



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

(21) PI 0911738-5 A2

(22) Data do Depósito: 03/06/2009

(43) Data da Publicação: 28/01/2010



(54) Título: CONSTRUÇÃO TRANSPORTÁVEL,
MODULAR E INDEPENDENTE DE
CONTÊINER DE TRANSPORTE

(51) Int. Cl.: B65D 88/00

(30) Prioridade Unionista: 23/07/2008 US
12/178,377

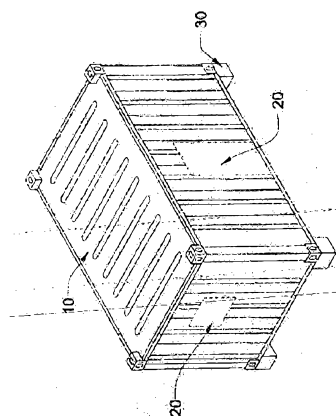
(73) Titular(es): JAMES E. GREEN

(72) Inventor(es): JAMES E. GREEN

(74) Procurador(es): SÍMBOLO MARCAS E
PATENTES LTDA

(86) Pedido Internacional: PCT US2009046165
de 03/06/2009

(87) Publicação Internacional: WO
2010/011421 de 28/01/2010



“CONSTRUÇÃO TRANSPORTÁVEL, MODULAR E INDEPENDENTE DE CONTÊINER DE TRANSPORTE”

Campo Técnico

A presente invenção se refere a uma construção modular
5 (“Construção”) transportável, utilizando um contêiner de transporte como
fundamento da construção e meios de transporte.

Fundamentos da Invenção

Nos ambientes industriais atuais é prática comum utilizar
os benefícios de uma base de manufatura de baixo custo, transportando bens aos
10 locais onde são necessários; um exemplo disto é encontrado na indústria
aeronáutica. A indústria aeronáutica, na Europa e na América, utiliza
componentes e subconjuntos manufaturados em países do mundo todo. Uma vez
produzidos, os componentes e subconjuntos são transportados, através de um
contêiner de transporte e outros meios de transporte, a um local central no qual as
15 aeronaves são montadas e certificadas.

O contêiner de transporte se tornou um meio padronizado
para o transporte internacional (e nacional) de bens e se situa entre as formas
mais econômicas de transportes nacionais e transoceânicos. Pelo seu desenho,
os contêineres de transporte são facilmente transportáveis e apresentam uma
20 integridade estrutural robusta.

Como resultado da globalização, contêineres novos e
usados encontram-se facilmente disponíveis na maioria dos países. Existem
ocasiões nas quais companhias ou corporações possuem excesso de contêineres
de transporte em estoque, pois não é economicamente viável retornar contêineres
25 vazios à sua origem. Consequentemente, existem contêineres de transporte não
utilizados no mundo todo.

A presente invenção foi desenvolvida a partir da idéia do
desenho e construção de uma “construção” modular e transportável, capaz de
utilizar as vantagens de uma base de manufatura de baixo custo para ambos o
30 material e o trabalho, além de ser facilmente transportável. A idéia de ter
estruturas modulares e transportáveis se tornou um conceito importante no
mundo todo. Estruturas modulares e transportáveis podem ser posicionadas em
praticamente qualquer lugar onde exista a necessidade de moradias, escritórios,
garagens, restaurantes, oficinas, galpões para barcos, locais de atendimento de

emergência e lojas, entre outros.

A fabricação de Construções a partir de contêineres de transporte apresenta muitos benefícios, incluindo o custo, a resistência, a durabilidade e o mais importante, a facilidade de transporte, com uma
5 infraestrutura de transporte mundial já instalada. Como mencionado acima, existem muitos contêineres usados disponíveis por um custo relativamente baixo quando comparado aos materiais de construção convencionais que requerem mão de obra intensiva, tais como madeiras de construção, tijolos e argamassa; as construções convencionais deste tipo também podem requerer fundações
10 maiores e mais dispendiosas. Uma rápida procura na internet mostra que contêineres novos e usados de tamanho padronizado encontram-se facilmente disponíveis e são relativamente baratos, e os preços dependem de sua localização.

Contêineres de transporte padronizados são
15 regulamentados por requerimentos de desenho. Por exemplo, a Especificação 1496-1 'Série 1 Contêineres de Frete – Especificação e Teste' da Organização Internacional de Padrões ("ISO") define os requerimentos de desenho que asseguram que um contêiner de transporte seja capaz de transportar a carga embarcada, seja durável e apresente as tolerâncias dimensionais padronizadas
20 com os locais de coleta. O ambiente operacional de um contêiner de transporte requer que o contêiner seja: totalmente funcional em extremos quentes e frios de temperatura, à prova d'água, resistente a água salgada, resistente a fortes ventos e resistente contra abusos de carga. Os contêineres de transporte são inerentemente resistentes ao fogo em função de sua construção de aço.

25 A base para a utilização de um contêiner de transporte na presente invenção foi a de utilizar uma unidade de padrão internacional que pode ser facilmente transportada pelo mundo todo com um significativo número de dispositivos de transporte. Outra razão para a utilização de um contêiner de transporte foi o aspecto 'ambientalmente correto', pois um contêiner de transporte
30 usado, se não for utilizado é reciclado, requerendo energia para isto. A presente invenção também utiliza materiais e métodos de geração de energia 'ecologicamente corretos', com a utilização de materiais reciclados tais como pneus de borracha reciclados para as telhas dos telhados, papéis reciclados para isolamentos e recursos naturais onde forem economicamente aplicáveis.

Geralmente, ao avaliar uma construção, são observados três critérios: estrutura (isto é, se ela consegue suportar os elementos); utilidade (isto é, se ela servirá ao propósito para o qual foi construída), e qualidade estética (isto é, se ela tem aparência agradável). Os contêineres de transporte atuais
5 aparentam ser estruturalmente fortes e servem ao propósito para o qual foram construídos; no entanto, muitos deles apresentam falta de qualidade estética.

Informações relevantes sobre tentativas de abordar os problemas anteriormente mencionados podem ser encontrados em: Minkinen, Patente US 6,513,670 (4 de Fevereiro de 2003); Wiley, Patente US 5,706,614 (13
10 de Janeiro de 1994); Palibroda, Patente US 4,891,919 (9 de Janeiro de 1990); DiMartino, Patente US 4,599,829 (15 de Julho de 1986). No entanto, cada uma destas referências sofre de uma ou mais das seguintes desvantagens:

(1) aspecto estético desagradável pelo fato de que eles se parecem com contêineres de transporte, contêineres de transporte acopiados uns aos outros; ou
15 contêineres de transporte empilhados no topo uns dos outros;

(2) o espaço utilizável é limitado ao volume interno do contêiner de transporte;

20 (3) requer modificações importantes no contêiner de transporte que podem reduzir sua integridade estrutural;

(4) o custo das modificações importantes no contêiner de transporte aumenta o custo da construção;

25 (5) os sistemas elétricos e de encanamento não são embutidos;

(6) uma vez posicionado no local, a estrutura do contêiner de transporte não pode ser mudada de lugar.

O propósito desta invenção é o de utilizar um contêiner de
30 transporte para formar uma Construção; pelo menos um contêiner de transporte será embarcado contendo os componentes principais necessários para montar uma Construção. A Construção poderá ser transportada por água, terra ou ar e, conseqüentemente, é importante que o contêiner de transporte mantenha a sua integridade estrutural; a integridade sendo uma das razões primárias para a

utilização do contêiner. Consequentemente, outro objeto da presente invenção é o de manter a integridade estrutural do contêiner de transporte mantendo suas paredes intactas. Reforços serão incorporados em torno de qualquer recorte enquanto o contêiner estiver no local de montagem.

5 Além disso, como é previsto que a presente invenção possa ser utilizada mesmo nos locais mais remotos e em áreas nas quais tragédias provocaram a interrupção dos serviços tradicionais de energia elétrica e de fornecimento de água, outro propósito da Construção é o de proporcionar um abrigo que possua um sistema opcional e independente de eletricidade e de encanamentos. A presente invenção consiste de uma Construção utilizando pelo menos um contêiner de transporte com aparência esteticamente agradável e com acabamento externo opcional. Isto é, ele não tem a aparência de um simples contêiner de transporte com orifícios nele cortados, ou de um grupo de contêineres em série, em paralelo ou em configurações empilhadas.

15 Breve Descrição da Invenção

Uma construção transportável, modular e que apresenta um meio opcional para coletar, armazenar e distribuir energia a partir de recursos naturais e um meio opcional para coletar, armazenar, distribuir e/ou purificar água potável e/ou água não potável.

20 Breve Descrição das Diversas Vistas dos Desenhos

Outros recursos e vantagens da presente invenção se tornarão aparentes a partir das seguintes descrições detalhadas da modalidade preferida de execução com referência aos desenhos acompanhantes, dos quais as Figuras '1' a '22' mostram a modalidade preferida de execução e as Figuras '24', a '26' mostram configurações alternativas.

Figura 1: Vista isométrica mostrando o contêiner de Transporte sobre Blocos de suporte.

Figura 2: Vista frontal e lateral da modalidade preferida de execução – contêiner e estrutura de extensão.

30 Figura 3: Vista isométrica mostrando o contêiner e a estrutura principal de suporte da extensão.

Figura 4: Vista explodida da Figura 3 mostrando os principais membros estruturais.

Figura 5: Vista detalhada de uma típica junta de encaixe

de uma viga horizontal/inclinada.

Figura 6: Vista elevada de uma típica junta de acoplamento de uma viga de piso, teto e telhado.

Figura 7: Vista detalhada de juntas de acoplamento típicas de contêineres – Opções 1 e 2.

Figura 8: Vistas detalhadas mostrando a instalação do Item 133 na Figura 7.

Figura 9: Vista detalhada e explodida de um acoplamento típico de viga horizontal de topo de contêiner para o contêiner (para reduzir o comprimento não suportado da viga).

Figura 10: Vista explodida de uma típica estrutura de suporte de janela/porta.

Figura 11: Vista detalhada de detalhes de acoplamento de uma típica estrutura de suporte de janela/porta.

Figura 12: Vista explodida de opções da estrutura de suporte para a viga do piso e para dois painéis do piso.

Figura 13: Vista detalhada da estrutura de suporte dos painéis do piso – Opção 1.

Figura 14: Vista detalhada da estrutura de suporte dos painéis do piso – Opção 2.

Figura 15: Vista explodida da estrutura de suporte das paredes laterais para a cobertura das corrugações do contêiner de transporte com painéis.

Figura 16: Vista explodida de um típico membro da estrutura de suporte de uma parede/porta interna.

Figura 17: Vista explodida de um típico acoplamento da estrutura de suporte de painéis internos do 'Contêiner'.

Figura 18: Vista detalhada de um típico membro interno de suporte vertical para os recortes do 'Contêiner'.

Figura 19: Vista explodida de um conjunto típico de escada.

Figura 20: Vista explodida de uma típica instalação de um sistema de aquecimento solar de água (solarium).

Figura 21: Vista frontal e lateral de uma modalidade

preferida de execução com acabamento opcional.

Figura 22: Vista elevada de exemplos de extensões modulares de construção.

Figura 23: Vista detalhada de exemplos de junções de extensões modulares de construção.

Figura 24: Vista frontal e lateral mostrando uma construção modular opcional de 'garagem ou andar único'.

Figura 25: Vista frontal da 'extensão' da Construção mostrando os lados do contêiner de transporte.

Figura 26: Vista frontal do exemplo da construção modular da 'configuração de Dois contêineres'.

Descrição Detalhada da Invenção

A seguinte descrição irá se referenciar, geralmente, às Figuras '1' a '22'. A Construção é mais detalhadamente descrita neste documento com referência às figuras acompanhantes, nas quais modalidades preferidas de execução são mostradas. A Construção pode, no entanto, ser executada de diferentes maneiras, alguns exemplos sendo mostrados nas Figuras '24' a '26'. Os exemplos não devem ser interpretados como limitando a invenção aqui descrita; e sim, estas modalidades preferidas de execução são providenciadas para que esta apresentação seja inteira e completa e que atenda totalmente o escopo e o propósito da invenção aos experimentados na arte. Os membros mostrados nos exemplos são tipicamente retos por razões de simplicidade; estes podem ser substituídos por membros curvos com resistência e qualidades estéticas melhoradas.

Deve ser levado em consideração que modificações locais podem ser incorporadas para acomodar os requerimentos dos regulamentos para construções locais e as condições ambientais. Por exemplo, regulamentos de construção e condições ambientais podem requerer modificações locais em regiões propensas a terremotos, e em ambientes quentes, frios, úmidos ou secos com relação aos materiais de construção. Outros fatores tais como encanamentos, cabeamentos elétricos e protetores contra descargas de raios, entre outros, também requerem modificações locais especificadas nos códigos ou regulamentos para Construção locais.

A construção de um contêiner de transporte pode diferir

levemente em função dos diferentes métodos de fabricação entre os diversos fabricantes, no entanto, os pontos de engate e a geometria especificada são fixos. Podem existir, no entanto, diferenças sutis nas corrugações e nos membros de acoplamento das corrugações superiores/inferiores.

5 Falando de modo geral, a Construção é geralmente fabricada com a utilização de três junções básicas, excluindo o acoplamento ao contêiner e uma parte da estrutura de suporte das paredes laterais. As três junções básicas sendo: (i) acoplamento de viga horizontal/inclinada mostrado na Figura '5'; (ii) acoplamento de viga de piso, teto e telhado mostrado na Figura '6';
10 e (iii) estrutura de suporte de janela e porta mostrada na Figura '11'. Na argumentação abaixo, o conjunto da Construção será descrito seguido de uma descrição detalhada das junções e interfaces.

A Construção poderá ser transportada na forma de subconjuntos dentro de pelo menos um contêiner de transporte intacto ao local
15 onde será erguida. O contêiner de transporte poderá acomodar os materiais básicos de construção necessários para montar a Construção incluindo, mas não limitados a, elementos estruturais necessários, janelas, portas, uma pluralidade de ferramentas que podem ser utilizadas para construir a Construção; instruções de construção, entre outros. Determinados materiais básicos de construção
20 ~~podem ser omitidos em função de restrições de espaço e peso, por exemplo, areia, cimento, paredes divisórias, entre outros.~~

Na argumentação abaixo, referência será feita a muitos elementos estruturais que serão incorporados na Construção, mas que não foram ilustrados com detalhes pelo fato de não serem bem conhecidos na arte. Além
25 disso, soleiras e vigas podem consistir de compostos metálicos, não metálicos, de uma combinação de compostos metálicos e não metálicos ou de qualquer material sintético conhecido ou desconhecido.

Meios redutores de peso podem ser incorporados quando possível, por exemplo, orifícios de 'diminuição de peso' poderão ser introduzidos
30 onde for praticável nas vigas de aço tubulares na modalidade preferida de execução. Previsões serão feitas para a instalação de equipamentos utilitários.

