforço vertical 606 é ilustrado na Figura 3A.

[0030] Em uma realização, o painel 102 é fixado em cada uma das colunas 502a, 502b pela inserção de um ajustador (não ilustrado) através da abertura 608 no painel 102 e dentro do orifício 516 de cada um dos elementos de coluna 502a, 502b. Apesar de somente uma abertura 608 e orifício 516 serem mostrados nesse exemplo, em realizações alternativas, qualquer número adequado de orifícios e dispositivos de ajustador podem ser usados.

[0031] As Figuras 7A–7C ilustram uma realização de fixação do painel lateral 106 para o painel traseiro 110 e os elementos de coluna 502a, 502c. Para propósitos de ilustração, somente a fixação do painel lateral 106 irá ser descrita. Contudo, o painel lateral 108 pode ser de

forma similar configurado e fixado ao painel traseiro 110 e aos respectivos elementos de coluna de canto 502b, 502d.

[0032] Como ilustrado na Figura 7A, um painel lateral 106 é fixado junto de cada lado de lateral 710a, 710b do painel traseiro 110. Com referência à Figura 7B, o painel lateral 106 inclui uma parte de recebimento de reforço 704, ou elemento de grampo, junto com uma borda, que é configurada para engatar um elemento de reforço vertical 706 junto com cada lado de lateral ou borda 710a, 710b do painel traseiro 110. Como ilustrado na Figura 7A, o painel lateral 106 é movido na direção D para engatar a parte de recebimento de reforço 704 com o elemento de reforço 706.

[0033] Em uma realização, o painel lateral 106 também inclui um elemento de flange 708, um em cada extremidade do painel 106, ilustrado na Figura 7C, que inclui uma ou mais aberturas 710. Cada elemento de flange 708 é configurado para ser posicionado sobre uma extremidade do elemento de coluna 502a. Para propósitos de ilustração apenas, somente o elemento de coluna 502a irá ser descrito com relação às Figuras 7A-7C. Contudo, um processo similar pode ser executado com relação aos elementos de coluna 502b-502d. A abertura 710 é alinhada com o orifício 518 do elemento de coluna 502a para permitir um ajustador (não ilustrado) para ser inserido através da abertura 710 e para dentro do orifício 518. O ajustador pode ser usado para fixar o painel lateral 106 ao elemento de coluna 502a. O mesmo procedimento ocorre com relação ao elemento de coluna inferior 502c. Cada painel lateral 106, 108, é assim fixado a um respectivo elemento de coluna 502a-502d em cada região de canto do invólucro 100.

[0034] Como ilustrado na Figura 8A, em uma realização, uma vez que os painéis superior/inferior 102/104 e os painéis laterais 106, 108 são fixados ao painel traseiro 110 e a uma respectiva coluna de canto 502a-502d, uma folga 800 pode permanecer entre as respectivas bor-

das de cada um dos painéis superior/inferior 102/104 e laterais 106, 108. Para propósitos ilustrativos, somente a folha 800 entre o painel superior 102 e o painel lateral 106 irá ser descrito aqui. Contudo, deve ser entendido que uma folga similar pode existir em cada canto do invólucro 100 entre os painéis superior/inferior 102/104 e laterais 106/108.

[0035] Em uma realização, de modo a fechar a folga 800 entre os respectivos elementos de painel e manter uma superfície substancialmente plana entre os elementos de painel respectivos, uma parte de canto 114a, 114b pode ser inserida em cada folga 800, tal como a folga 800 entre o painel superior 102 e o painel lateral 106. As partes de canto 114a, 114b irão ser configuradas de forma adequada para ser posicionada em cada um dos quatro cantos do invólucro. Por exemplo, uma parte de canto 114a pode ser usada para os cantos esquerdo superior e direito inferior do invólucro. Enquanto outra parte de canto 114b pode ser usada para os cantos superior direito e inferior esquerdo do invólucro 100, como ilustrado na Figura 1. As partes de canto 114a e 114b irão ser configuradas de forma similar com as respectivas variações para a direção de inserção.

[0036] Para fechar a abertura ou folga 800 que é formada entre uma extremidade do painel superior 102 e uma extremidade do painel lateral adjacente 106, é usada a parte de canto 114a. A parte de canto 114a geralmente compreende um material plástico, apesar de em realizações alternativas, a parte de canto poder compreender qualquer material adequado. Como ilustrado na Figura 8A, em uma realização, a parte de canto 114a inclui um ou mais elementos de retenção 802a, 802b. Os elementos de retenção 802a, 802b são configurados para serem recebidos em correspondentes aberturas 804a, 804b no elemento de coluna de canto 502a. Em uma realização, os elementos de retenção 802a, 802b são ganchos de ajuste por pressão que, quando inseri-

dos nas respectivas aberturas 804a, 804b, engatam de forma liberável com uma parte de quadro das respectivas aberturas 804a, 804b. Em realizações alternativas, os elementos de retenção 802a, 802b podem compreender qualquer dispositivo adequado, que engata de forma liberável com uma parte fixa, tal como, por exemplo, um dispositivo de retenção carregado por mola.

[0037] Como ilustrado na Figura 8A, em uma realização, as aberturas 804a, 804b são geralmente retangulares em formato. Em realizações alternativas, as aberturas 804a, 804b podem ter qualquer forma adequada que irá permitir que correspondentes elementos de retenção 802a, 802b sejam engatados de forma liberável em cada abertura.

[0038] Em uma realização, a parte de canto 114a também inclui uma parte ranhurada 806. A parte ranhurada 806 permite que a parte de canto 114a seja substancialmente assentada contra uma borda 810 do painel superior 102, com a parte de corpo superior 812 da parte de canto 114a configurada para ser substancialmente plana com uma superfície externa 814 do painel superior 102. De forma similar, a parte de corpo lateral 816 da parte de canto 114a é configurada para ser substancialmente plana com a superfície externa 818 do painel lateral 106. Uma superfície substancialmente nivelada e suave é formada a partir de cada um dos painéis 102, 106 para a parte de canto 114a.

[0039] Como ilustrado na Figura 8B, a parte de canto 114a é configurada para ser engatada de forma deslizante com o painel superior 102 e com a coluna de canto 502 pelo movimento da parte de canto 114a na direção A ilustrada na Figura 8B. Conforme os elementos de retenção 802a, 802b entram em aberturas 804a, 804b correspondentes, eles engatam de forma liberável com uma respectiva parte de armação 804c, 804d de cada uma das aberturas 804a, 804b. Na realização onde os elementos de retenção 802a, 802b são ganchos de ajuste por pressão, os ganchos de ajuste por pressão podem ser desengata-

dos a partir de um interior do invólucro 100, de modo a remover a parte de canto 114a. Em realizações alternativas, os elementos de retenção 802a, 802b podem ser desengatados em qualquer maneira adequada.

[0040] Os aspectos das realizações descritas permitem qualquer número de invólucros, tal como o invólucro 100 ilustrado na Figura 1, para ser conectado junto em uma direção horizontal, para formar um invólucro de equipamento expandido. A Figura 9A ilustra uma realização de um invólucro de equipamento expandido 900. O aspecto das realizações descritas permite que uma parte de invólucro 908 seja fixada a outra parte de invólucro 910. Dessa forma, um tamanho de invólucro 100 pode ser aumentado de forma incrementada. O tamanho de cada parte de invólucro, tal como as partes de invólucro 908 e 910, podem ser variadas de modo a formar qualquer invólucro 900 dimensionado adequadamente.

[0041] A Figura 9B ilustra um exemplo do conjunto de partes de invólucro 908 e 910 para formar uma parte de invólucro expandido 900. Cada parte de invólucro 908, 910 é formada conforme descrito aqui, exceto pelo fato de que é omitido o elemento de painel nos lados que são para serem unidos. Por exemplo, a parte de invólucro 908 não inclui um painel do lado direito, enquanto a parte de invólucro 910 não inclui um painel do lado esquerdo.

[0042] No lado direito de cada um dos painéis superior 902a e painel inferior 904a, uma parte de folga 914a, 914b é inserida no lugar das respectivas partes de canto 114a e 114b. As características de cada uma das partes de folga 914a, 914b são similares às daquelas das partes de canto 114a, 114b descritas anteriormente, com exceção de que cada lateral das partes de folga 914a, 914b inclui características simétricas 802a, 802b e a ranhura 806. Cada uma das partes de folga 914a, 914b pode engatar de forma deslizante em um respectivo par de elementos de coluna de canto, tal como 502b, 502e, como ilustrado na Fi-

gura 9B.

[0043] Em uma realização, um elemento de acoplamento 906 pode ser usado para mecanicamente unir o invólucro 908 ao invólucro 910. Como ilustrado na Figura 9C, em uma realização, o elemento de acoplamento 906 é um elemento substancialmente na forma de U, compreendendo um material rígido que inclui pelo menos uma abertura 1002 em ambos os lados. As aberturas 1002 são configuradas para alinhar com uma abertura 1018 correspondente em uma extremidade frontal de cada elemento de coluna 502b, 502e. As aberturas similares existem na outra extremidade do elemento de acoplamento 906. Um ou mais ajustadores (não ilustrados) podem ser inseridos através de cada abertura 1002 para fixar o elemento de acoplamento 906 no respectivo elemento de coluna 502.

[0044] Em uma realização, o elemento de acoplamento 906 inclui uma parte de canal em seu lado inferior (não ilustrado) para acomodar o elemento de reforço vertical 202a ou 202b, referido com relação à Figura 2. Em realizações alternativas, o elemento de acoplamento 906 pode ser adequadamente configurado e formado para ser capaz de se ajustar através e de ser fixado aos respectivos elementos de coluna 502 em cada invólucro 908, 910. A Figura 9D ilustra uma realização do elemento de acoplamento 906 fixada em cada um dos elementos de coluna de canto 502b, 502d antes de fixar os painéis superiores 902a, 902b e a parte de folga 914a.

[0045] Em adição a, ou no lugar do elemento de acoplamento 906, em uma realização, uma ou mais partes de união 1000 e 1001 podem ser usadas para fixar os invólucros 908, 910 um ao outro, como ilustrado na Figura 9C. A parte de união 1000 é configurada para ser fixada em cada uma das colunas de canto 502b, 502e pela inserção de um ajustador através da abertura 1014 em cada parte 1000 e em um orifício 514 no elemento de coluna 502 respectivo.

[0046] A parte de união 1001 é configurada para fixar a uma respectiva coluna de canto 502 pela fixação de um ajustador através da abertura 1020 no orifício 520 do elemento de coluna 502 correspondente. Como ilustrado na Figura 9B, em uma realização, um elemento substancialmente na forma de U 1002 é colocado sobre os reforços verticais 202a e 202b ilustrados na Figura 2. A parte de união 1001, que é formada de modo similar, é colocada sobre cada extremidade do elemento 1002 e fixada aos respectivos elementos de coluna de canto 502 como descrito acima.

[0047] A Figura 9D ilustra a fixação do elemento de acoplamento 906 aos elementos de coluna 502b, 502e. Os orifícios 516 e 518 nos respectivos elementos de coluna 502b e 502e são usados para fixar o elemento de acoplamento 906 aos elementos de coluna 502b, 502e. De forma similar, em uma parte inferior do invólucro (não ilustrado), o elemento de acoplamento 906 pode ser fixado nos elementos de coluna inferior (não ilustrado). A montagem também inclui uma parte de união 1000, 1001 e um elemento 1002. Dessa forma, qualquer número adequado de invólucros 100 pode ser unido de forma rígida e segura.

[0048] A montagem do invólucro expandido 900 pode primeiro compreender a montagem e a fixação dos painéis superior e inferior 902a, 902b, 904a, 904b, 906, 908 nas respectivas colunas de canto 502. As partes de folga 914a, 914b são adicionadas e os dois invólucros 908 e 910 são engatados de forma deslizante como ilustrado nas Figuras 9B e 9C. O elemento 1002, e as partes de união 1000, 1002 podem ser adicionados e fixados como ilustrado na Figura 9C. O elemento de acoplamento 906 é então fixado para completar o invólucro 900.

[0049] A montagem do invólucro expandido pode também compreender primeiramente acoplar de forma mecânica os invólucros 908, 910 juntos, e então adicionar os painéis superior e inferior. Por exem-

plo, com referência à Figura 9D, em uma realização, as partes de união 1000, 1002 e o elemento de acoplamento 906 são fixados conforme descrito acima. A parte de folga 914a é adicionada e cada painel superior 902a, 902b é posicionado como ilustrado na Figura 9E e fixado como aqui descrito. Em uma realização, o painel superior 902b é movido em posição pelo deslizamento do painel superior 902b na direção C sobre os respectivos elementos de coluna, como ilustrado na Figura 9E. Os painéis inferiores são fixados de forma similar.

[0050] Com referência à Figura 10, em uma realização, um ou mais elementos de perfil 1010 podem ser usados para reforçar o painel traseiro 110. O elemento de perfil 101 inclui uma abertura 1012 que permite um ajustador (não ilustrado) ser inserido através da abertura 1012 e no orifício 512 da coluna central 508 do elemento de coluna 502 para fixar o elemento de perfil 1010 no elemento de coluna 502. Em uma realização, o elemento de perfil 1010 permite que o invólucro 100 seja fixado a uma parede pela inserção de um ajustador 1114 através da abertura 1014 como ilustrado na Figura 11.

[0051] Como ilustrado na Figura 11, uma braçadeira de fixação 1100 pode também ser usada para reforçar o painel traseiro 110. A braçadeira de fixação 1100 é configurada para se estender junto a uma região de borda superior e inferior do painel traseiro 110 do invólucro 100. Cada braçadeira de fixação 1100 inclui uma abertura 1112 que é configurada para alinhar com o orifício 512 na coluna central 508 do respectivo elemento de coluna 502. A inserção de um ajustador (não ilustrado) na abertura 1112 pode ser usada para fixar a braçadeira de fixação 1100 ao elemento de coluna 502.

[0052] Os aspectos das realizações descritas proporcionam assim um invólucro para equipamento que pode ser rápida e facilmente montado sem a necessidade de ferramentas especializadas. Os elementos de coluna permitem que os painéis superior, inferior e lateral sejam fi-

xados juntos de forma segura e fácil. O invólucro é expansível para qualquer tamanho e configuração.

[0053] Assim, apesar de terem sido ilustradas, descritas e apontadas características de novidade fundamental da invenção, conforme aplicadas às realizações exemplificativas da mesma devem ser entendidas que várias omissões, substituições e mudanças na forma e detalhes dos dispositivos ilustrados, e em suas operações, podem ser feitas por técnicos no assunto sem fugir do espírito da invenção. Por exemplo, é expressamente pretendido que todas as combinações daqueles elementos e/ou etapas do método que executam substancialmente a mesma função, substancialmente da mesma forma, para obter os mesmos resultados, estão dentro do escopo da invenção. Sobreretudo, deve ser reconhecido que as estruturas e/ou os elementos e/ou as etapas de método ilustrados e/ou descritos em conexão com qualquer forma ou realização descrita da invenção podem ser incorporados em qualquer outra forma ou realização descrita ou definida ou sugerida, como uma matéria geral de escolha de projeto. É a intenção, portanto, que seja limitada somente como indicado pelo escopo das reivindicações anexas à mesma.

[0054] Tendo sido descrito um exemplo de concretização preferido, deve ser entendido que o escopo da presente invenção abrange outras possíveis variações, sendo limitado tão somente pelo teor das reivindicações apenas, aí incluídos os possíveis equivalentes.

## REIVINDICAÇÕES

1. Elemento de coluna configurado para para fixar uma pluralidade de painéis de invólucro (102, 104, 106, 108, 110) juntos, um primeiro dos painéis incluindo pelo menos um elemento de alinhamento (506), caracterizado pelo fato de que o elemento de coluna (502) compreende:

uma primeira extremidade, uma segunda extremidade e uma região mediana entre as mesmas, acoplando a primeira extremidade e a segunda extremidade

a primeira extremidade compreendendo:

- pelo menos um orifício de fixação (504) configurado para engatar em um elemento de alinhamento (506) de um primeiro dos painéis de invólucro (102, 104, 106, 108, 110), e

- um pino de centralização (508) configurado para engatar o primeiro dos painéis de invólucro (102, 104, 106, 108, 110),

- um primeiro membro receptor de fixação disposto na primeira extremidade em um plano acima do pino de centralização (508) e do orifício de fixação (504), o primeiro membro receptor de fixação compreendendo uma abertura de fixação e sendo configurado para ser substancialmente orientado perpendicularmente ao orifício de fixação (504) e ao pino de centralização (508), a abertura de fixação sendo alinhada verticalmente no primeiro membro receptor de fixação,

a segunda extremidade tendo pelo menos uma abertura (516, 518) configurada para engate em pelo menos outro dos painéis de invólucro (102, 104, 106, 108, 110), a pelo menos uma abertura (516, 518) sendo alinhada horizontalmente na segunda extremidade em relação à abertura de fixação alinhada verticalmente no primeiro membro receptor de fixação e paralela ao orifício de fixação (504), em que a região mediana é alinhada verticalmente entre a primeira ex-

tremidade e a segunda extremidade.

2. Elemento de coluna, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que compreende ainda pelo menos uma abertura (804a, 804b) na região mediana do elemento de coluna (502) entre a primeira e a segunda extremidades, uma parte de armação (804c, 804d) circundando cada abertura (804a, 804b).

3. Elemento de coluna, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a região mediana compreende um lado superior e um lado inferior, e o pelo menos outro dos painéis de invólucro (102, 104, 106, 108, 110) é um elemento de painel superior (102) ou um elemento de painel inferior (104), o lado superior da região mediana sendo configurado para ser posicionado adjacente ao elemento de painel superior (102) ou ao elemento de painel inferior (104), o lado superior incluindo pelo menos uma abertura (710).

4. Elemento de coluna, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que é de uma liga de alumínio fundido.

5. Elemento de coluna, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a segunda extremidade do elemento de coluna (502) é configurada para se estender afastando-se do primeiro dos painéis de invólucro (102, 104, 106, 108, 110) junto a um plano substancialmente perpendicular, e um painel superior (102) ou inferior (104) e um painel lateral (106, 108) correspondente a pelo menos outro dos painéis de invólucro (102, 104, 106, 108, 110) são configurados para serem fixados na segunda extremidade do elemento de coluna (502).

6. Elemento de coluna, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a região mediana compreende um membro de braço superior e um membro de braço inferior, um membro de braço substancialmente vertical entre o membro de braço superior e o membro de braço inferior e membros de braço verticais definindo ao

menos uma abertura de prendedor por pressão entre a primeira extremidade e a segunda extremidade do elemento de coluna.

7. Elemento de coluna, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a segunda extremidade compreende um segundo membro receptor de fixação alinhado em um mesmo plano em relação ao primeiro membro receptor de fixação, o segundo membro receptor de fixação compreendendo uma abertura de fixação verticalmente alinhada.

8. Elemento de coluna, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que uma altura da região mediana na primeira extremidade é maior que uma altura da região mediana na segunda extremidade.

9. Estrutura de canto para um invólucro (100) tendo um painel superior (102), um painel inferior (104), painéis laterais (106, 108) e um painel traseiro (110) com pelo menos um elemento de cremalheira (112) posicionado no mesmo, caracterizado pelo fato de que compreende:

- um elemento de coluna (502),
- uma primeira extremidade do elemento de coluna (502) incluindo pelo menos um orifício de fixação (514), - pelo menos um elemento de alinhamento (506) localizado em uma região de canto do painel traseiro (110), o pelo menos um orifício de fixação (514) sendo configurado para engatar no pelo menos um elemento de alinhamento (506),
- um pino de centralização (508) na primeira extremidade do elemento de coluna (502), o pino de centralização (508) sendo configurado para engatar pelo menos em um elemento de cremalheira (112) para fixar o elemento de cremalheira (112) no painel traseiro (110),
- uma segunda extremidade do elemento de coluna (502) incluindo pelo menos um par de aberturas (516, 518), cada uma das

aberturas sendo configurada para fixar o painel superior (102) ou inferior (104) e o painel lateral (106, 108) correspondente na segunda extremidade do elemento de coluna (502),

- um membro receptor de fixação em cada uma das primeira e segunda extremidades do elemento de coluna (502), cada membro receptor de fixação tendo um par de aberturas de fixação alinhadas verticalmente, cada par de aberturas de fixação alinhadas verticalmente sendo simetricamente alinhado em um mesmo plano, cada membro receptor de fixação orientado perpendicularmente em relação ao pino de centralização (508) na primeira extremidade, em que cada abertura na segunda extremidade é alinhada horizontalmente na segunda extremidade em relação à abertura de fixação alinhada verticalmente no membro receptor de fixação e paralela ao orifício de fixação (504),

- uma região mediana conectando a primeira extremidade e a segunda extremidade, a região mediana sendo alinhada verticalmente e compreendendo uma abertura de fixação horizontalmente alinhada se estendendo pela mesma.

10. Estrutura de canto, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que uma folga (800) é formada entre os painéis superior (102) ou inferior (104) adjacentes e o painel lateral (106, 108) correspondente, e a estrutura de canto adicionalmente compreende uma parte de canto (114a, 114b) configurada para fechar a folga (800); uma região do elemento de coluna (502) entre a primeira extremidade e a segunda extremidade incluindo pelo menos uma abertura (804a, 804b), a abertura sendo configurada para engatar de forma liberável na parte de canto (114a, 114b).