Na modalidade preferida de execução, as paredes externas são resistentes a intempéries. Também, na modalidade preferida de execução, as paredes internas podem ser providenciadas como painéis ou pinos

formados de lâminas metálicas aos quais os painéis ou divisórias internas podem ser acoplados. O piso pode ser formado por painéis sobre os quais materiais de acabamento podem ser aplicados; o telhado pode ser formado por painéis sobre os quais materiais resistentes à água podem ser aplicados. Além disso, o material de isolamento pode estar localizado nas paredes internas ou externas, nos membros/painéis do piso e do teto, ou pode ser prensado entre os painéis/membros internos e externos ou entre qualquer combinação dos mesmos.

Em uma modalidade preferida de execução, existe um meio para isolar a Construção com a utilização de tinta de isolamento ou outro material de isolamento conhecido ou desconhecido, que pode ser pintado, aparafusado ou fixado a um contêiner de transporte. Os painéis/membros internos e externos podem ser fabricados de materiais naturais ou produzidos manualmente, ou de uma combinação de ambos, e podem incluir um membro de face interno e/ou externo, espaçado por pinos e vigas formando um quadro.

Pelo menos um contêiner de transporte ISO é embarcado contendo os materiais básicos para construir a Construção. Um exemplo de um contêiner de transporte ISO (10) é ilustrado na Figura '1'. Existem cinco comprimentos padronizados de uso geral para contêineres de transporte ISO: 20-ft (6,1 m), 40-ft (12,2 m), 45-ft (13,7 m), 48-ft (14,6 m) e 53-ft (16,3 m). Contêineres-domésticos padronizados dos Estados Unidos são geralmente de 20-ft, 40-ft, 48-ft e 53-ft (trem e caminhão). No entanto, deve ser observado que qualquer contêiner de transporte, sendo ele ISO ou não, pode ser utilizado para a Construção portátil e modular.

O contêiner de transporte não será estruturalmente modificado antes do embarque inicial. Modificações na estrutura do contêiner de transporte podem resultar em reduzida integridade estrutural. Além disso, em determinados países, um contêiner de transporte não pode ser reembarcado, se ele foi estruturalmente alterado. No entanto, antes do embarque, o contêiner de transporte pode ser pintado e receber as marcações dos recortes (20), mostrados na Figura '1', junto com a localização dos acoplamentos para portas e/ou janelas pré-fabricadas, entre outros.

A. MONTAGEM DA CONSTRUÇÃO

O método seguinte provou ser o método mais rápido e fácil de construção. A montagem da Construção consiste de posicionar e então

fixar o contêiner de transporte (10) sobre blocos de suporte de cantos (30). Os blocos de cantos podem ser de, por exemplo, concreto, estrutura de aço, blocos de cinzas, entre outros. Os blocos devem ter a capacidade para suportar o peso do contêiner de transporte e o peso da Construção finalizada, seu conteúdo e os usuários no local da construção. A elevação da estrutura protege a estrutura e seus habitantes de roedores e/ou infestação de insetos, fungos, pequenos alagamentos em função de chuva ou neve, entre outros. Deve ser observado que cada membro estrutural foi projetado com um tamanho que atenda os requerimentos de carga e para que caiba no interior do contêiner de transporte.

Uma vez que o contêiner de transporte é fixado sobre os blocos de suporte de cantos, a estrutura de quadros acima e do lado do contêiner é fixada em sua posição como ilustrado na vista explodida da Figura '4'. Quatro membros verticais, (150) a (153), são acoplados no topo do contêiner de transporte (10). Um membro vertical é acoplado em cada um dos encaixes dos cantos. Os meios preferenciais para o acoplamento dos membros verticais ao contêiner de transporte são mostrados nas Figuras '7' e '8'.

Depois que os membros verticais estão posicionados e fixados nos devidos lugares, vigas de suporte da estrutura principal (160) a (167) são acoplados no nível do piso e do teto; este processo é seguido pelas vigas do telhado, (180) a (182). Vigas de suporte da estrutura principal (161) e (163) são acopladas através da barra de suporte (192) ao contêiner de transporte para reduzir o comprimento livre não suportado. A junção de entrada (190) da barra de suporte é detalhada na Figura '9'.

Depois que as vigas de suporte da estrutura principal (160) a (167) são fixadas nos devidos lugares, as vigas de suporte do piso (255) a (260), mostradas na Figura '12', são fixadas nas vigas de suporte da estrutura principal; este processo é seguido pelas vigas do piso (271) ou por um quadro de painel de piso (280). Ambas as vigas do piso e o quadro de painel de piso são mostrados na Figura '12'.

O fundamento da extensão do quadro do 'lado' da Construção é iniciado com o acoplamento dos membros de suporte do lado horizontal inferior (168) a (170), mostrado na Figura '4'. Os acoplamentos dos cantos inferiores do contêiner (168) e (169) são acoplados à viga horizontal inferior (170), e então o conjunto dos 'três' componentes é erguido até o contêiner

e acoplado ao contêiner como ilustrado nas junções (110) e (130) da Figura '3', e o acoplamento do contêiner (130) é descrito com detalhes na Figura '7'. A seguir, com referência à Figura '4', dois membros verticais laterais (154) e (155) são fixados em posição nos blocos de suporte (30). Depois que os membros verticais laterais (154) e (155) estão fixados, as vigas de suporte da estrutura principal (171) a (190) são acopladas ao nível do piso e do teto em ambos os pisos; então as vigas do telhado (182) a (189) são acopladas na estrutura de quadro montada e ilustrada na Figura '4'. Com referência à Figura '12', as vigas do suporte do piso (251) a (258) são fixadas nas vigas de suporte da estrutura principal, pois cada nível é montado para acomodar uma nova plataforma de trabalho para o próximo piso superior. As vigas do piso (271) ou o quadro de painel de piso (280), ambos ilustrados na Figura '12', também podem ser adicionados à medida que cada piso é montado.

A estrutura de suporte das paredes laterais, mostrada na Figura '15', é acoplada como mostrado nos detalhes da Figura '15'. As paredes laterais cobrem as laterais corrugadas do contêiner com a adição dos painéis para paredes laterais. Cabos elétricos e tubulações de água são roteadas ao longo do contêiner de transporte entre a parede lateral e o lado corrugado do contêiner.

O procedimento de montagem é realizado de maneira a primeiramente acoplar o membro horizontal (293) às vigas laterais e o piso no topo do contêiner, um exemplo disto é mostrado no Detalhe '15D', e então os membros verticais (291) e (292) são fixados nos devidos lugares. Finalmente, a Seção circundante 'H' da porta (290) é aparafusada em sua posição. Vários detalhes na Figura '15' mostram a metodologia do acoplamento.

Os suportes das paredes laterais (300), mostrados na Figura '16', são então aparafusados, *in situ*, na localização desejada em torno da Construção. Deve ser observado que a Figura '16' mostra apenas um suporte de parede lateral como exemplo, estes membros são posicionados onde for necessário para suportar paredes divisórias e portas dependendo da configuração interna da construção.

Painéis de paredes laterais podem consistir tanto de painéis pré-fabricados como painéis acoplados a uma estrutura de quadros com pinos, como anteriormente descritos. O ângulo (294) será orientado no membro horizontal (293) dependendo da opção do painel para a parede lateral; a direção

'axial' mostrada na Seção '15B – 15B', como um método exemplificativo de fixação de painéis nas paredes laterais, será utilizada para acoplar um painel pré-fabricado. Ângulos similares podem ser acoplados 'normal' à direção axial do membro axial (293) se necessário, para suportar pinos de madeira ou pinos
5 formados de lâminas metálicas aos quais os painéis são acoplados.

A estrutura de suporte da janela e da porta é tipicamente instalada como ilustrado na Figura '10'. Os suportes (210) e (220) devem estar no local *in situ*, pois eles fazem parte do conjunto soldado do membro lateral (não mostrado na Figura '3' e '4' para fins de clareza). A figura '11' mostra um típico
10 conjunto de suporte (210) e acoplamento. Consequentemente, a instalação do quadro da janela/porta requer apenas uma estrutura de seção 'H' (200), mostrada na Figura '10', para ser mantida na posição correta; parafusos são colocados para fixar o quadro em sua posição, em cada um dos quatro cantos da estrutura de seção 'H'. Janelas/Portas podem ser instaladas no quadro (200) antes do
15 acoplamento do quadro (200) aos membros horizontais da estrutura (171) e (174).

Outro tipo de quadro de acoplamento para janelas/portas pode ser observado em (240) na Figura '10' e '11'. Neste tipo de quadro de acoplamento, o quadro é acoplado a um membro vertical lateral. Meios (203), mostrados na Figura '10', são providenciados para a fixação de uma grade de um
20 balcão.

Painéis de vidro podem ser instalados em qualquer um dos lados do quadro de seção 'H' formando uma ampla janela substituindo o painel da parede lateral. Um painel de vidro com um quadro plástico, de madeira, composto ou metálico pode ser instalado. Por exemplo, um quadro Plástico sendo
25 convencionalmente instalado com parafusos de fixação diretamente nos membros circundantes, com referência às Figuras '4' e '10', o quadro plástico sendo acoplado a (154) e (200) em ambos os lados, e a (174) e (171) no topo e na base. Os painéis podem ser instalados em qualquer posição em torno da construção, além se serem utilizados para formar uma parede completa de vidro dividida
30 apenas pelos membros de suporte, de modo similar a janelas de lojas. Esse sistema substitui quaisquer painéis externos nesta região.

A instalação das vigas de suporte do piso já foi resumida no primeiro parágrafo da página 9/26, linha 10. As vigas do piso ou quadros repousam sobre as vigas de piso (251) a (260). Uma modalidade preferida de

execução da presente invenção é mostrada na Figura '13', na qual as vigas do piso simplesmente se apoiam sobre os suportes soldados nas Vigas de Piso (251) a (260). Em outra modalidade preferida de execução da presente invenção, um painel de piso – estrutura soldada, como detalhado na Figura '14' – é colocado em sua posição repousando sobre os suportes soldados nas Vigas de Piso (251) a (260). Na mencionada modalidade preferida de execução, um material compensado/prensado é utilizado para formar o piso. Alternativamente, um material de painel do tipo engate 'macho-fêmea' ou outro tipo pode ser utilizado.

Na modalidade preferida de execução da presente invenção, a estrutura de suporte interna consiste de suportes fixados no interior do contêiner, com pinos acoplados aos suportes como ilustrado na Figura '17'. Como as 'corrugações' das paredes laterais do contêiner de transporte podem ser danificadas e/ou deformadas, (especialmente se o contêiner for usado), o acoplamento interno é fixado à estrutura superior e inferior do contêiner, que é menos suscetível a danos.

Com referência a Figura '17', suportes de fixação são soldados ou aparafusados entre as corrugações no interior do contêiner de transporte '10'. Observe que as corrugações do contêiner de transporte e a localização das corrugações muda de contêiner para contêiner, por esta razão foram ilustradas as possibilidades de soldagem ou fixação por parafusos. Estes suportes de fixação suportam as vigas às quais os painéis internos/divisórias são acoplados.

Alternativamente, pinos formados de lâminas metálicas também podem ser utilizados para a fixação da divisória ou parede de gesso, sendo que suportes de fixação similares também podem ser utilizados para fixar os pinos formados de lâminas metálicas. Em ambas as opções isolamentos podem ser colocados onde necessário, na região entre o contêiner e a divisória/parede de gesso.

O 'reforço' circundante para a janela (10) do contêiner de transporte e o recorte (20) para a porta geralmente circunda completamente a janela e a porta com a utilização de uma barra de aço com seção em 'L', que também é acoplada em seu lado a membros verticais, sendo que o acoplamento do membro vertical no contêiner é detalhado na Figura '18'. O recorte na parede corrugada é geralmente reforçado com 'Ferro em Ângulo' (barra de aço com

formato de 'L') ou com membros similares fixados ou soldados aos pontos 'altos' ou 'baixos' da parede corrugada, dependendo em qual lado (externo/interno) da parede o ângulo é acoplado. Os ângulos são acoplados aos membros de suporte verticais (331) mostrados na Figura '18'. Este processo consiste de uma prática relativamente comum utilizada em recortes circundantes de contêineres modificados, e por esta razão apenas o detalhe da fixação do membro vertical ao contêiner foi mostrado (Figura '18').

Na modalidade preferida de execução da presente invenção as escadas são fixadas no interior do contêiner de transporte, e as escadas encontram-se detalhadas na Figura '19'. As escadas são fixadas no topo por fixadores através da placa (344) em um quadro de particionamento no interior do contêiner de transporte, e na base ao piso do contêiner de transporte com um conjunto de fixadores passando através da placa (345), através do painel do piso, do flange superior da seção 'C' e dos membros de suporte de aço do piso do contêiner de transporte. As escadas podem ser mudadas de lugar para se acoplar às vigas de suporte do piso e do teto da estrutura lateral do contêiner. Isto pode requerer uma mudança no comprimento da viga da escada (340) para acomodar quaisquer variações na altura. Uma placa de reforço com pelo menos dois orifícios rosqueados para fixadores deve ser adicionada nas posições desejadas de fixação superiores e inferiores, para coincidir com a placa superior/inferior (344) e (345) e com a respectiva localização da escada.

A estrutura geral para o telhado pode ser observada nas Figuras '3' e '4'. Na modalidade preferida de execução da presente invenção existem seções curtas 'em ângulo' soldadas nos topos (167), (178) e (182), e são utilizadas para fixar vigas de madeira paralelas às vigas (181) e (184). Painéis de madeira compensada ou madeira aglomerada são então fixados nas vigas de madeira. Uma membrana à prova d'água é então fixada aos painéis do telhado seguido de 'tabuletas de madeira' ou 'telhas'. Outras estruturas de suporte podem ser aplicadas utilizando as mesmas vigas ou vigas menores nas quais ardósia ou outras telhas convencionais para telhados podem ser instaladas. As tabuletas de madeira consistem do material preferido para a cobertura do telhado em função das restrições de peso e volume. No entanto, materiais locais para telhados podem ser utilizados. Enquanto o telhado está sendo construído, os painéis solares, o tanque de Aquecimento e a estrutura de suporte do tanque de

Aquecimento podem ser instalados como ilustrado na Figura '20'.

Na modalidade preferida de execução da presente invenção, as paredes laterais são construídas com a utilização de pinos formados de lâminas metálicas da seção 'C' com madeira compensada/aglomerada no lado externo, paredes de gesso na parte interna e material de isolamento no meio. Os pinos formados de lâminas metálicas encontram-se atualmente disponíveis na Europa e na América do Norte para construções comerciais e residenciais. Um pino de material composto ou madeira também pode ser utilizado em conjunto com um material diferente para os painéis externos/internos.

Em outra modalidade preferida de execução da presente invenção, um conjunto colado e prensado a quente pode ser utilizado. Por exemplo, lâminas de madeira aglomerada em cada um dos lados de uma estrutura de madeira com pinos e com papelão corrugado, proporcionando rigidez e sendo prensados entre os dois painéis de madeira aglomerada. O conjunto é fabricado com pregos/grampos e cola, sendo o conjunto completo colado a quente em conjunto através da colocação do mesmo sob uma prensa quente. Este método de construção consiste de um método utilizado para a fabricação de portas típicas de interiores de casas.