11. Estrutura de canto, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que o elemento de coluna (502) é de uma liga de alumínio fundido.

12. Estrutura de canto, de acordo com a reivindicação 9,

caracterizado pelo fato de que o pino de centralização (508) compreende ainda uma abertura.

13. Estrutura de canto, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que uma porção voltada para o exterior do elemento de coluna (502) inclui ao menos um orifício.

14. Estrutura de canto, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que a segunda extremidade do elemento de coluna (502) se estende ao longo de um plano substancialmente perpendicular afastado do painel traseiro (110).

15. Invólucro para equipamento elétrico, caracterizado pelo fato de que compreende:

- um painel traseiro (110), painéis superior (102) e inferior (104) e um par de painéis laterais (106, 108);

- pelo menos um elemento de cremalheira (112) fixado ao painel traseiro (110);

- um elemento de coluna (502) em cada canto do invólucro (100), o elemento de coluna (502) sendo configurado para fixar o painel traseiro (110), o painel superior (102) ou inferior (104) e um painel lateral (106, 108) respectivo juntos, em que cada um dos elementos de coluna (502) compreende ainda:

- um pino de centralização (508) em uma primeira extremidade do elemento de coluna (502) configurado para engatar cada um dos elementos de cremalheira (112) para fixar cada um dos elementos de cremalheira (112) ao painel traseiro (110),

- um membro receptor de fixação que inclui ao menos uma abertura de fixação disposta acima do pino de centralização (508), a abertura de fixação sendo alinhada verticalmente no membro receptor de fixação e orientada substancialmente paralelamente ao orifício de fixação (504) a ao menos uma abertura de fixação e pino de centralização (508) para fixar ao menos um dentre os painéis superior (102) e

inferior (104), e

- uma segunda extremidade que inclui um par de orifícios (516, 518) alinhados horizontalmente na segunda extremidade em relação à abertura de fixação alinhada verticalmente no membro receptor de fixação e paralela ao pino de centralização (508), cada um dos orifícios sendo configurado para fixar o painel superior (102) ou inferior (104) e o painel lateral (106, 108) respectivo ao elemento de coluna (502).

16. Invólucro, de acordo com a reivindicação 15, caracterizado pelo fato de que compreende ainda pelo menos um elemento de alinhamento (506) em cada região de canto do painel traseiro (110), e pelo menos um orifício de fixação (514) na primeira extremidade do elemento de coluna (502), em que cada elemento de alinhamento (506) é configurado para ser recebido em um dos pelo menos um orifício de fixação (514, 516, 518).

17. Invólucro, de acordo com a reivindicação 15, caracterizado pelo fato de que compreende ainda ao menos um elemento de reforço (402) no painel traseiro (110), um elemento de recebimento de reforço (604) em cada um dos painéis superior (102) e inferior (104), cada um dos elementos de reforço (402) sendo configurado para fixar o elemento de recebimento de reforço (604) correspondente.

18. Invólucro, de acordo com a reivindicação 15, caracterizado pelo fato de que compreende ainda ao menos um elemento de reforço (402) ao longo de cada lado lateral, um elemento de recebimento de reforço (604) em cada lado do painel, cada elemento de reforço (402) sendo configurado para fixar um dos elementos de recebimento de reforço (604) correspondente.

19. Invólucro, de acordo com a reivindicação 15, caracterizado pelo fato de que uma folga (800) é formada em cada canto entre uma das extremidades adjacentes dos painéis superior (102), inferior

(104) e laterais (106, 108), em que uma parte de canto (114a, 114b) é configurada para ocupar cada folga (800), a parte de canto (114a, 114b) compreendendo pelo menos um elemento de retenção (802a, 802b) configurado para engatar de forma liberável a parte de canto (114a, 114b) com o elemento de coluna (502).

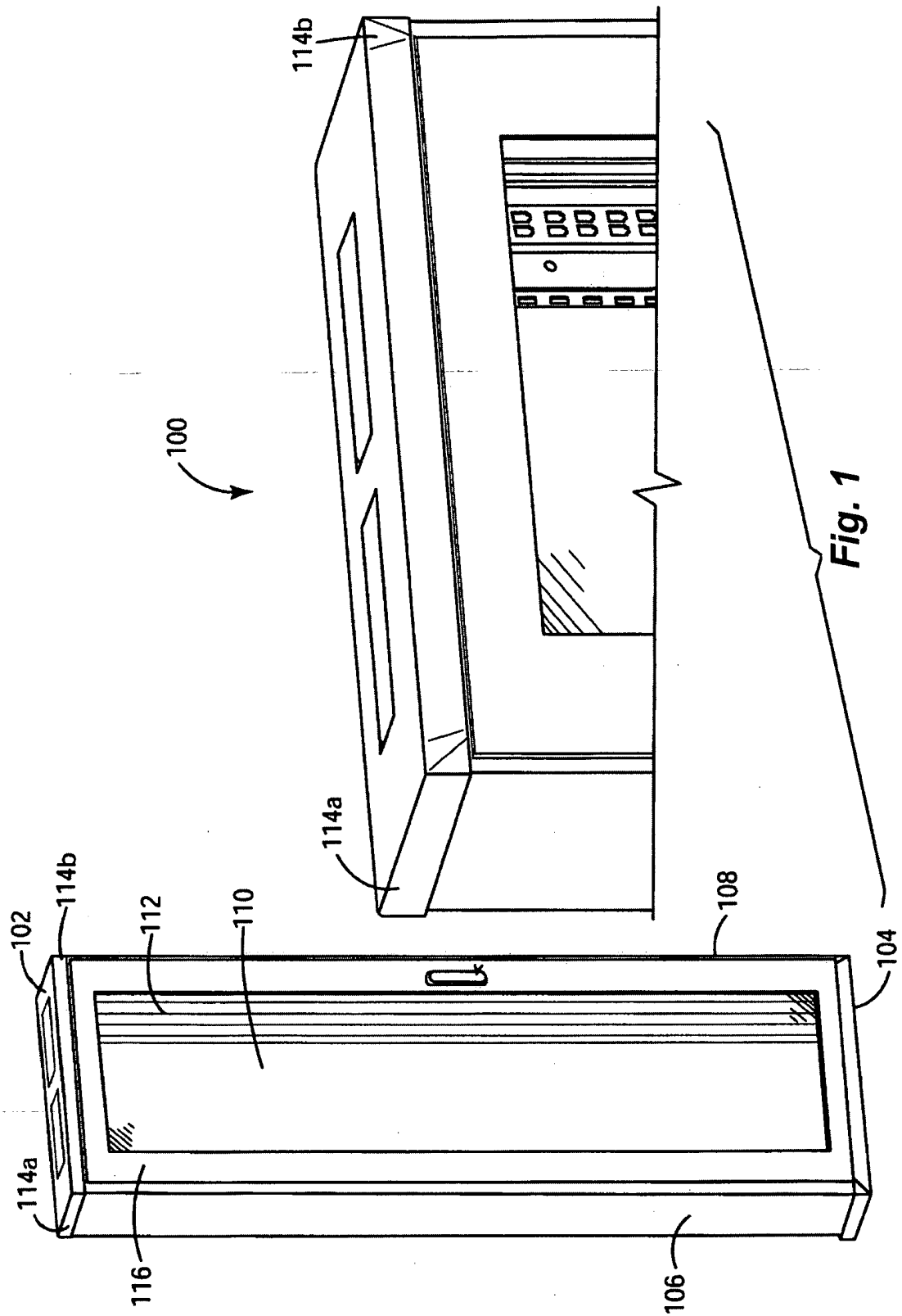
20. Invólucro, de acordo com a reivindicação 15, caracterizado pelo fato de que compreende ao menos uma primeira parte de invólucro e pelo menos uma segunda parte de invólucro, cada uma das primeira e segunda parte de invólucro tendo um painel superior, inferior e traseiro, um elemento de coluna em cada canto de cada uma das primeira e segunda partes de invólucro, o invólucro compreendendo ainda uma parte de união (1000, 1001) para acoplar a primeira parte de invólucro à segunda parte de invólucro ao longo de lados adjacentes da primeira parte de invólucro e da segunda parte de invólucro, em que uma extremidade superior e uma extremidade inferior da parte de união (1000, 1001) alinha com o elemento de coluna (502) em cada canto dos lados adjacentes da primeira parte de invólucro e da segunda parte de invólucro, a parte de união (1000, 1001) incluindo ao menos uma abertura nas extremidades superior e inferior que é configurada para alinhar com uma abertura em cada elemento de coluna (502) para fixar a parte de união (1000, 1001) a cada elemento de coluna (502).

21. Invólucro, de acordo com a reivindicação 15, caracterizado pelo fato de que compreende:

- ao menos uma primeira parte de invólucro e pelo menos uma segunda parte de invólucro unidas ao longo de lados adjacentes da primeira e pelo menos de uma segunda parte do invólucro, cada uma da primeira parte do invólucro e pelo menos uma segunda parte do invólucro tendo um painel superior (102), um painel inferior (104) e um painel traseiro (110),

- um elemento de coluna (502) em cada canto dos lados adjacentes da primeira e da segunda parte do invólucro,
- uma extremidade voltada para a frente do elemento de coluna (502) em cada canto ao longo dos lados adjacentes da primeira e da segunda parte do invólucro com pelo menos uma abertura, e
- um membro de junção que se estende ao longo dos lados adjacentes da primeira e segunda partes do invólucro, o membro de junção configurado para ser preso à extremidade voltada para a frente do elemento de coluna (502) em cada canto.

22. Invólucro, de acordo com a reivindicação 15, caracterizado pelo fato de que compreende ainda um elemento de base entre as primeira e segunda extremidades de cada elemento de coluna (502), e ao menos um orifício de fixação no elemento de base.



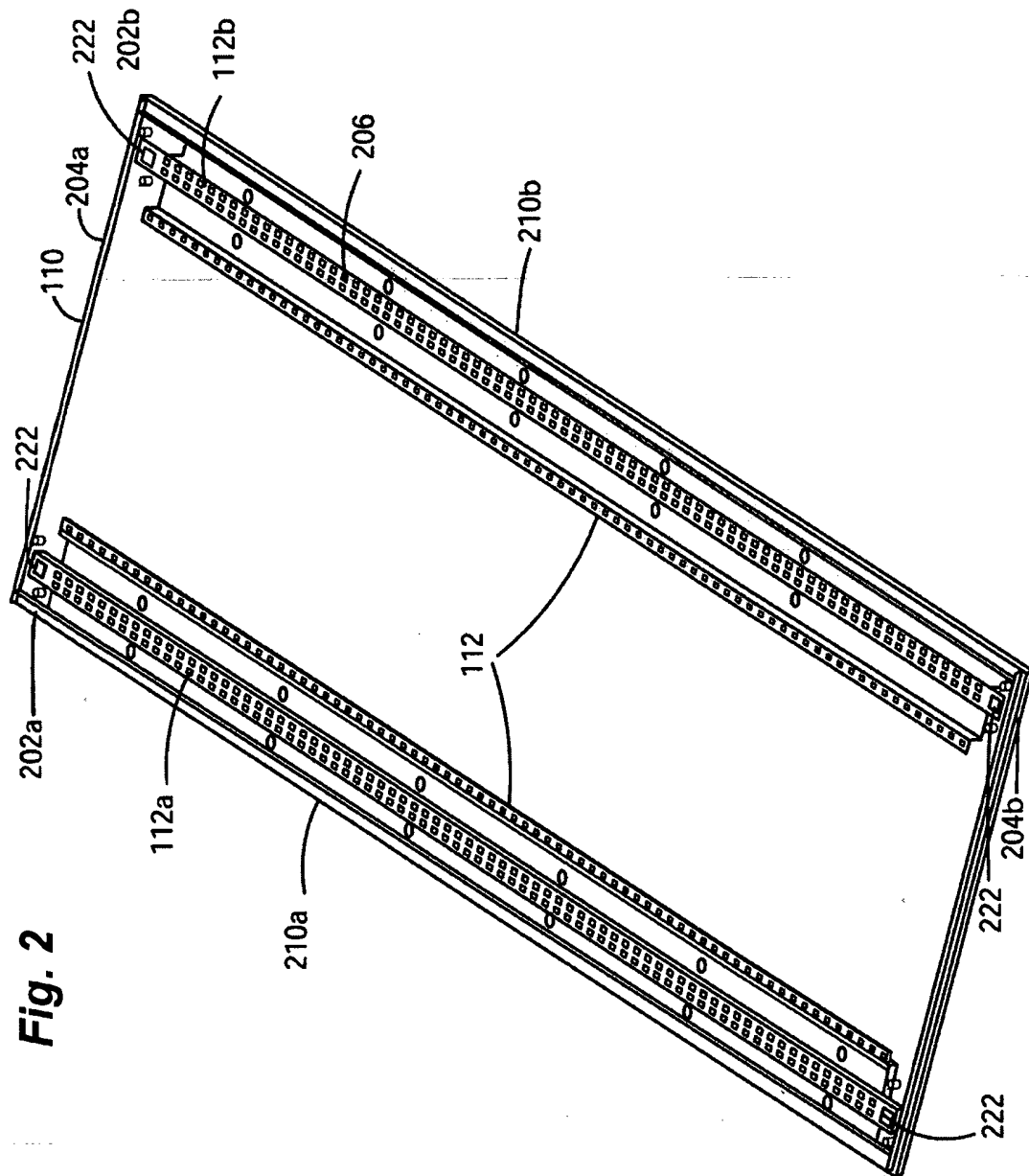
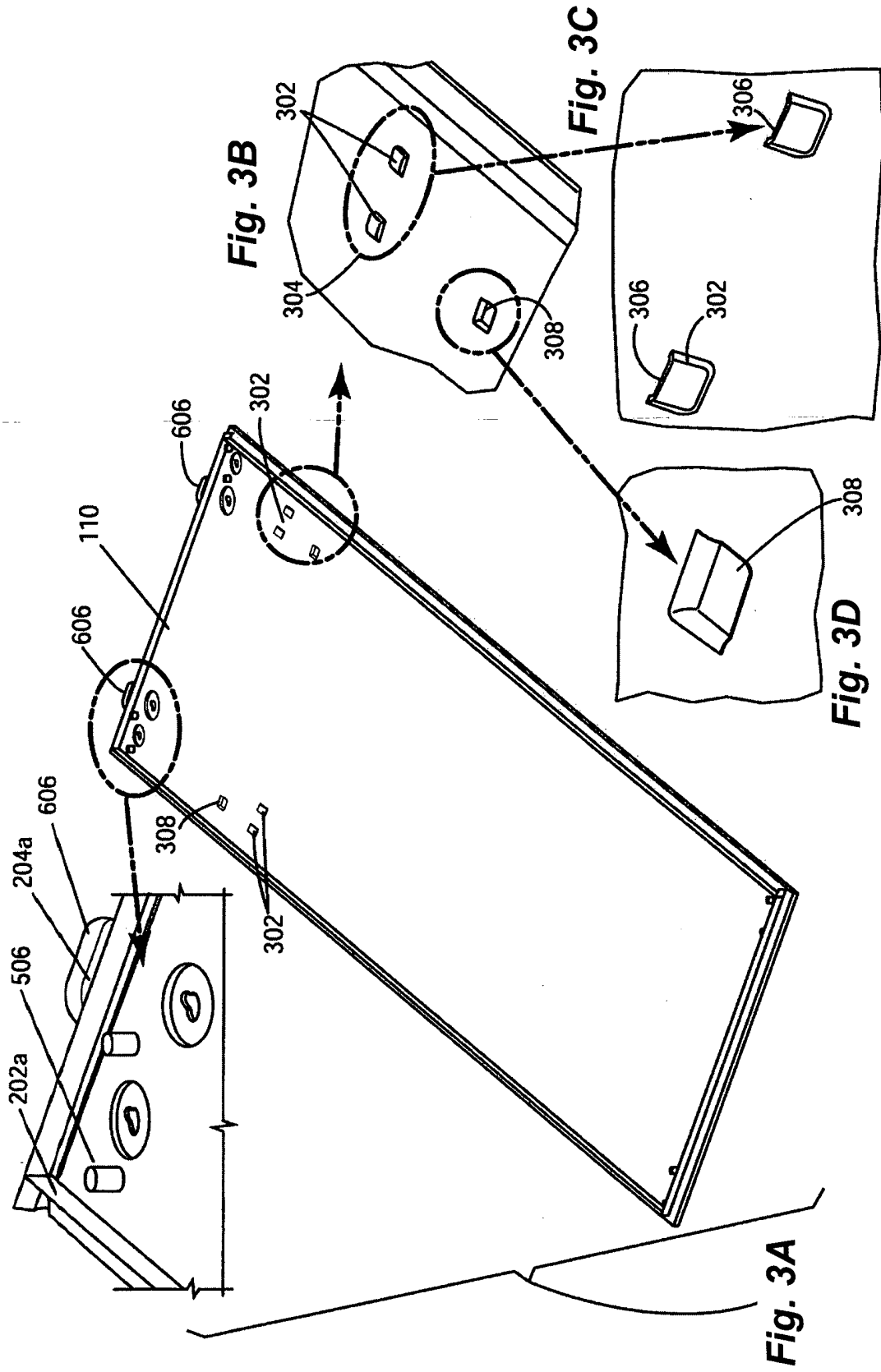
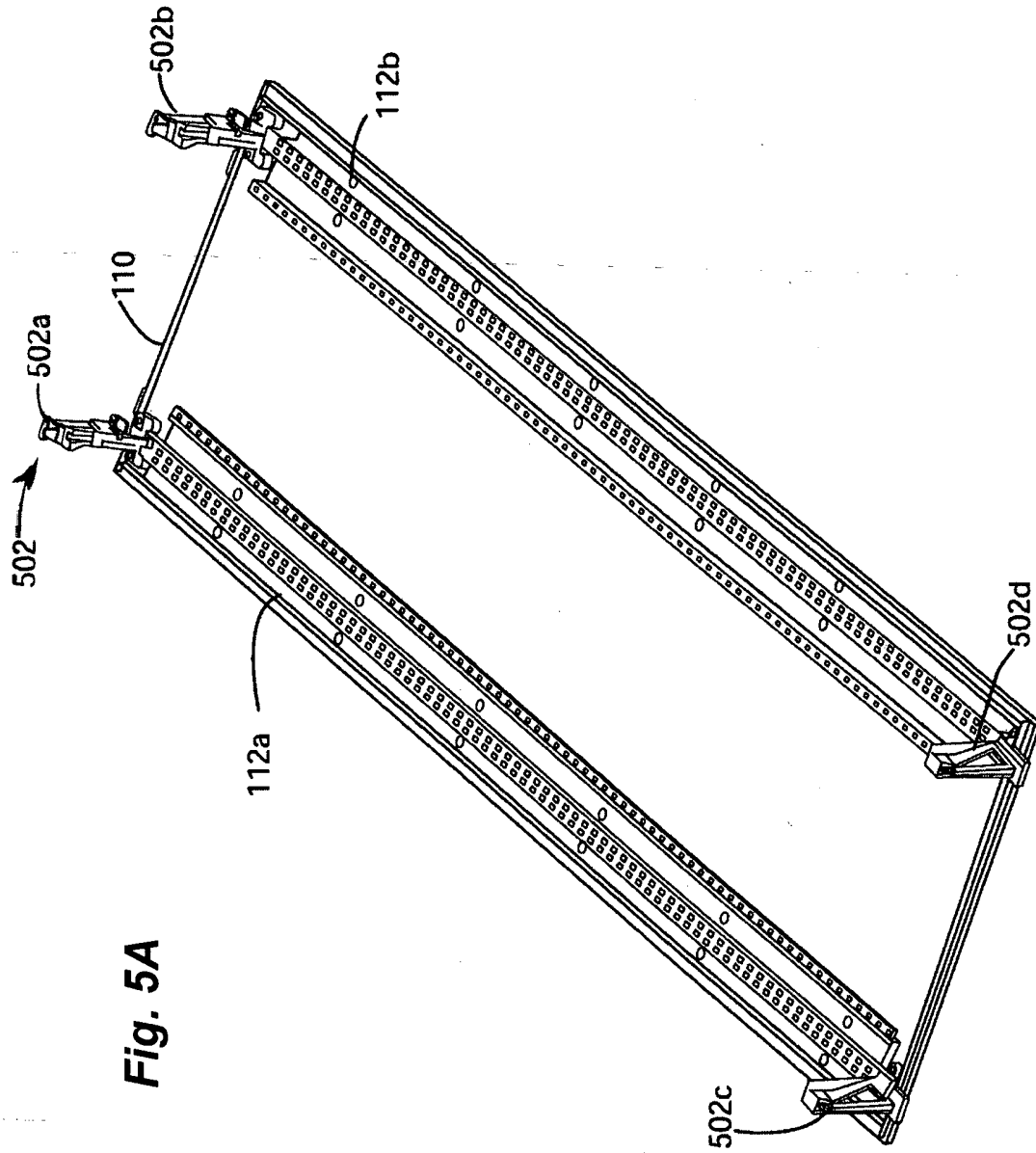