O acabamento externo deve atender todos os regulamentos locais de construção, se adequar aos requerimentos ambientais locais e ser esteticamente agradável. Na modalidade preferida de execução da presente invenção, painéis de efeito como tapumes, toras, telhas e tijolos/pedras ou qualquer combinação dos mesmos podem ser fixados no lado externo da Construção. Tiras de madeira são adicionadas aos membros/painéis de acabamento da estrutura de aço mostrada nas Figuras '3' e '4' para proporcionar um espaço no qual o isolamento pode ser adicionado se necessário. Dependendo do material de acabamento, uma membrana à prova d'água pode ser necessária entre os painéis internos e o material de acabamento. Para fornecer um exemplo de uma casa móvel finalizada, uma parte externa 'Folheada' é mostrada na Figura '21'.

Depois que o acabamento externo da Construção foi adicionado, a construção é finalizada com a instalação das janelas (ainda não instaladas), das grades do balcão, do encanamento e do cabeamento elétrico, das divisórias de gesso onde necessário nos tetos e paredes, e das portas

internas. A cozinha e o banheiro devem ser instalados quando os materiais de acabamento, por exemplo, rodapés, pinturas, azulejos, carpetes, etc. forem utilizados para concluir a casa modular.

A Construção pode ser modificada para atender regulamentos locais e, por exemplo, requerimentos sobre: regiões que são propensas a Terremotos podem requerer membros de suporte adicionais ou o reposicionamento dos membros de suporte mostrados nas Figuras '3' e '4'. Placas de reforço (40) são mostradas na Figura '2' e braços diagonais (41) como os mostrados nas Figuras '25' e '26' também podem ser necessários. Um fundamento específico para os blocos de suporte (30) da Figura '3' também podem ser necessários. Um sistema de proteção contra descargas de raios também pode ser incorporado com a adição de um cabo isolado entre uma ponta de captação no telhado e o solo. As placas de reforço utilizadas para suportar o acoplamento dos membros de união, um dos exemplos sendo o item (121) mostrado na Figura '6', podem se estender no nível ou além da junção, podem se estender parcialmente ou completamente em torno do tubo, podem ser localizadas no interior da seção do tubo onde seriam normais à alma do tubo, podem se estender para se acoplar no interior do tubo, ou em qualquer combinação das anteriormente mencionadas. Os reforços de acoplamento devem ser adequados para suportar os requerimentos de carga.

Na modalidade preferida de execução da presente invenção mostrada na Figura '22', a estrutura básica de aço foi estendida para proporcionar maior espaço interno. Existem duas opções de extensão; 'Extensão lateral' (400) e 'extensão de extremidade' (410). Estas opções são mostradas com propósitos exemplificativos. Observe que o item (411) é o mesmo que o item (154) da Figura '4'. Quando necessário, previsões também devem ser implementadas para permitir a extensão parcial ou total da estrutura básica, exemplos da qual sendo um balcão, uma varanda, baias de janelas, quarto ou quartos adicionais, conservatório, extensão da cozinha, uma modificação na área coberta, entre outros. Existem múltiplas configurações de 'extensão', no entanto, as extensões da Construção não devem ser limitadas a estas que foram fornecidas como exemplo.

Na mencionada modalidade preferida de execução, a Construção também apresenta um meio para ser desmontada e reposicionada

depois que ela foi completamente instalada no local. Será possível mover o contêiner de transporte modificado utilizando os pontos de engate originais. Reforços serão colocados em torno dos recortes para proporcionar integridade estrutural ao contêiner de transporte modificado. A estrutura de aço apresenta junções de fixação removíveis, permitindo que os pontos de engate originais sejam utilizados da forma 'como foram enviados'.

Dependendo da configuração interna do contêiner de transporte modificado, pode ser que a estrutura tenha que ser transportada separadamente em função dos danos causados à parte interna instalada se ela for removida. Como referência à Figura '10', as portas e janelas são instaladas nos quadros de suporte, e estes podem ser removidos com as portas e janelas permanecendo no interior dos quadros de suporte, simplesmente desaparafusando o quadro de suporte da estrutura à qual ele se encontra acoplado. As paredes internas e externas junto com o Telhado podem ser desmontadas, mas podem requerer reparos cosméticos quando forem instaladas em um novo local. Uma opção de troca rápida, com a qual as paredes internas e externas podem ser rapidamente trocadas, requer mais de um Contêiner para o embarque original, em função das limitações de espaço.

B. DESCRIÇÃO DETALHADA DAS FIGURAS DA INVENÇÃO

A Figura '1' mostra o contêiner de transporte (10) montado sobre blocos de suporte (30) com recortes exemplificativos (20) representando a localização das janelas e das portas. As janelas e portas mostradas na Figura '1' têm apenas o propósito ilustrativo. Tamanhos, tipos e localizações de janelas e portas podem ser alterados dependendo das necessidades do usuário.

Na modalidade preferida de execução da presente invenção, as placas de 'reforço' de formato triangular (40) são soldadas em diferentes localizações nos cantos, proporcionando rigidez e capacidade de transferência de carga e, dependendo dos requerimentos de desenho e dos regulamentos locais de Construção, placas de reforço e braços diagonais (41) (Ref. Figuras '25' e '26'), ou qualquer combinação de ambos pode ser adicionada para proporcionar integridade estrutural.

A Figura '2' ilustra uma vista frontal e lateral de uma modalidade preferida de execução, mostrada em conjunto com diversos exemplos de 'junções'. A estrutura é construída acima e na lateral do contêiner de transporte

(10).

A Figura '3' mostra uma vista isométrica de uma modalidade preferida de execução, em conjunto com diversos exemplos de 'junções'. Uma junção típica de acoplamento de viga horizontal/inclinada (100) encontra-se detalhada na Figura '5', e uma junção de acoplamento de viga de telhado (120) encontra-se detalhada na Figura '6'. A construção da estrutura é mostrada acima e no lado do contêiner de transporte.

Existem três acoplamentos típicos para o contêiner (10). O primeiro é realizado fixando o contêiner na seção 'C' inferior como mostrado na junção (110) da Figura '3', e o segundo é realizado através do acoplamento de engates de canto no contêiner como mostrado nas junções (130), (140) da Figura '3' e de modo detalhado na Figura '7'. O terceiro acoplamento do contêiner é realizado fixando os membros transversais e horizontais (161) superiores de um contêiner (10) para o contêiner (10), como mostrado na junção (190) da Figura '9'. O acoplamento na seção inferior 'C' do contêiner será descrito no quarto parágrafo da página 18/26, linha 26.

A Figura '4' mostra uma vista isométrica 'explodida' de uma modalidade preferida de execução, em conjunto com a numeração dos vários membros estruturais utilizados para construir a Construção modular.

A Figura '5' mostra um típico acoplamento de viga horizontal de 'engate'. Na modalidade preferida de execução, o acoplamento (100) da Viga Horizontal (172) consiste de duas Placas de Engate externas (101) e (102) com pelo menos dois orifícios de fixação perfurados (seis mostrados) em cada uma das Placas de Engate (101) e (102). Estas placas são geralmente soldadas em cada uma das extremidades dos membros horizontais.

Na parte correspondente (154) (Ref. Figura '4'), Duplicadores Internos (104) são soldados no interior do tubo e uma Placa de Suporte (105) é soldada por baixo. Os Duplicadores Internos (104) apresentam pelo menos dois orifícios rosqueados correspondendo com os orifícios de espaçamento perfurados nos Duplicadores externos (101), (102), (103). Os Duplicadores Internos (104) são necessários para proporcionar roscas adicionais para os fixadores de acoplamento.

A Placa de Suporte (105) permite que o membro transversal (172) seja mantido em posição enquanto os fixadores são instalados

durante a montagem. Ela também proporciona suporte em conjunto com os fixadores.

Com referência à Figura '5A', se a opção do quadro do piso (280), como detalhado nas Figuras '12' e '14', tiver que ser instalada, a placa 'Duplicadora Externa' (102) terá que ser reduzida para a altura de (103), no qual a altura reduzida é definida pela linha tracejada, para eliminar uma condição de falha com o quadro do piso (280).

A Figura '6' mostra uma típica junção de "extremidade" de viga horizontal (120) em uma modalidade preferida de execução da presente invenção. O exemplo mostrado se refere a um acoplamento da Viga do Telhado, e a mesma metodologia é utilizada para o acoplamento da viga do piso e em outras locais nos quais existe uma configuração semelhante.

A junção sendo descrita se situa entre os membros estruturais laterais 'Viga do Telhado' (184) e 'Viga do Telhado' (187). O acoplamento de extremidade (120) da Viga do Telhado (187) é composto de dois Ângulos (122) soldados na extremidade da Viga (187). Uma 'Placa Duplicadora' (122) é soldada na parede da Viga (184). Orifícios rosqueados são adicionados através da Placa Duplicadora (121) e da Viga (184), comuns aos orifícios (123) dos Ângulos (122). O conjunto soldado (187) e os Ângulos (122) são então posicionados no local desejado e fixadores são instalados para fixar a junção. Uma placa de suporte (não mostrada) pode ser adicionada, soldada no lado inferior da Viga (184) para apoiar a Viga do Telhado (187) enquanto os fixadores são instalados. Pelo menos dois fixadores (um para cada ângulo) são necessários, e seis fixadores (três em cada lado) são mostrados na junção de exemplo.

Com referência à Junção (110) da Figura '3', a mesma metodologia é utilizada; o acoplamento de dois Ângulos (122) na extremidade da Viga do Piso (170) mostrada na Figura '4', na qual orifícios (123) são comuns a aberturas de espaçamento perfuradas na seção horizontal inferior 'C' do contêiner de transporte (10). Fixadores (parafusos e porcas) são então instalados para fixar a Viga do Piso (170) ao contêiner de transporte (10) nos quatro locais assinalados.

A Figura '7' mostra o acoplamento do contêiner. Na modalidade preferida de execução da presente invenção, o acoplamento do

contêiner é executado com a utilização das fendas existentes no contêiner de transporte. O contêiner de transporte no padrão ISO possui um padrão em separado cobrindo a definição do canto mestre, e a sua localização e geometria são definidas de tal forma que as 'Fendas' se encontrem no mesmo local em cada
 5 contêiner de transporte. O contêiner pode então ser içado utilizando equipamentos padronizados de levantamento, tais como guindastes e empilhadeiras de garfo, etc. Existem dois métodos preferenciais de acoplamento. A Opção 1 é a preferida por que existe um espaço limitado no interior do 'Canto Mestre' do Contêiner, e por que Opção 2 é de difícil execução.

10 Na opção 1 o acoplamento ao contêiner de transporte (10) é realizado da maneira mostrada na Figura '7A', sendo que uma Placa de Extremidade (131) é soldada na extremidade da Viga Horizontal (168), e a Placa de Extremidade (131) apresenta um 'Mestre' (132) soldado na posição requerida para o alinhamento. O Mestre (132) apresenta perfis que encaixam com a Fenda
 15 no contêiner, observando-se que o tamanho da fenda difere em torno do contêiner. O Mestre (132) apresenta um orifício de espaçamento através do qual passa uma porção rosqueada do retentor (133). O Retentor (133) consiste de uma haste rosqueada soldada a uma placa plana, e a placa apresenta um reforço na parte posterior para proporcionar rigidez contra dobragens do retentor. A
 20 instalação é executada através da inserção do retentor (133) na fenda do contêiner e da rotação do mesmo em 90 graus (veja a Figura '8'). A porção rosqueada do retentor (133) é então inserida através do orifício do Mestre (132), e então uma Porca e uma Arruela (138) e (139) são passadas através de uma fenda na Viga Horizontal (168) e acopladas ao Retentor (133), a Porca sendo
 25 apertada por um soquete passando através da fenda em (168).

Na opção 2 o acoplamento ao contêiner de transporte (10) é realizado da maneira mostrada na Figura '7D', sendo que uma Placa de extremidade (134) é soldada na extremidade da Viga Horizontal (168), e a Placa de Extremidade (134) apresenta um 'Mestre' (135) soldado na posição requerida
 30 para o alinhamento. O Mestre (135) apresenta perfis que encaixam com a Fenda no contêiner. Existem duas hastes rosqueadas (rosqueadas e soldadas na face interna) instaladas no Mestre (135). O conjunto como um todo é colocado na posição, localizada na fenda do contêiner, e é retido por meio da Placa (137), da arruela (138) e da porca (139), que são passadas através da fenda adjacente do

contêiner como mostrado na Figura '7C'.

Um dispositivo de travamento mecânico, por exemplo, uma Arruela de Trava, uma Porca de Travamento de Nylon ou uma porca adicional de travamento, entre outros, pode ser providenciado, e um pequeno
5 ponto de solda pode ser aplicado na placa/contêiner em locais acessíveis para assegurar que a placa permaneça acoplada. O ponto de solda deve estar localizado em áreas acessíveis, para que possa ser facilmente removido na eventualidade do contêiner ser reposicionado.

A Figura '8' mostra a instalação do Retentor detalhado na
10 Opção 1 e na Figura '7'.

A Figura '9' mostra a Junção (190), um acoplamento típico de um membro horizontal transversal de topo de contêiner de transporte (10) para o contêiner de transporte (10). Aqui existe uma barra (192) com um orifício rosqueado na parte inferior, à qual um Suporte com Formato em 'L' (191) é
15 soldado no topo. O conjunto Barra/Suporte é então soldado ao Membro Horizontal (161), e neste exemplo um orifício de espaçamento é perfurado na placa superior do contêiner de transporte (10) e um Pino (193) é inserido pela parte inferior para fixar a Viga (161) ao contêiner de transporte (10) como ilustrado na Vista 'I2'.

A Figura '10' mostra a localização geral da Porta e da
20 janela na modalidade preferida de execução da presente invenção. A Figura '10' mostra portas de pátio (230) sendo instaladas no quadro 'H' (200), que por sua vez é acoplado à estrutura da Construção através de fixadores acoplados através dos suportes (210) e (220) no quadro 'H'. Uma descrição adicional será fornecida na descrição da Figura '11'. O quadro 'H' (200) apresenta quatro duplicadores
25 internos (201) soldados na superfície interna da seção do Tubo, um em cada um dos cantos dos membros verticais. Os Duplicadores (201) apresentam pelo menos dois orifícios rosqueados coincidindo com os orifícios existentes nos Suportes de acoplamento (210) e (220) nos respectivos locais de fixação. O item (203) consiste de uma pequena placa soldada ao Quadro (200), utilizada para a
30 fixação de uma grade de balcão. Existem pelo menos dois acoplamentos (203) em cada um dos membros verticais do Quadro (200). Deve ser observado que os 'acoplamentos' (203) também podem ser adicionados ao membro horizontal, por exemplo, à Viga (171) da Figura '3'. O item (240) mostra o acoplamento do quadro da janela, que é descrito nas Figuras '11' e '23'. A instalação da janela é abordada

no terceiro parágrafo da página 7/26, linha 22, no qual dispositivos podem ser acoplados à estrutura de Aço para a instalação de painéis de Vidro.