Fig. 2





**Fig. 5A**

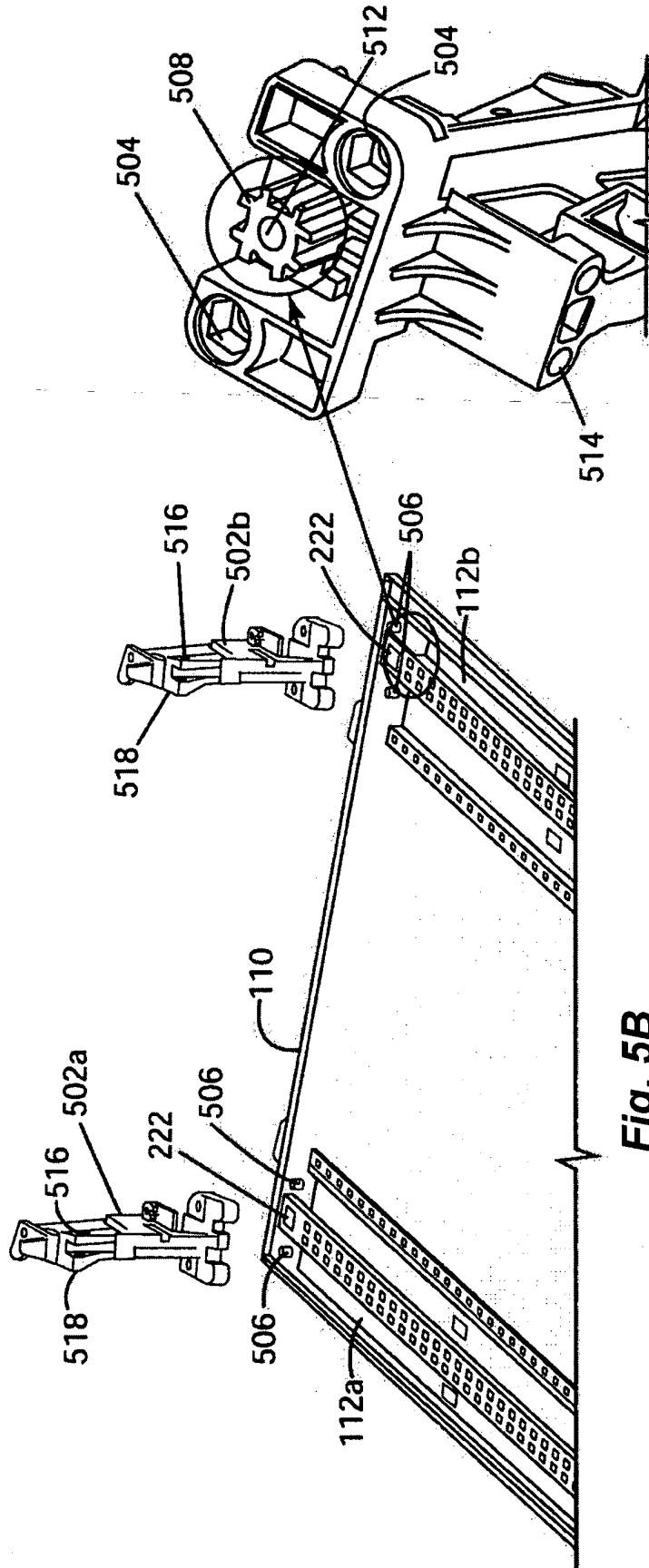
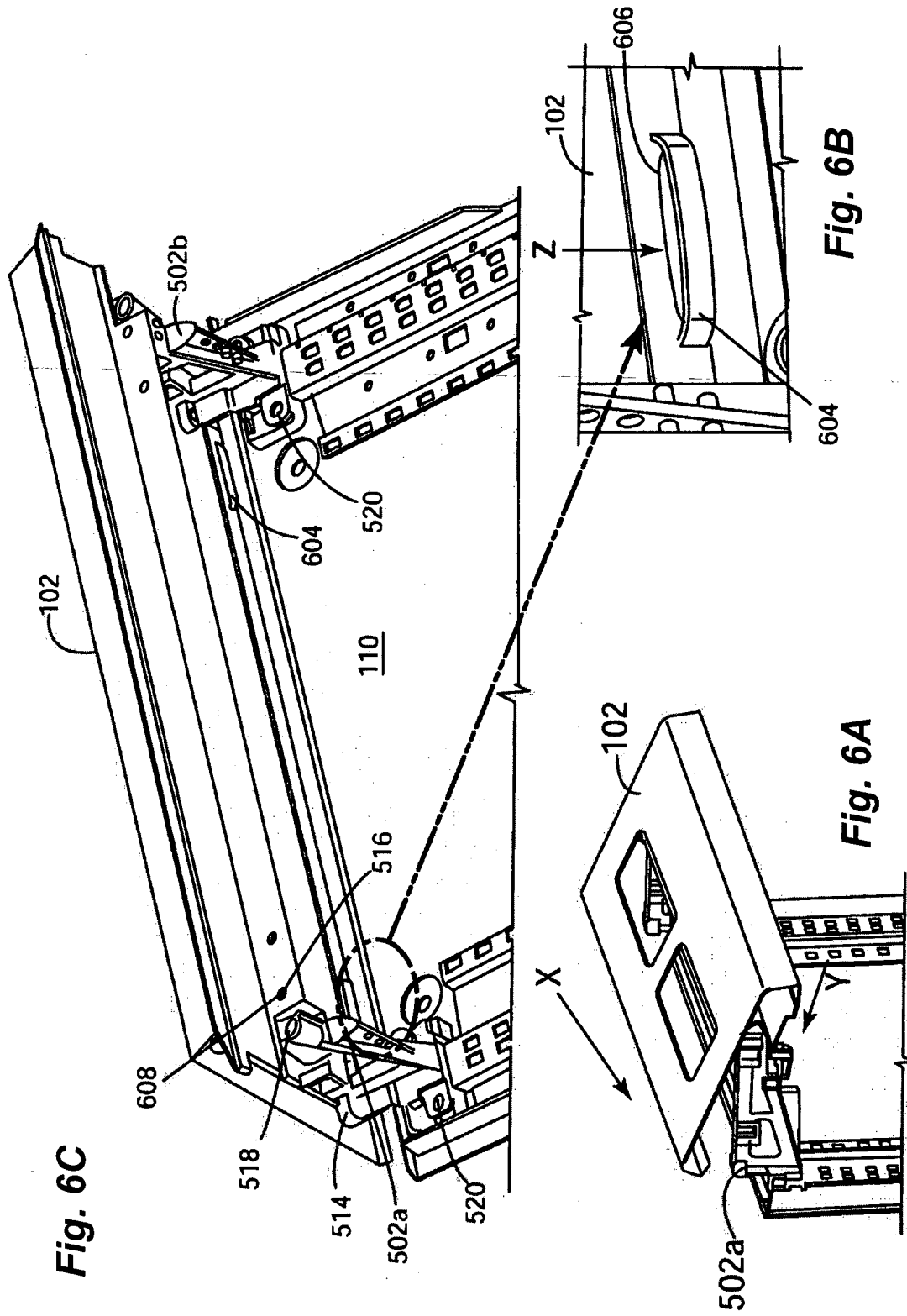
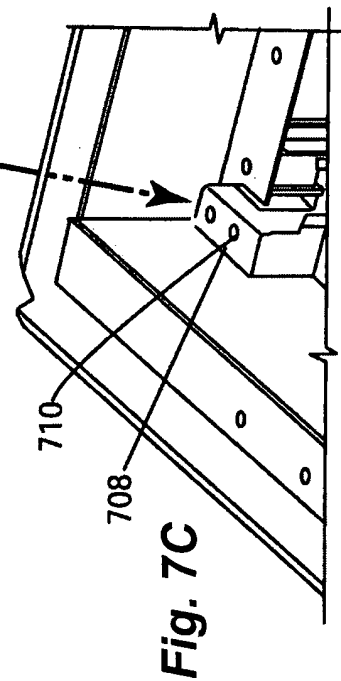
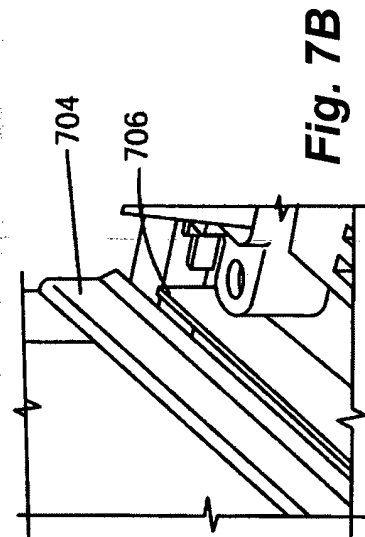
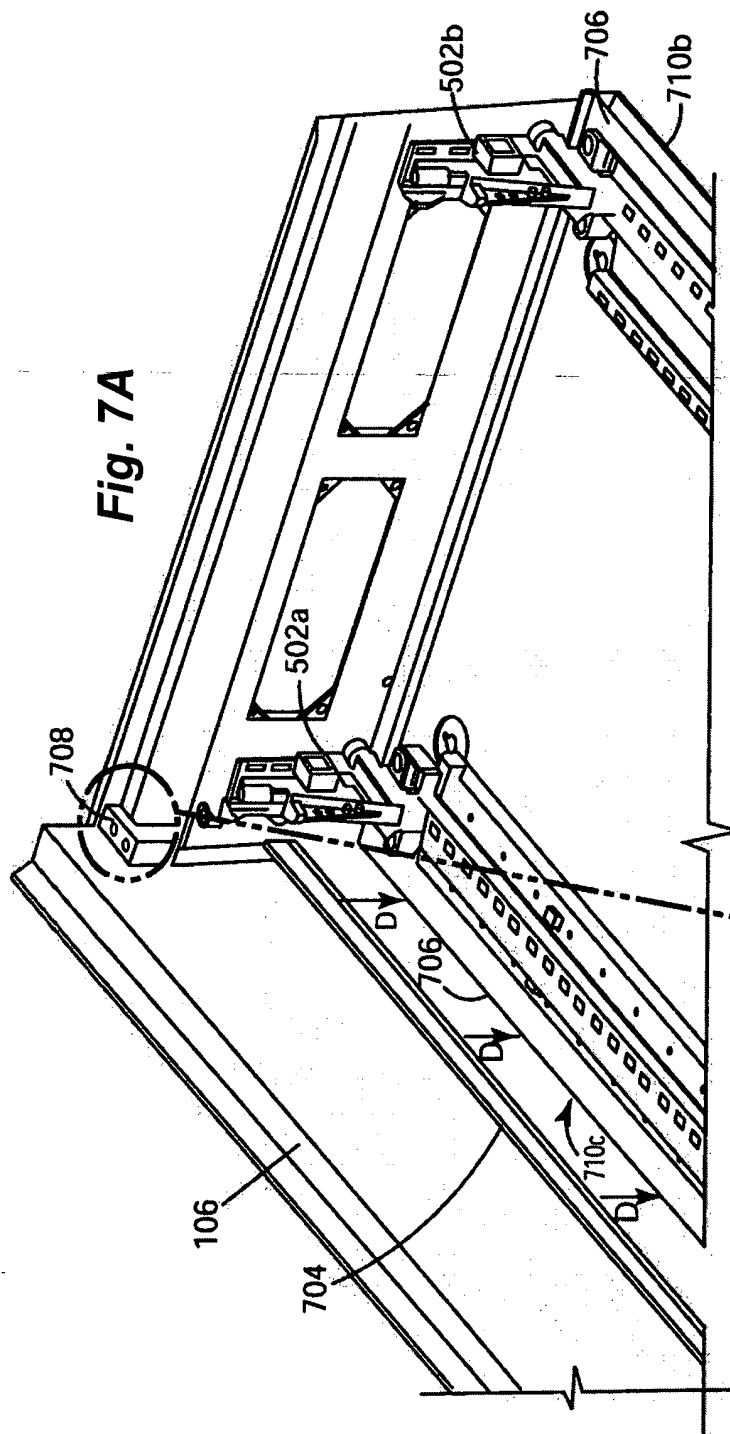