A Figura '11' mostra uma junção típica para o Quadro 'H' (200) da porta e da janela, na modalidade preferida de execução da presente invenção. A Figura '11B' mostra o 'conjunto de Suporte' (210), que consiste das Placas (211) a (213) soldadas em conjunto. A placa vertical (213) apresenta pelo menos dois orifícios (seis mostrados) nos quais fixadores serão inseridos. A Figura '11A' mostra o 'conjunto de Suporte' (210) soldado ao membro Horizontal (171) e o Quadro 'H' (200) em posição, no qual fixadores serão inseridos para
5
10
fixar o Quadro 'H' (200) em posição. Apenas o Suporte (210) foi descrito. O Suporte (220) é acoplado de modo semelhante, com provisão para fixadores acima e abaixo do membro horizontal.

A Figura '12' mostra uma configuração típica de uma Viga de Piso na modalidade preferida de execução da presente invenção. O Item (250), detalhado adicionalmente na Figura '6', consiste da mesma junção utilizada em todos os acoplamentos da Viga do Piso. Duas Opções, '1' (271) e '2' (280) são mostradas, sendo que a Opção '1' (veja a Figura '13') consiste de 'Vigas de Piso' sendo colocadas em posição, fixadas no local por suportes soldados às Vigas de Piso. A Opção '2' (veja a Figura '14') consiste de um Quadro de Piso que é
15
20
colocado em posição e suportado.

A Figura '13' ilustra uma configuração de Viga de Piso. Existem duas modalidades preferidas de execução. A Opção 1 consiste de uma Viga de Piso (272) de madeira ou material composto, e os Itens (271) acoplados (colados/fixados) nas bordas superiores e inferiores como mostrado, consistem de Seções 'C' de lâminas metálicas formadas acopladas à Viga do Piso. Estes conjuntos formam Vigas individuais que são então "Fendidas" no Suporte (270), que consiste de uma Seção 'U' soldada ao Membro Estrutural Horizontal (171) (Ref. Figura '4'). A mesma Viga de Piso é utilizada em toda a Construção Modular e em cada piso para formar o suporte para os painéis do piso.
25

A Figura '14' mostra uma configuração de Painel de Piso; a Opção 2 é a modalidade preferida de execução da presente invenção. O Item (280) consiste de um quadro de Aço Tubular soldado em conjunto. O Item (281) mostra uma Seção 'L' (de Ferro Angular) que forma o suporte para o Quadro (280). A Seção 'L' (281) é soldada à Viga Estrutural Principal do Piso, e os
30

Quadros do Piso (280) repousam sobre seções de Ângulo (281). Tanto um ponto de solda como um pino auto-atarraxante pode ser utilizado para manter os Quadros em posição.

A Figura '15' mostra o quadro de suporte da Parede Lateral, ao qual painéis são fixados cobrindo a lateral do contêiner de transporte (10). Na modalidade preferida de execução da presente invenção, o encanamento e o sistema elétrico são roteados atrás destes painéis, para a parte frontal e posterior da Construção modular.

A Estrutura de Quadro é fabricada utilizando um quadro Tubular, proporcionando um suporte para pinos ou painéis. A estrutura de quadro é acoplada às Vigas de Piso e aos membros Horizontais acima do contêiner como mostrado nos Detalhes '15C' a '15F'. O típico acoplamento 'superior' da Viga do Piso é realizado através de ângulos soldados ao membro de suporte da parede lateral superior (239), com fixadores acóplando as vigas de piso onde duplicadores foram soldados com furos rosqueados, veja o Detalhe '15D'. Os membros Verticais são acoplados a Ângulos soldados a (293) e (170), no topo e na base, respectivamente. Duplicadores são soldados no interior dos membros Verticais (290) a (292), que apresentam orifícios rosqueados coincidindo com os orifícios do ângulo acoplado aos membros Horizontais (293) e (170), como mostrado nos Detalhes '15E' e '15F'.

Existem duas modalidades preferidas de execução: a primeira consistindo da utilização de pinos formados de lâminas metálicas, que será referenciada como a opção 1; e a segunda consistindo de um painel Prensado a Quente que será referenciado como a opção 2. A Figura '15' mostra provisões para ambas as opções.

Na Figura '15', a Opção 1 é instalada entre (290) e (291) onde seções 'U' de lâminas metálicas formadas são acopladas na viga horizontal superior e inferior, sendo a mesma utilizada para suportar a Seção 'C' de lâminas metálicas Formadas ou os suportes da divisória de madeira, e o isolamento e a divisória de gesso são instalados da mesma maneira como na construção de casas convencionais.

A Opção 2 requer a instalação de diversas seções de Ângulo (294), a serem soldadas na estrutura de suporte como mostrado na Seção '15B - 15B'. Orifícios são perfurados nos Ângulos e utilizados para fixar os painéis

das paredes laterais. O Quadro 'H' (290) incorpora provisões para a instalação de uma porta.

A Figura '16' mostra um típico membro de suporte de uma Parede Lateral Interna. O acoplamento é semelhante ao utilizado nas vigas horizontais mostradas na Figura '6', nas quais ângulos são soldados na extremidade do membro vertical (300) com uma Placa Duplicadora (203) soldada ao membro horizontal de conexão (161). Os orifícios (303) são comuns nos Ângulos (301), na Placa Duplicadora (302) e no membro (161), com o orifício de espaçamento nos Ângulos (301), com o orifício rosqueado da Placa Duplicadora (302) e com o orifício do membro (161).

A Figura '17' mostra a Parede Lateral Interna do Contêiner e a estrutura de suporte do Teto. Os itens mostrados na Figura '17A' a '17C' consistem de 'suportes' típicos utilizados para fixar seções de madeira (mostradas no exemplo) ou seções metálicas utilizadas para fixar divisórias no interior do contêiner de transporte. Os Suportes podem ser fabricados de seções de tubos quadrados com um lado cortado para formar uma Seção 'C'. As placas de acoplamento (322) e (326) são soldadas nos locais necessários e utilizadas para fixar os suportes (321) e (324) ao contêiner. Orifícios típicos (232) são utilizados para acoplar os membros (328) e (329) aos suportes.

A Figura '18' mostra os membros Verticais de reforço para os Recortes do Contêiner. Recortes produzidos no contêiner de transporte (10) para portas, janelas e para os exemplos mostrados na Figura '1', ou para outros tipos de aberturas, são suportados pelos reforços locais. Com referência à Figura '18', o membro vertical de reforço (331) é acoplado ao contêiner de transporte (10), como mostrado na Figura '18B'. A Placa de Extremidade (332), ajustada para encaixar com as corrugações do contêiner de transporte (10), é soldada ao membro Vertical (331). Orifícios (333) são perfurados na Placa de Extremidade (332), através dos quais fixadores podem ser passados coincidindo com os orifícios perfurados no contêiner de transporte (10). Se não for praticável passar os fixadores através do contêiner de transporte (10), a placa (332) pode ser soldada ao contêiner (10). O suporte horizontal pode ser aparafusado ou soldado ao membro Vertical (331), uma vez instalado. O propósito do reforço (330) é o de manter a integridade estrutural do contêiner de transporte (10), depois que um recorte foi introduzido no mesmo.

A Figura '19' mostra escadas. Na modalidade preferida de execução da presente invenção, as escadas estão incluídas na casa modular. Um desenho simples de Escadas é mostrado da Figura '19'. As Escadas podem estar localizadas tanto no interior do contêiner como em recintos adjacentes, sendo a
5 estrutura de suporte modificada de acordo. A construção das escadas consiste de conjunto soldado de tubos e placas. O membro principal é o Tubo (340) ao qual as placas (344) e (345) são soldadas no topo e na base, respectivamente, para o acoplamento. As placas apresentam orifícios de espaçamento para fixadores, como pode ser observado na Vista 'S2 – S2', através dos quais os fixadores de
10 acoplamento são instalados para fixar as escadas no local. Os suportes verticais para as escadas (343) apresentam uma placa (341) soldada no topo, sobre a qual um material de acabamento de degrau pode ser fixado, e 'placas triangulares de reforço' (342) são soldadas em ambos os lados para proporcionar suporte ao degrau. Um corrimão também pode ser instalado na parede lateral adjacente ou
15 no Tubo (340) através de fixadores ou soldagem.

A Figura '20' mostra a instalação do Paine Solar de Aquecimento de Água e o Reservatório. Pelo fato da Construção poder ser utilizada em qualquer local, ela apresenta um meio para coletar, armazenar e/ou purificar água potável e/ou água não potável. Na modalidade preferida de
20 execução da presente invenção, painéis solares (350) são utilizados com um reservatório solar (351), como mostrado na Figura '20'. A Construção também apresenta um meio para coletar, armazenar e distribuir energia de recursos naturais incluindo, mas não limitados a, a qualquer um, todos ou qualquer combinação de energia solar, eólica, hidroelétrica, de marés e geotérmica, entre
25 outras. Na modalidade preferida de execução da presente invenção a energia solar é coletada utilizando painéis solares (350), sendo utilizada para aquecer a água que é armazenada no Reservatório (351) mostrado na Figura '20'. Painéis solares para a geração de energia elétrica também podem ser instalados no telhado.

30 O reservatório Solar requer a provisão de elementos estruturais. Os membros de Suporte (352) e (353) apresentam placas de base (356) soldadas que são fixadas nas Vigas do Telhado (185) e (186) (ref. Figura '4' para a numeração das vigas). A viga (185) é mostrada na Figura '20B'. A Viga do Telhado (185) apresenta uma Placa Duplicadora (354) e uma placa de Parada

(355) soldada no topo da viga. A placa de Parada soldada (355) foi providenciada para auxiliar na instalação e proporciona suporte adicional. A placa Base (356) é fixada no local como mostrado na Figura '20B' com fixadores (357). Na extremidade Superior dos membros de Suporte (352) e (353) existe um perfil de lâmina formada para acomodar o formato do reservatório, soldado ou fixado aos membros do Suporte (352) e (353).

A Figura '21' mostra uma estrutura básica finalizada. A figura mostra um exemplo de uma Construção modular finalizada na modalidade preferida de execução da presente invenção. As vistas mostram um acabamento de madeira bruta com grades de Balcão e o sistema de aquecimento Solar de água instalado.

A Figura '22' mostra uma estrutura básica finalizada com exemplos de extensões. A figura mostra exemplos de extensões na parte frontal (400) e na parte posterior (410) da Construção modular. Isto foi feito com o propósito de exemplificar como a estrutura pode estendida; existe uma multiplicidade de configurações com as quais a Construção modular pode ser estendida em qualquer uma das extremidades ou laterais, e existem diferentes configurações de telhado, balcões e pisos adicionais.

A Figura '23' mostra um exemplo de junções 'Típicas'. Os exemplos de junções foram adicionados para mostrar as junções que tipicamente podem ser utilizadas para construir a estrutura estendida mostrada na Figura '22'.

A Figura '24' mostra uma garagem ou Construção de um único andar. A Figura mostra um exemplo de uma Construção de um único andar que pode ser utilizada como garagem, oficina ou casa de um único andar. No caso de uma garagem, provisões podem ser facilmente adicionadas para incluir acessórios tais como uma porta elétrica para a garagem.

A Figura '25' mostra uma 'extensão' modular para a construção em cada um dos lados do contêiner de transporte. Também é mostrado um braço diagonal (41) instalado, proporcionando resistência de cisalhamento à estrutura. Isto é um exemplo, pois os braços diagonais podem ser adicionados nas outras configurações abordadas, apesar de que podem não ser necessários se os painéis internos ou externos demonstram atender os requerimentos de resistência ao cisalhamento.

A Figura '26' mostra duas configurações de contêineres,

nas quais a estrutura é construída em torno e acima dos dois contêineres de transporte (10), e a utilização de dois contêineres pode simplificar o transporte de materiais adicionais de acabamento transportados no interior dos contêineres.

A Construção apresenta pelo menos um recinto adjacente a ou acima do contêiner de transporte. As figuras mostrando diagramas de elevação mostram a possível arquitetura da Construção. Deve ser observado que uma pessoa com conhecimentos comuns na arte não irá julgar as Figuras '1', '2', '3', '7', '10', '12', '16', '20', '21', '22', '24', '25' e '26' como sendo uma apresentação exclusiva da possível arquitetura. Além disso, as janelas e portas, etc., das Figuras '1', '2', '3', '7', '10', '12', '16', '20', '21', '22', '24', '25' e '26' são mostradas apenas com propósitos ilustrativos. Os tamanhos, tipos e localizações das portas e janelas podem ser facilmente modificados.

REIVINDICAÇÕES

1. CONSTRUÇÃO TRANSPORTÁVEL, MODULAR E INDEPENDENTE DE CONTÊINER DE TRANSPORTE caracterizada pelo fato de compreender:

5 pelo menos um contêiner de transporte; o mencionado contêiner(es) atende pelo menos os mínimos requerimentos ISO-1496-1:1990 (E) para contêineres de transporte e é capaz de ser transportado por meios convencionais de transporte de contêineres de transporte; e

pelo menos um recinto adjacente a qualquer plano do
10 mencionado contêiner de transporte, sendo que o mencionado contêiner de transporte permanece sendo um paralelepípedo retangular quando o mencionado recinto(s) adjacente é acoplado ao contêiner(es) de transporte.

2. CONSTRUÇÃO de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o recinto(s) adjacente é acoplado diretamente aos
15 encaixe(s) de canto existentes no mencionado contêiner(es) de transporte com a utilização de elementos estruturais.

3. CONSTRUÇÃO de acordo com a reivindicação 2, caracterizada pelo fato de que os mencionados elementos estruturais são selecionados do grupo consistindo de: acoplamentos para vigas verticais,
20 acoplamentos para vigas horizontais, acoplamentos para vigas inclinadas, acoplamentos para vigas de piso, acoplamentos para vigas de telhado, suportes para janelas, suportes para portas, ou uma combinação dos mesmos.

4. CONSTRUÇÃO de acordo com a reivindicação 3, caracterizada pelo fato de adicionalmente compreender um meio para coletar,
25 armazenar, distribuir, ou uma combinação dos mesmos, energia solar, eólica, hidroelétrica, de marés, geotérmica, ou uma combinação das mesmas.

5. CONSTRUÇÃO de acordo com a reivindicação 3, caracterizada pelo fato de adicionalmente compreender um meio para coletar, armazenar, distribuir, purificar, ou uma combinação dos mesmos, água potável ou
30 não potável.

6. CONSTRUÇÃO de acordo com a reivindicação 4, caracterizada pelo fato de adicionalmente compreender um meio para coletar, armazenar, distribuir, purificar, ou uma combinação dos mesmos, água potável ou não potável.