Fig. 5C

Fig. 5B





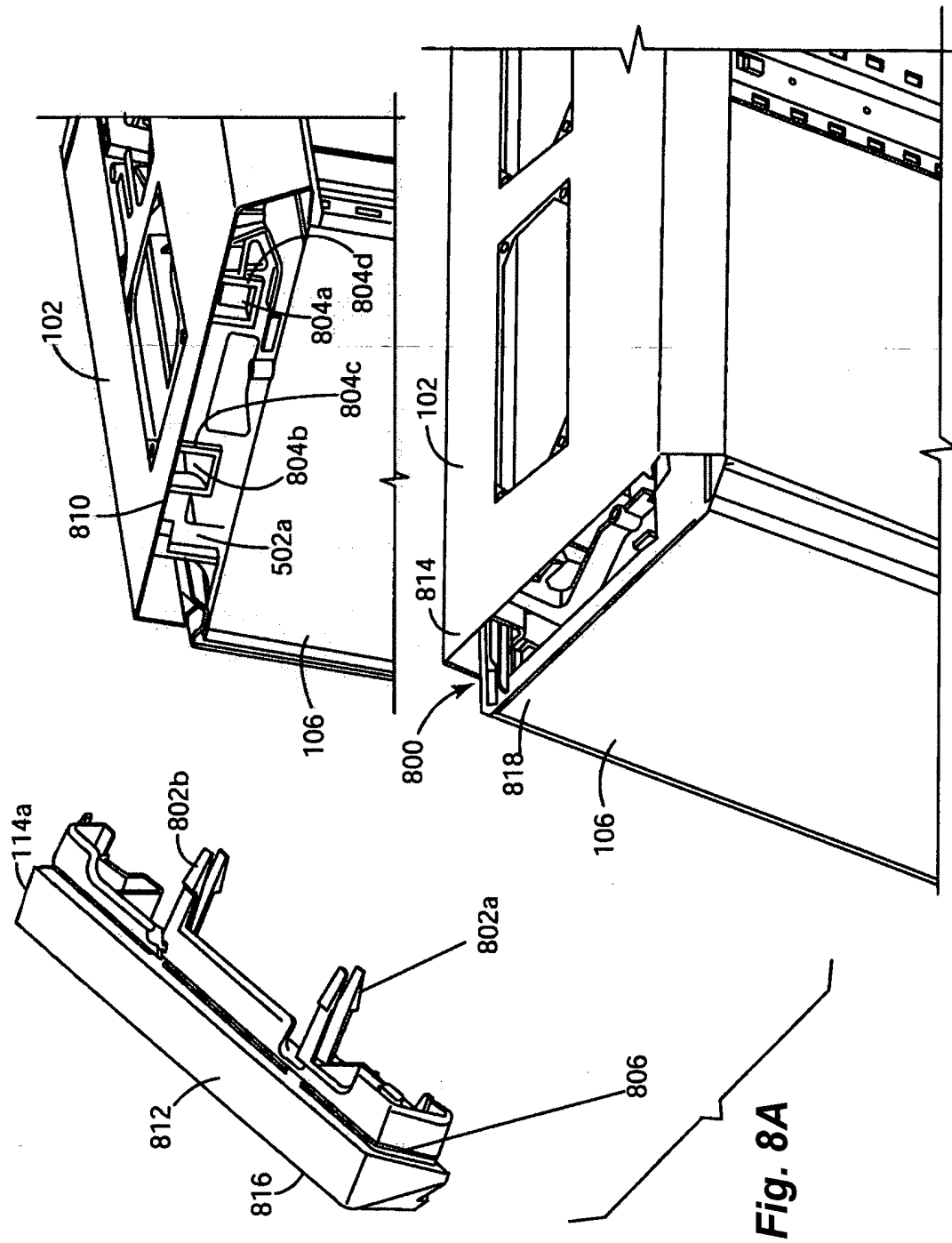
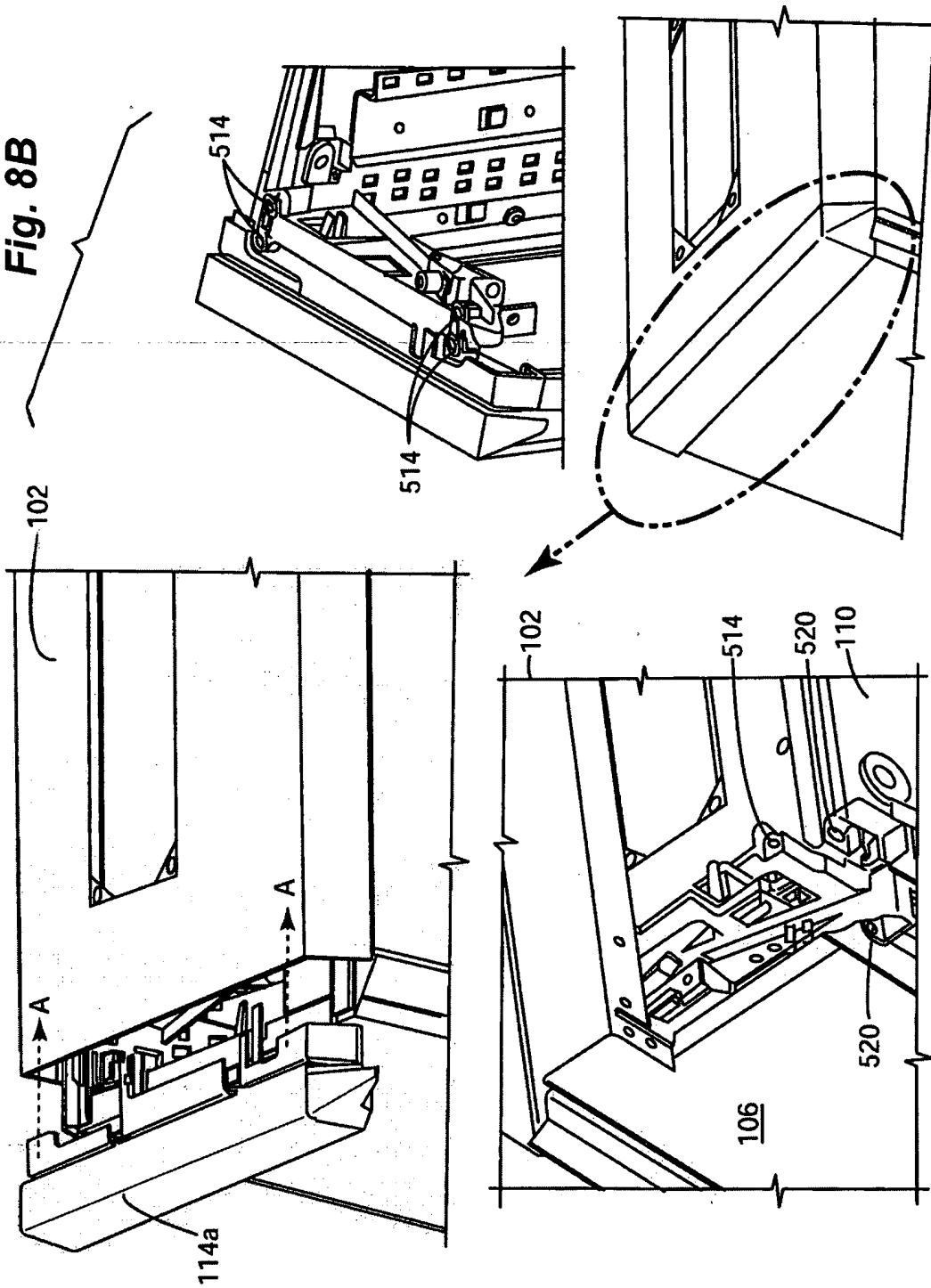