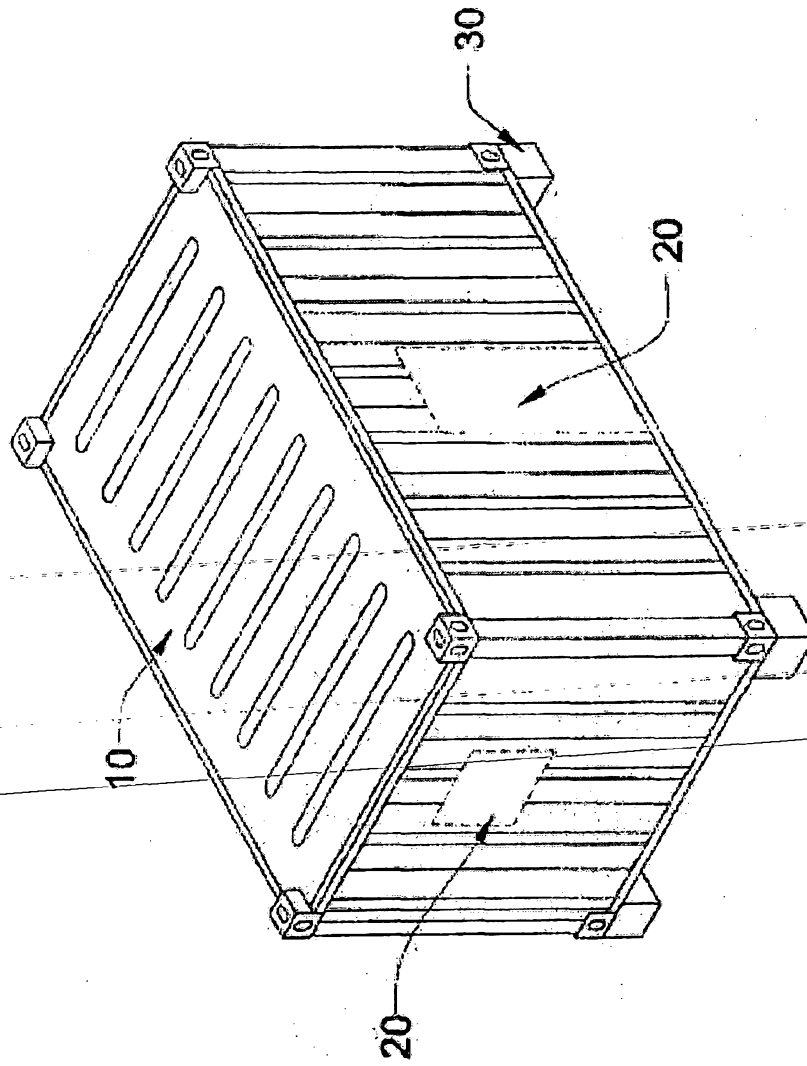


Figura 1

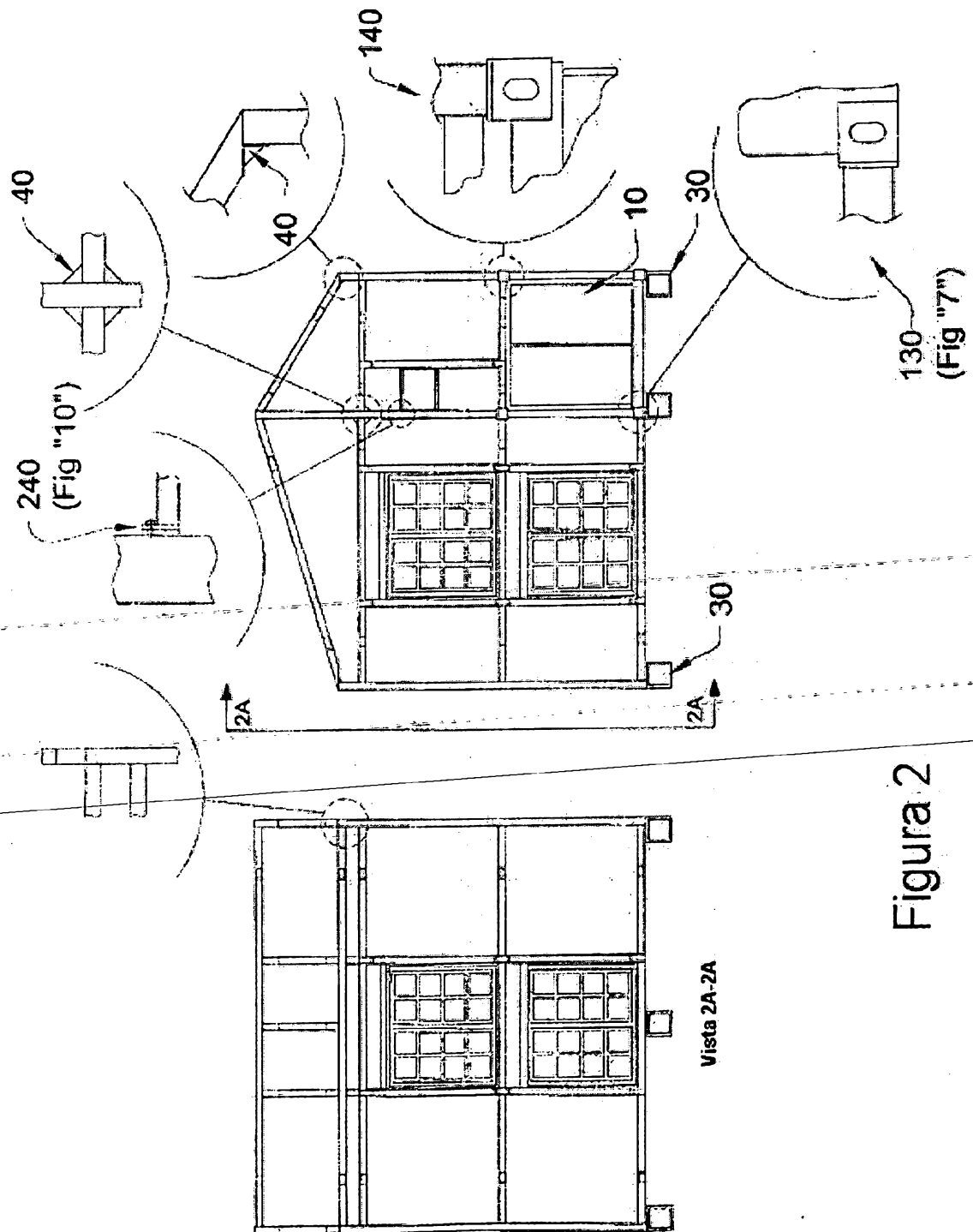


Figura 2

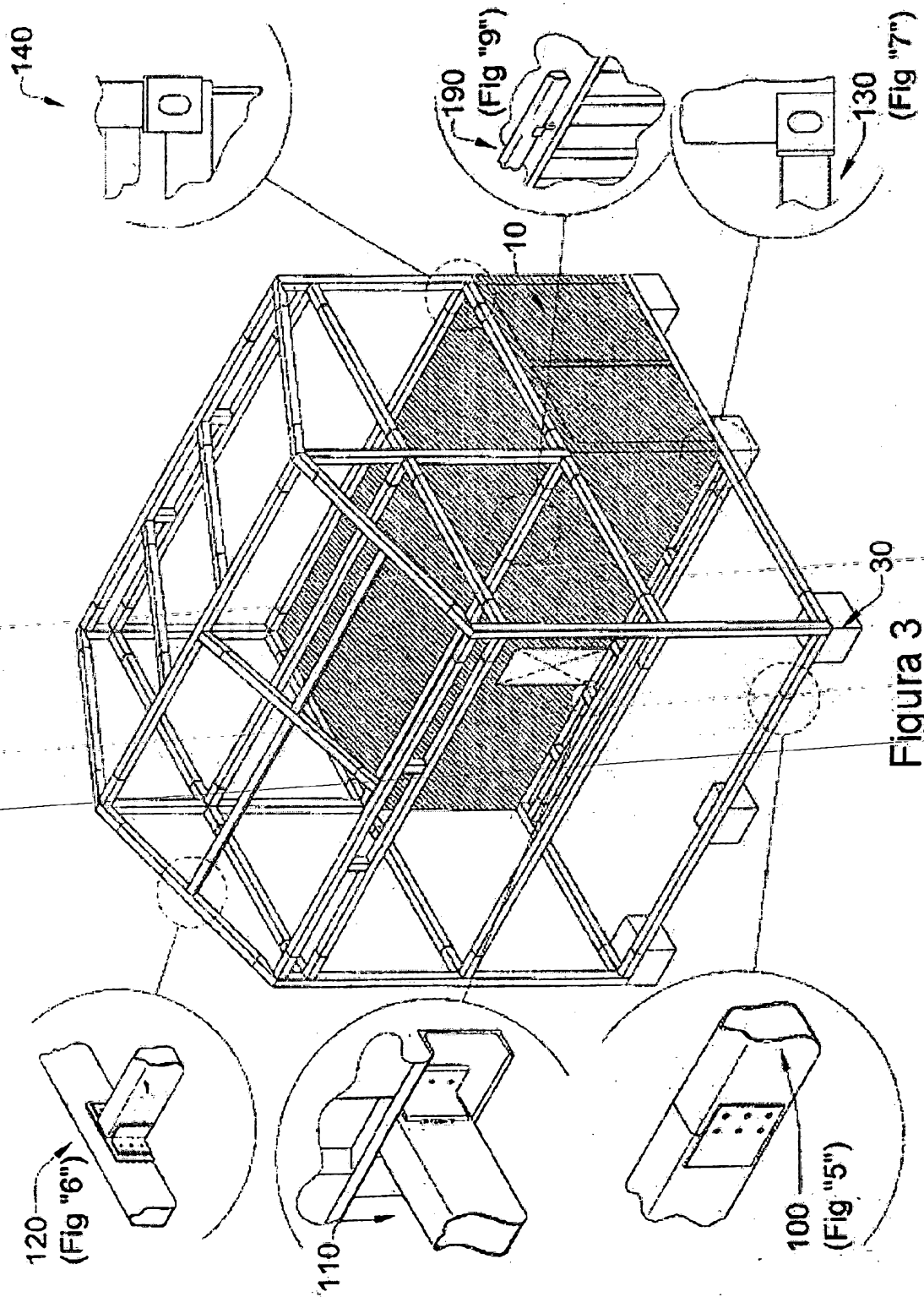


Figura 3

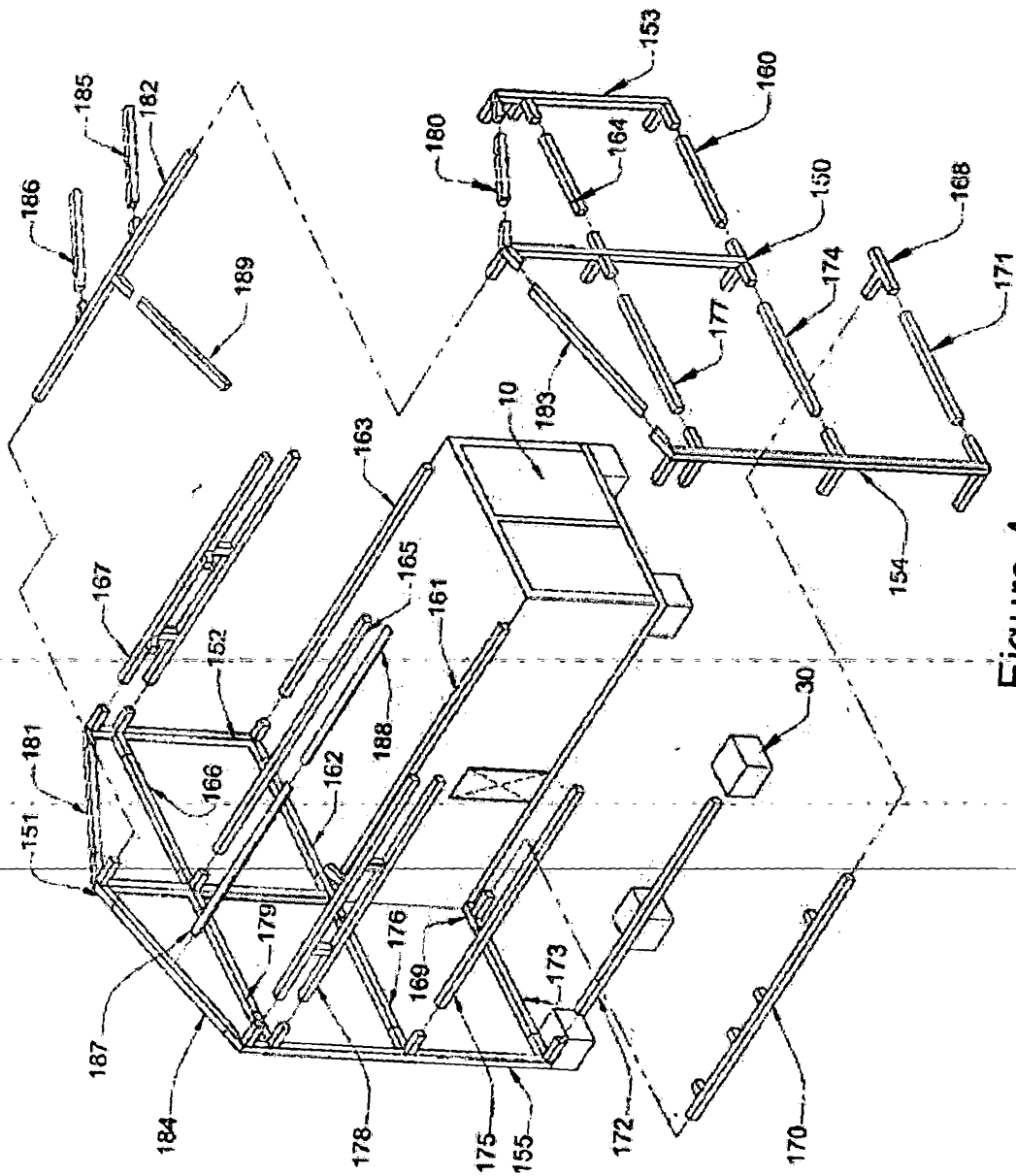


Figure 4

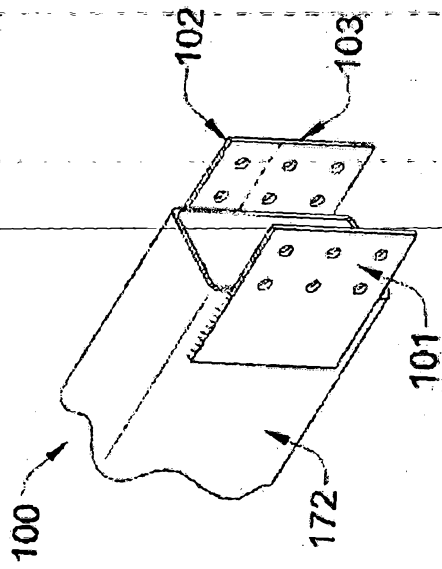


Figure 5A

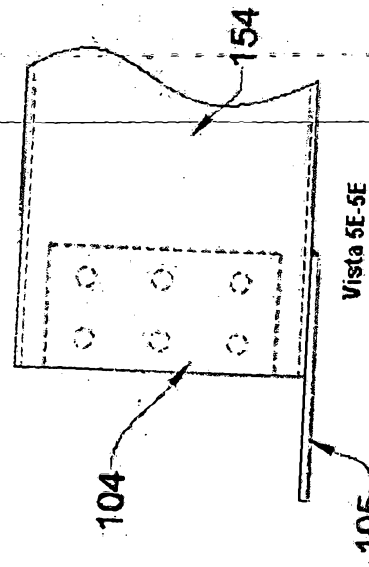


Figure 5C

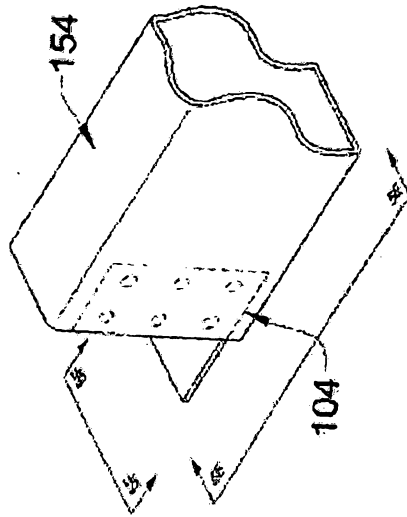


Figure 5B

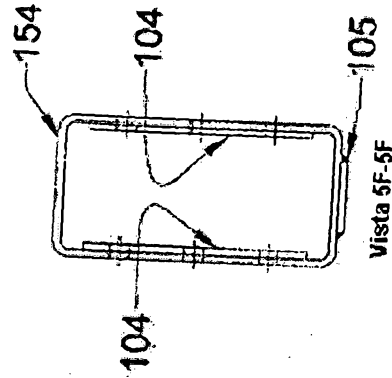


Figure 5D

Figure 5

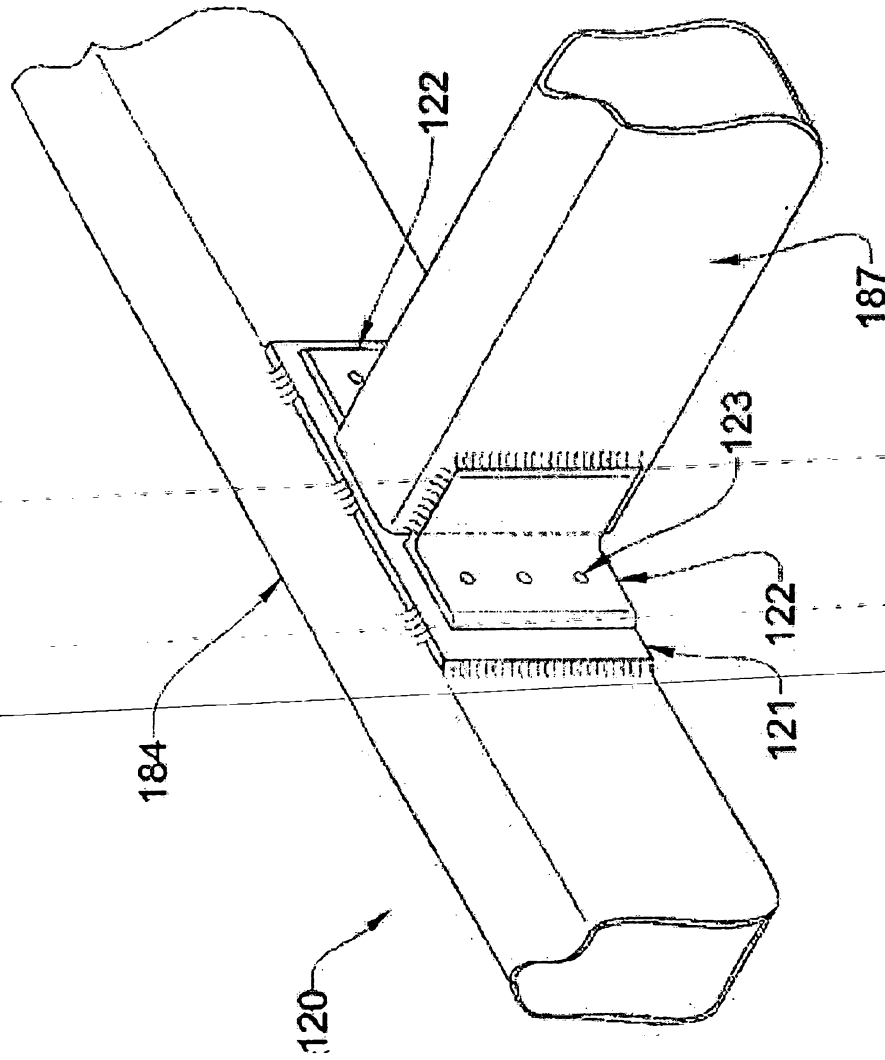


Figura 6

(Opção 1)

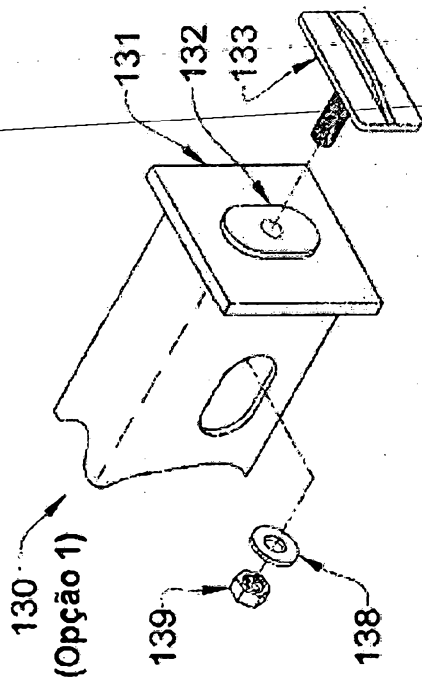


Figura 7A

(Opção 2)

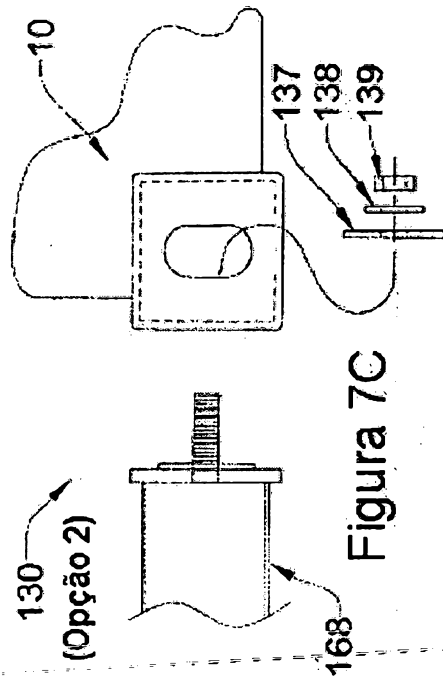


Figura 7C

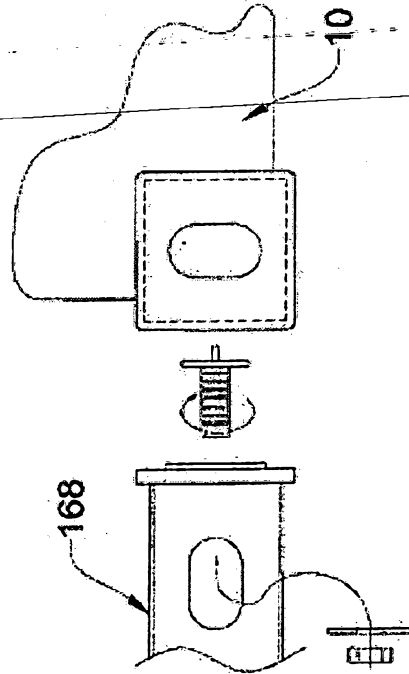


Figura 7B

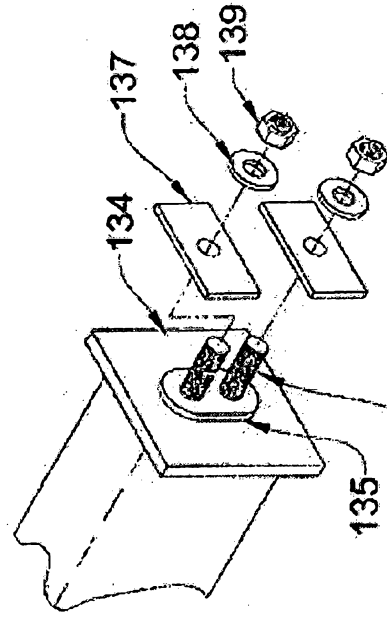


Figura 7D

Figura 7

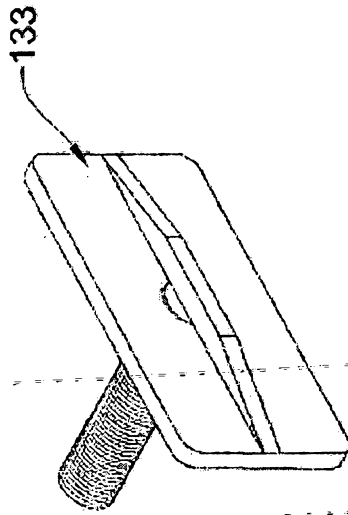


Figura 8A

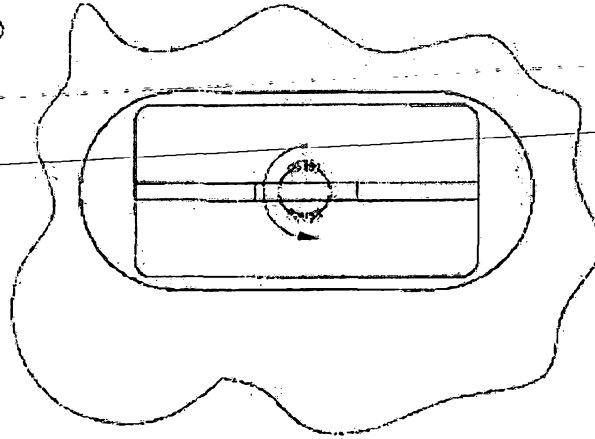


Figura 8B

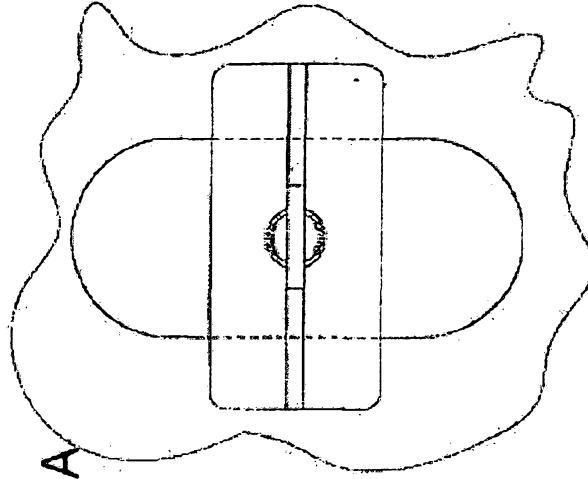


Figura 8C

Figura 8

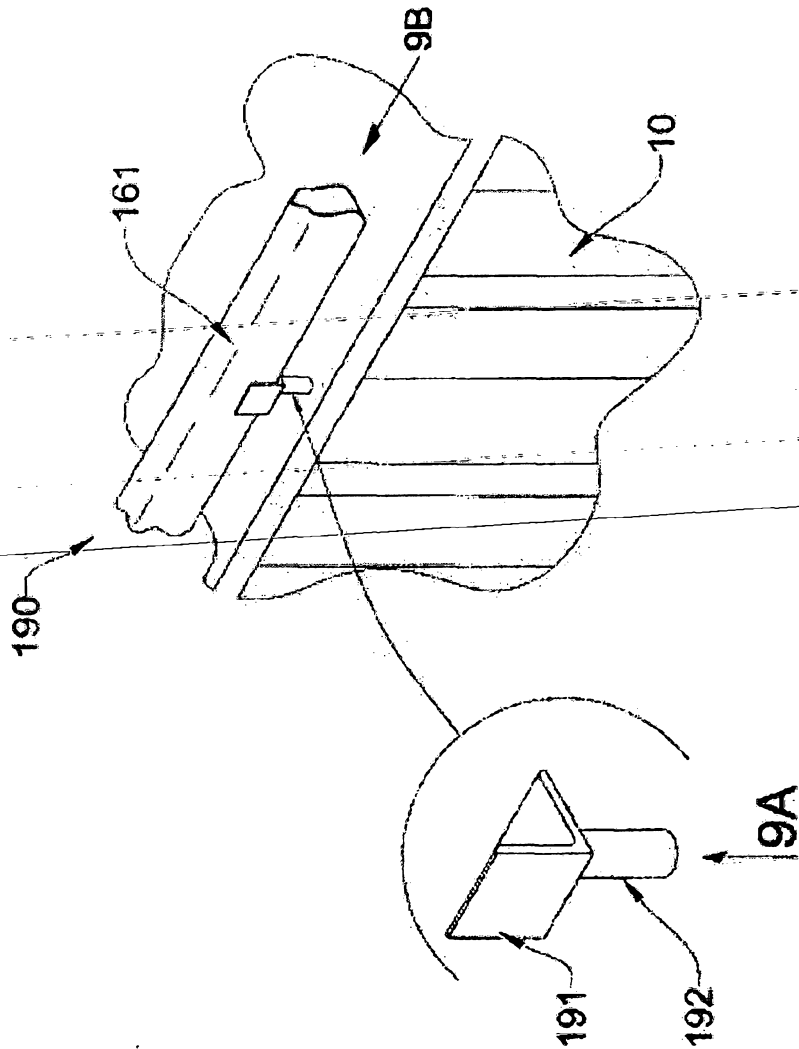
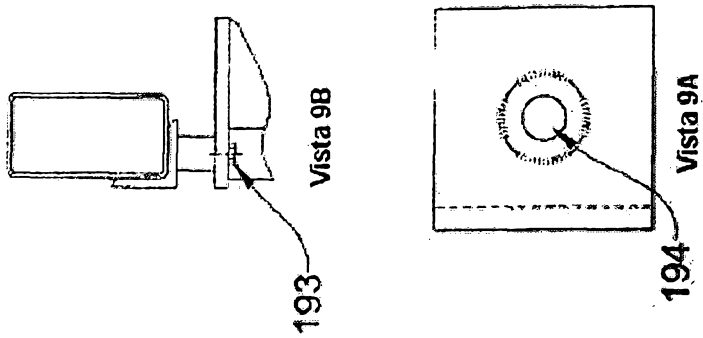