Fig. 8B



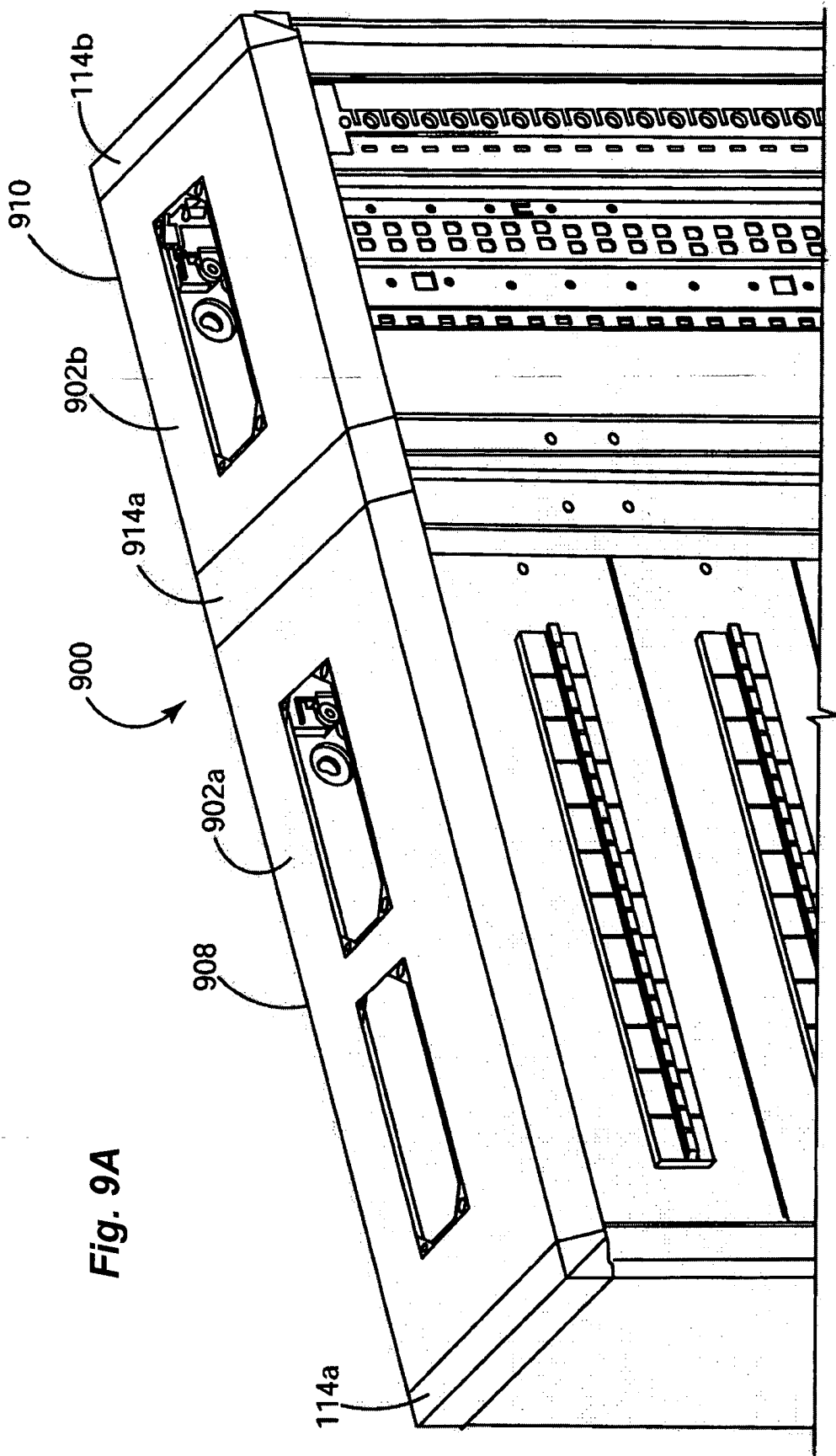


Fig. 9A

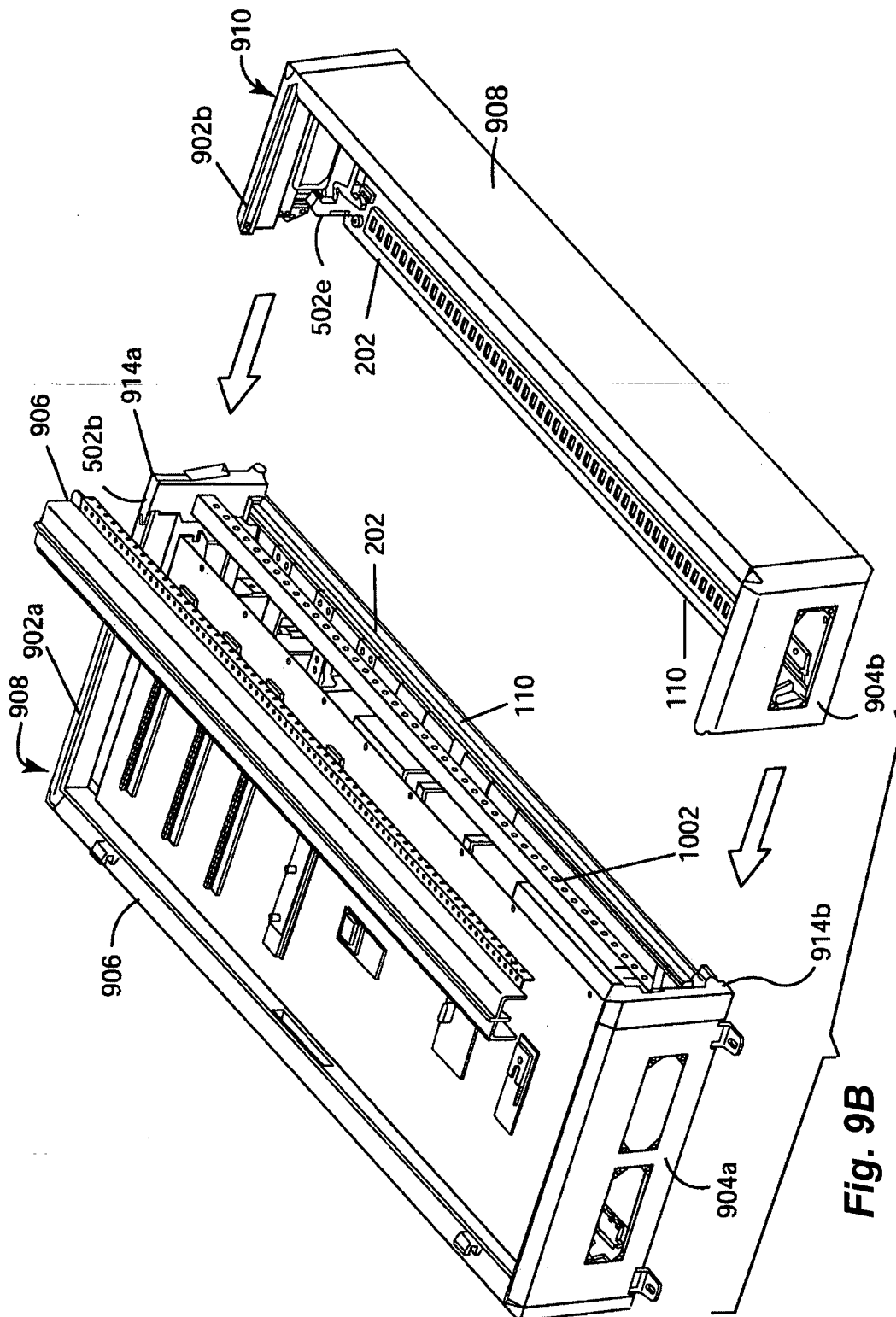
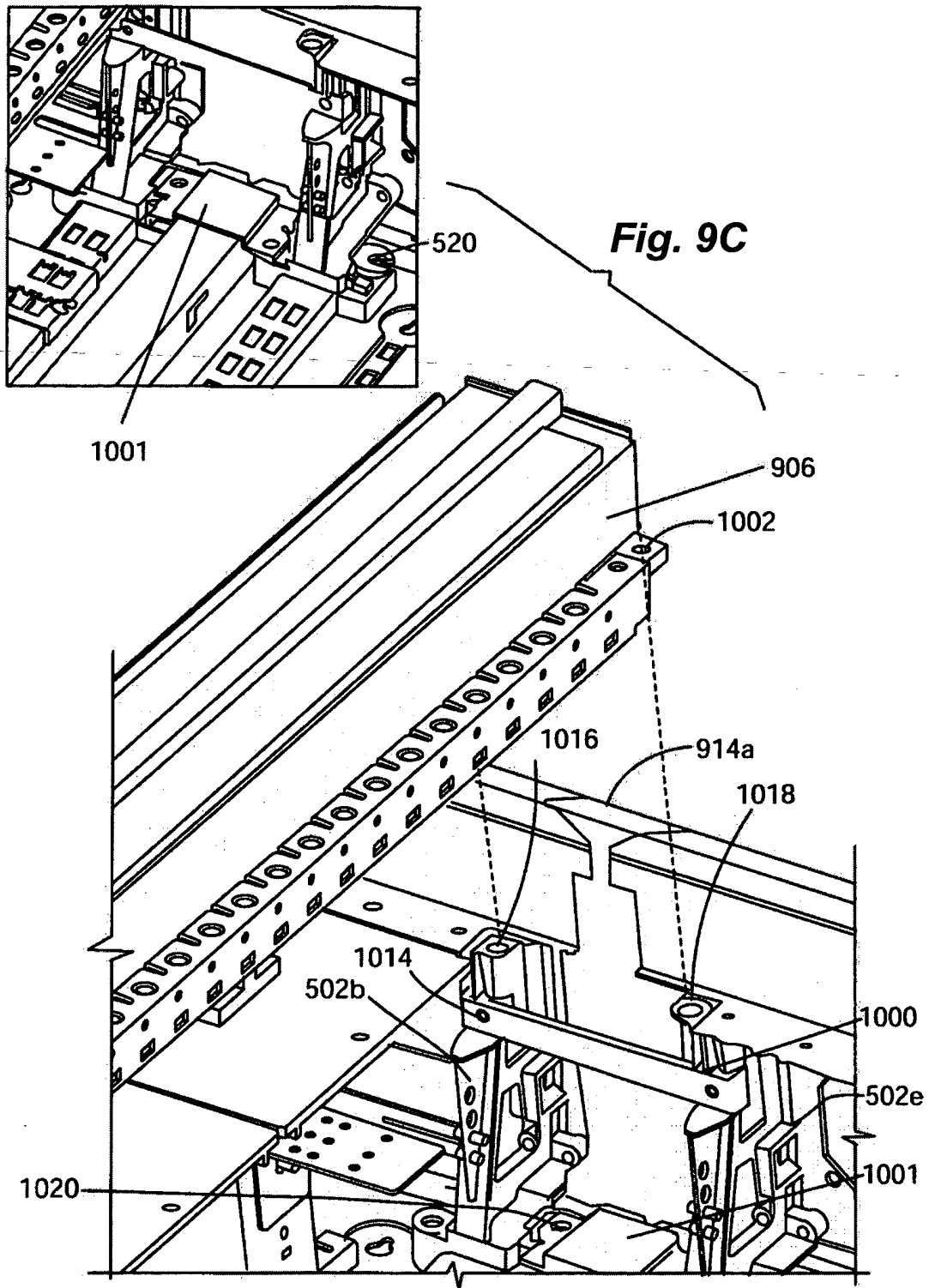
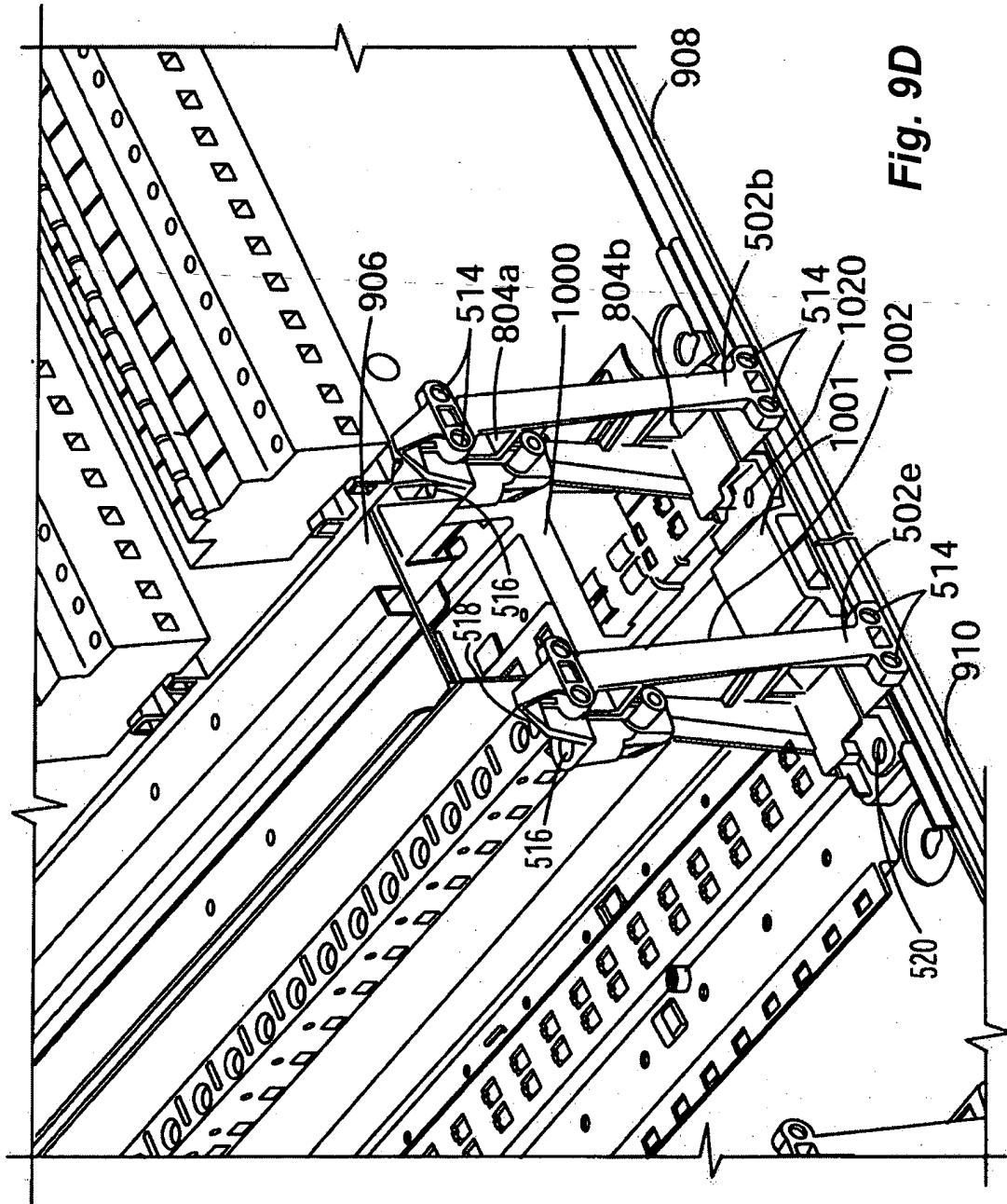