Figura 9

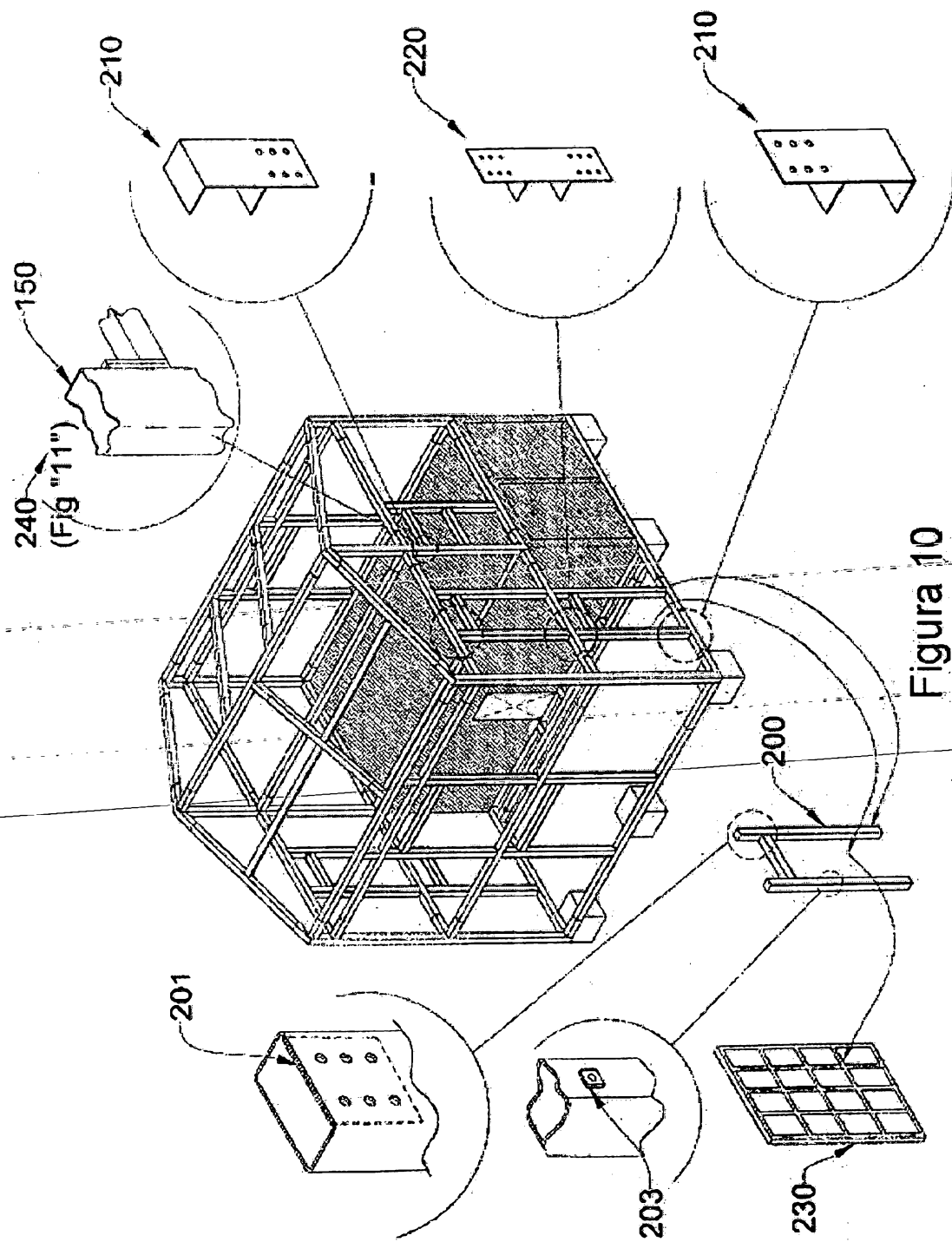


Figura 10

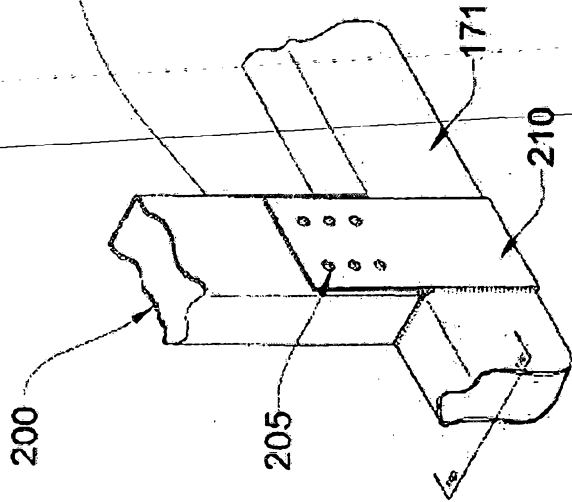
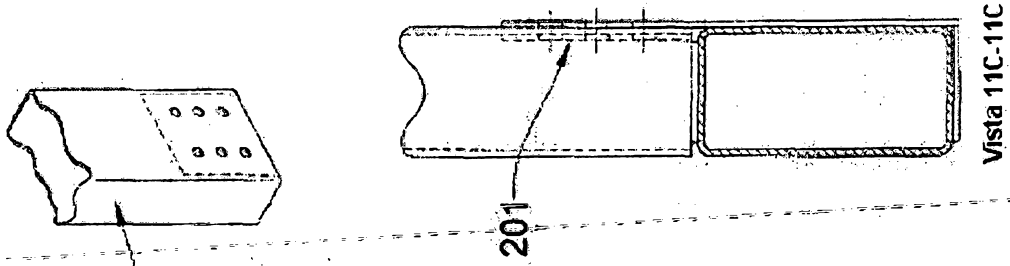
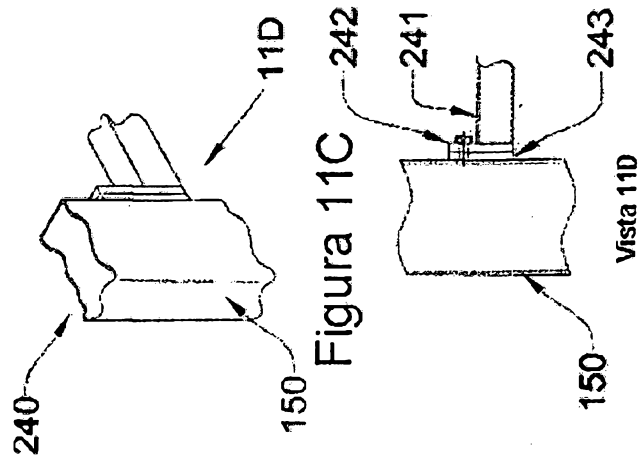


Figura 11A

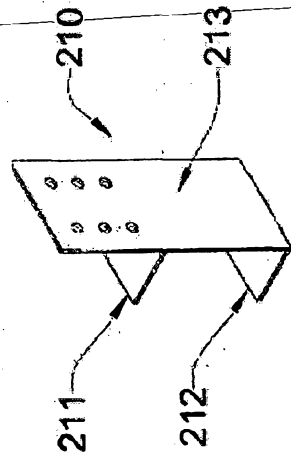


Figura 11B

Figura 11

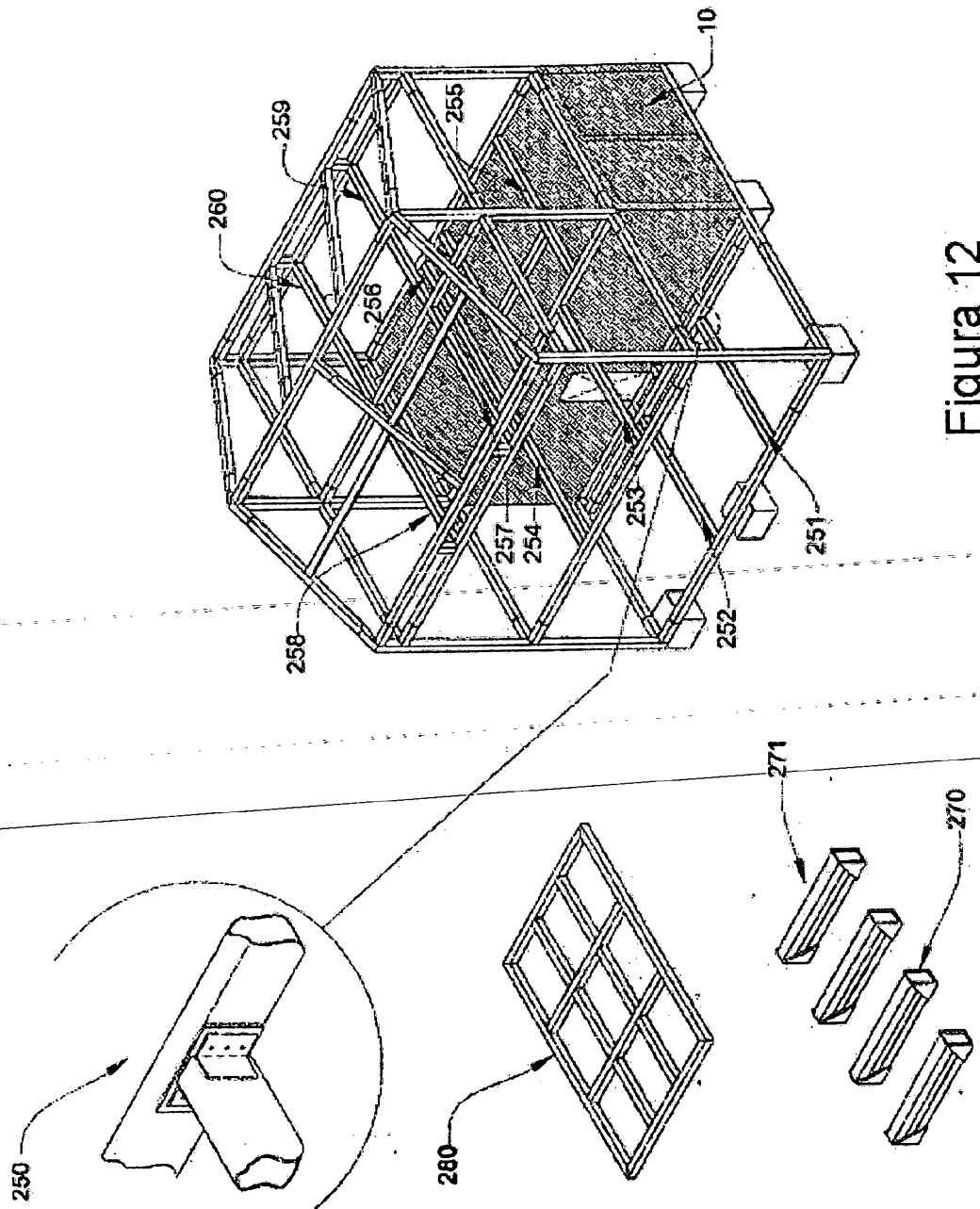
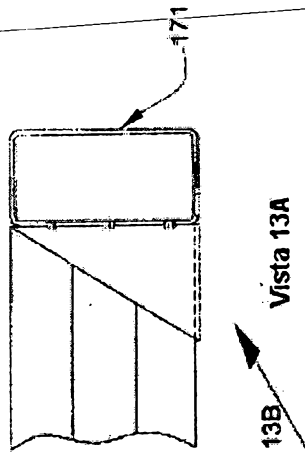
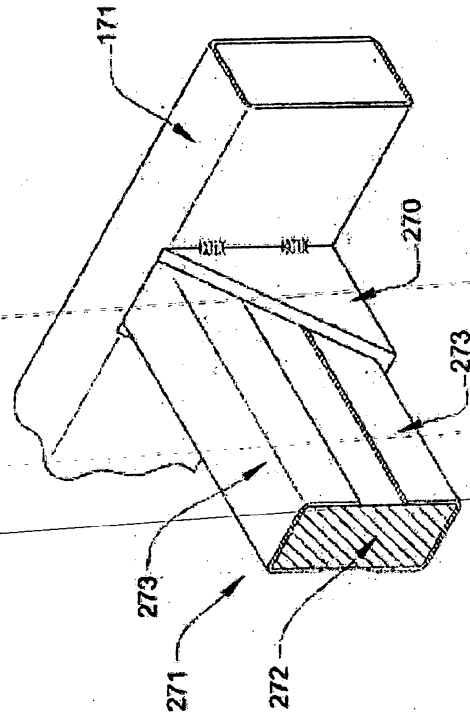
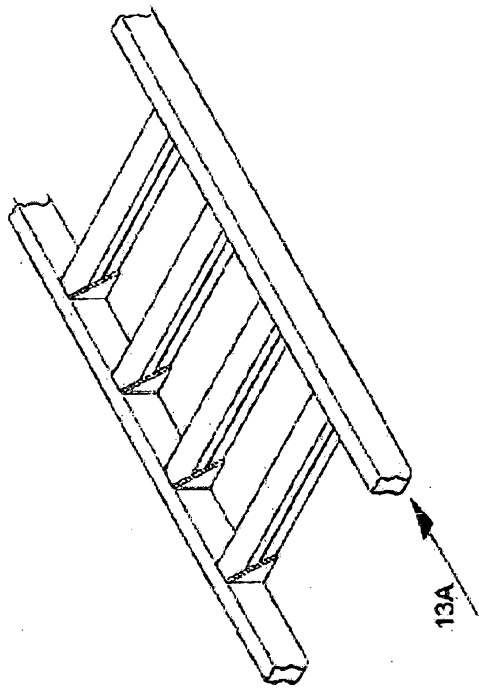