Fig. 9B





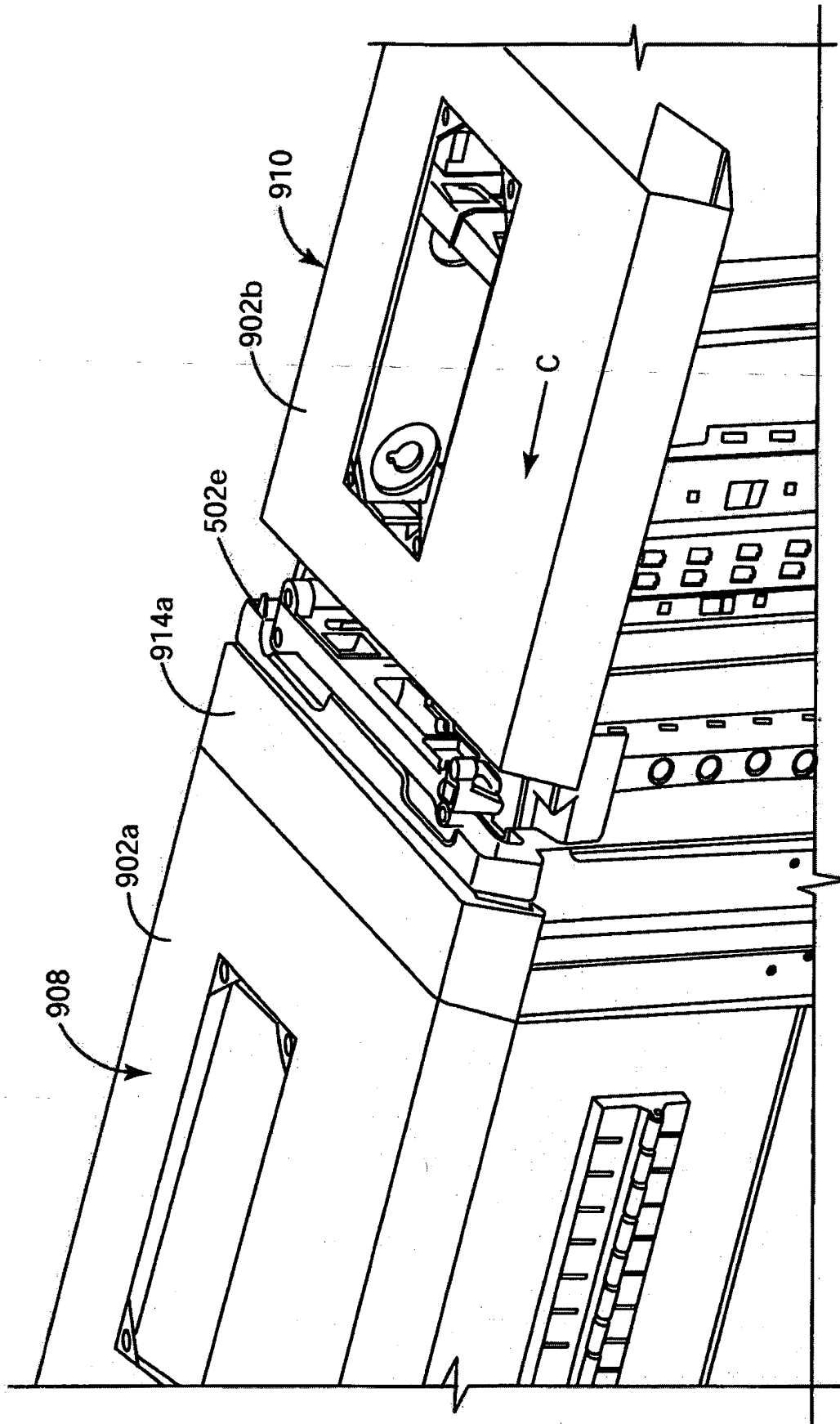


Fig. 9E

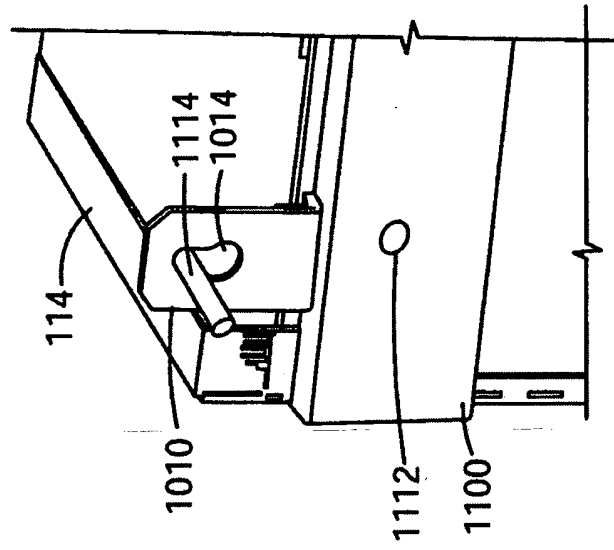


Fig. 11

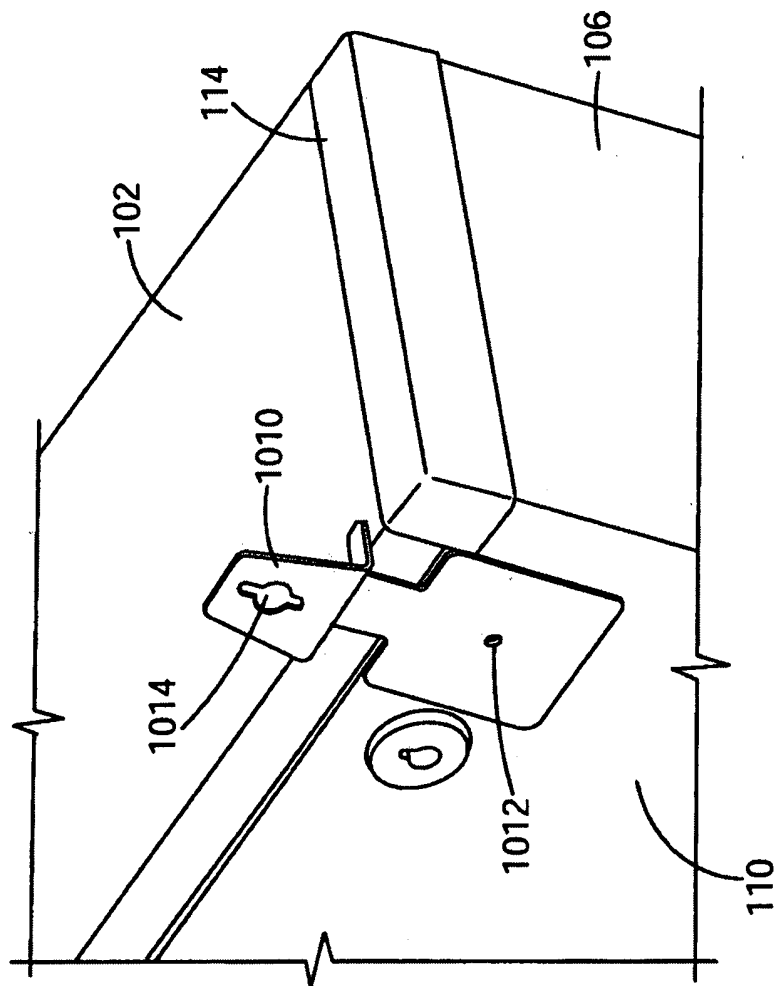


Fig. 10