Figure 12



Vista 13B
Figura 13

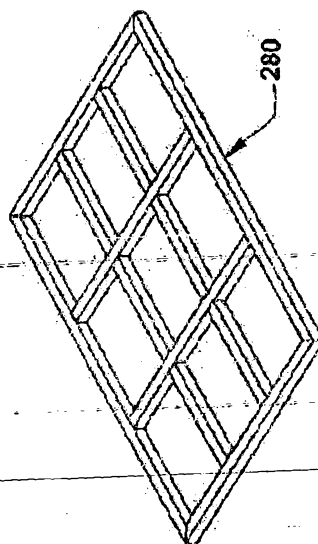
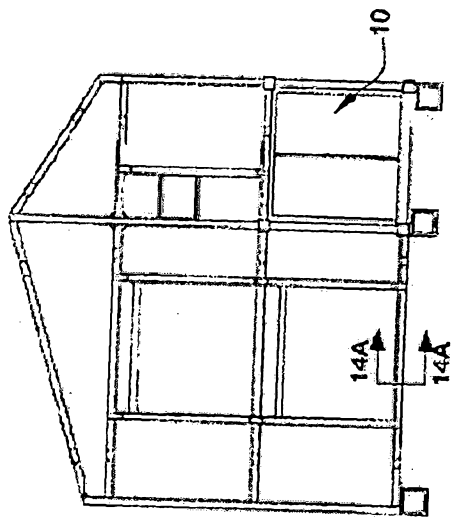
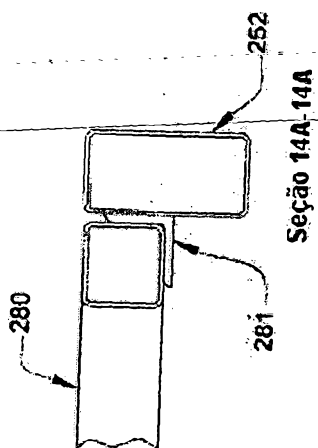
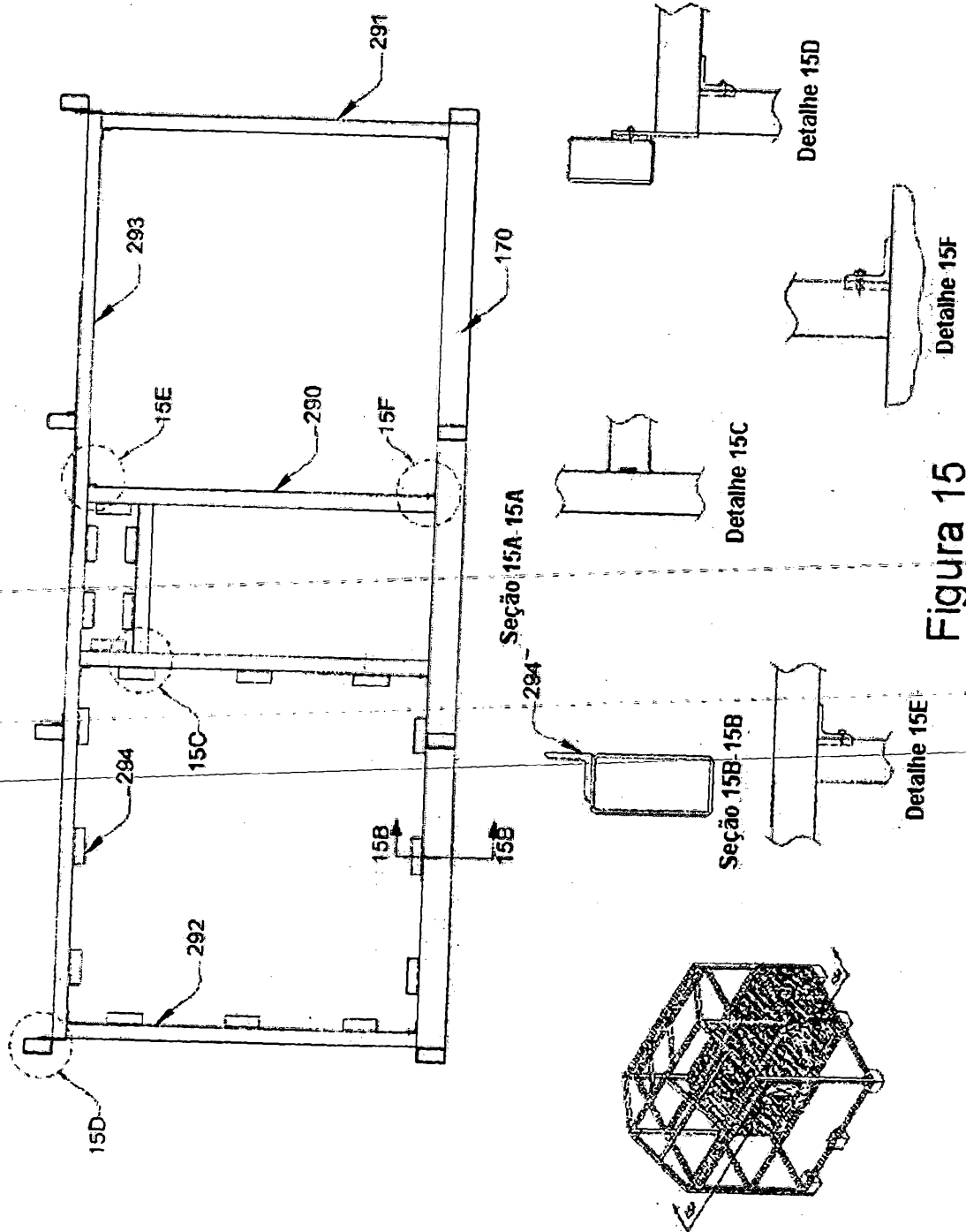


Figura 14





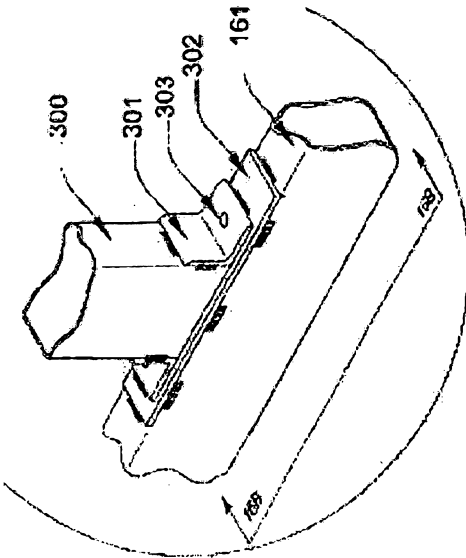
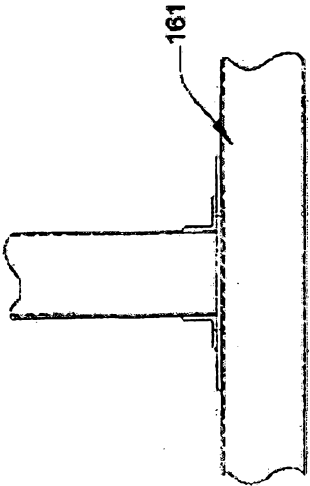


Figura 16A



Vista 16B-16B

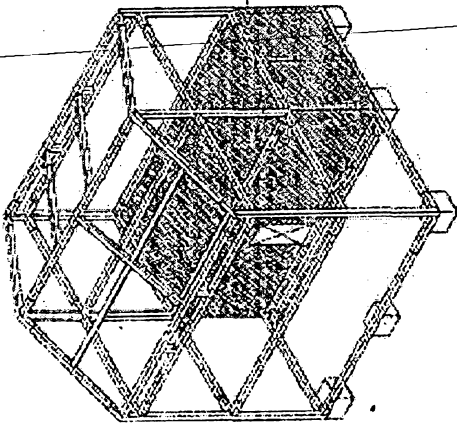


Figura 16

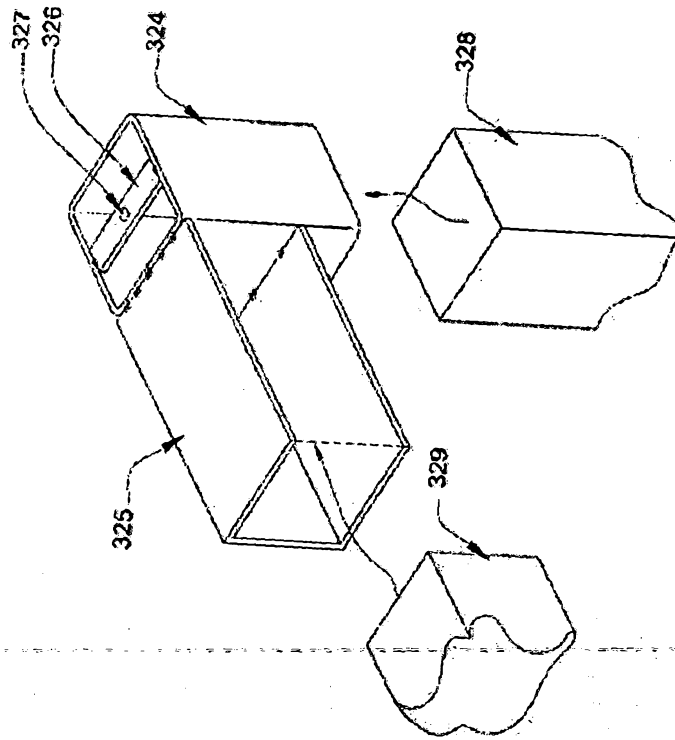


Figura 17C

Figura 17

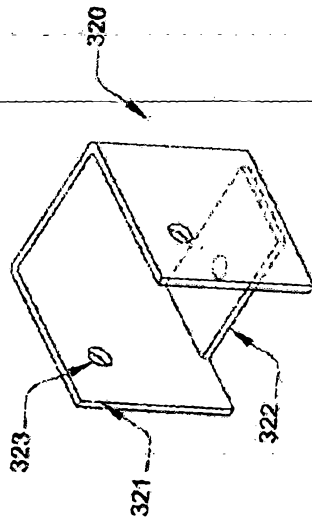


Figura 17A

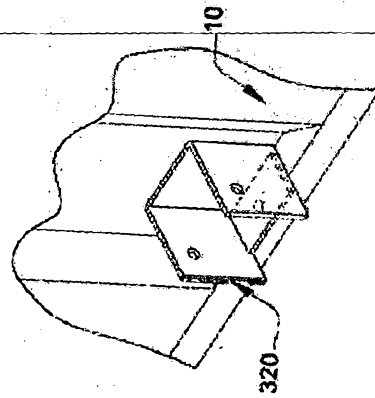


Figura 17B

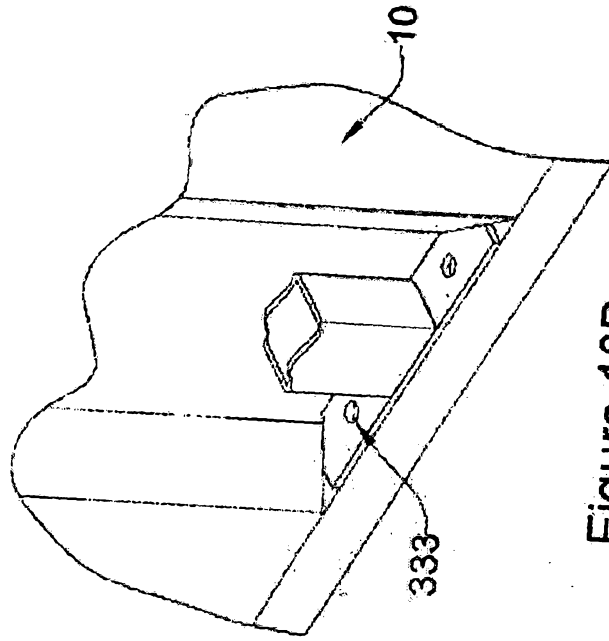


Figura 18B

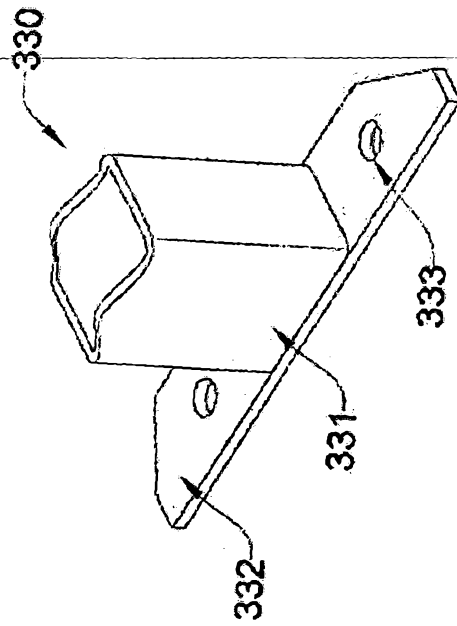


Figura 18A

Figura 18

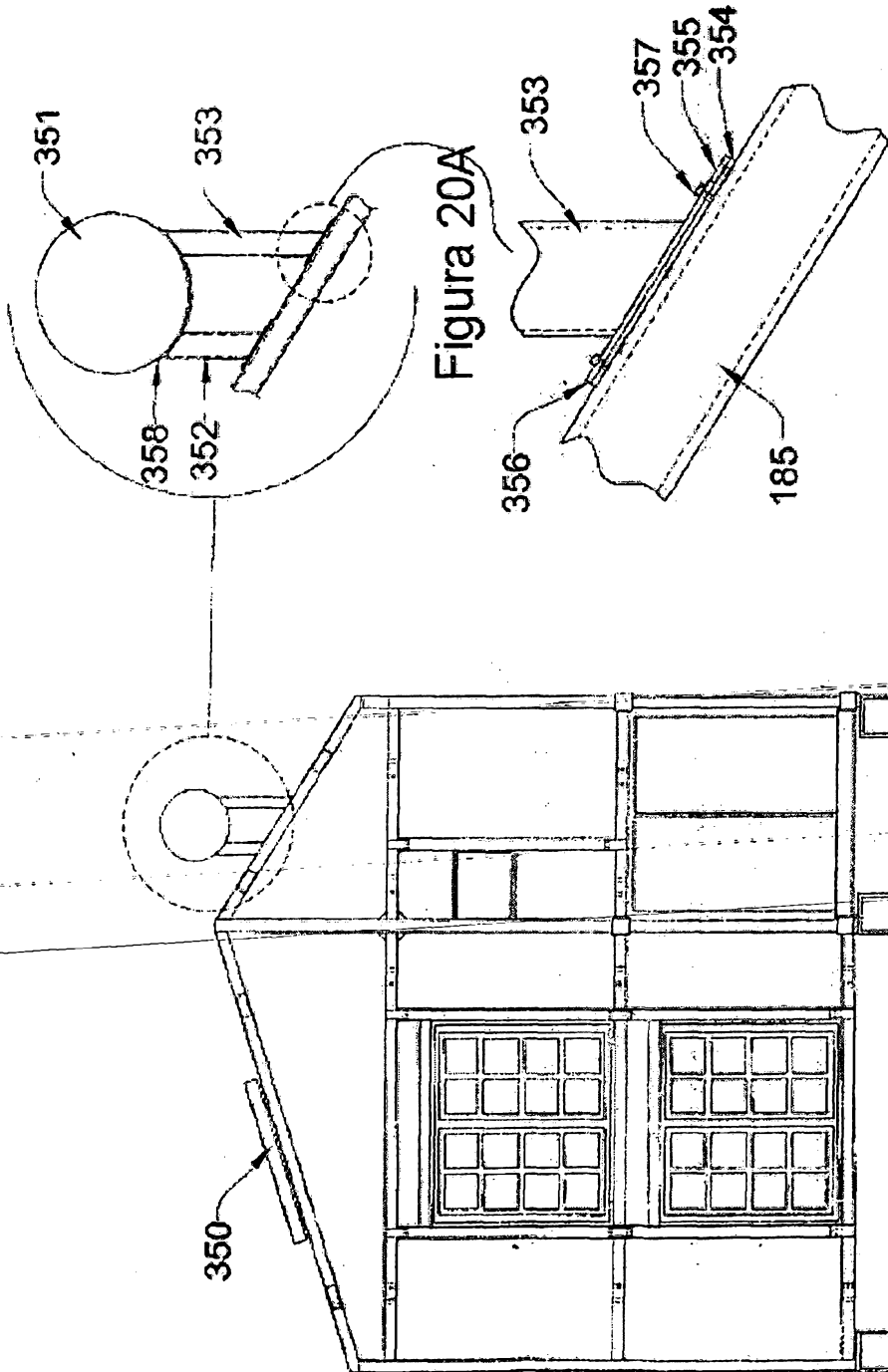
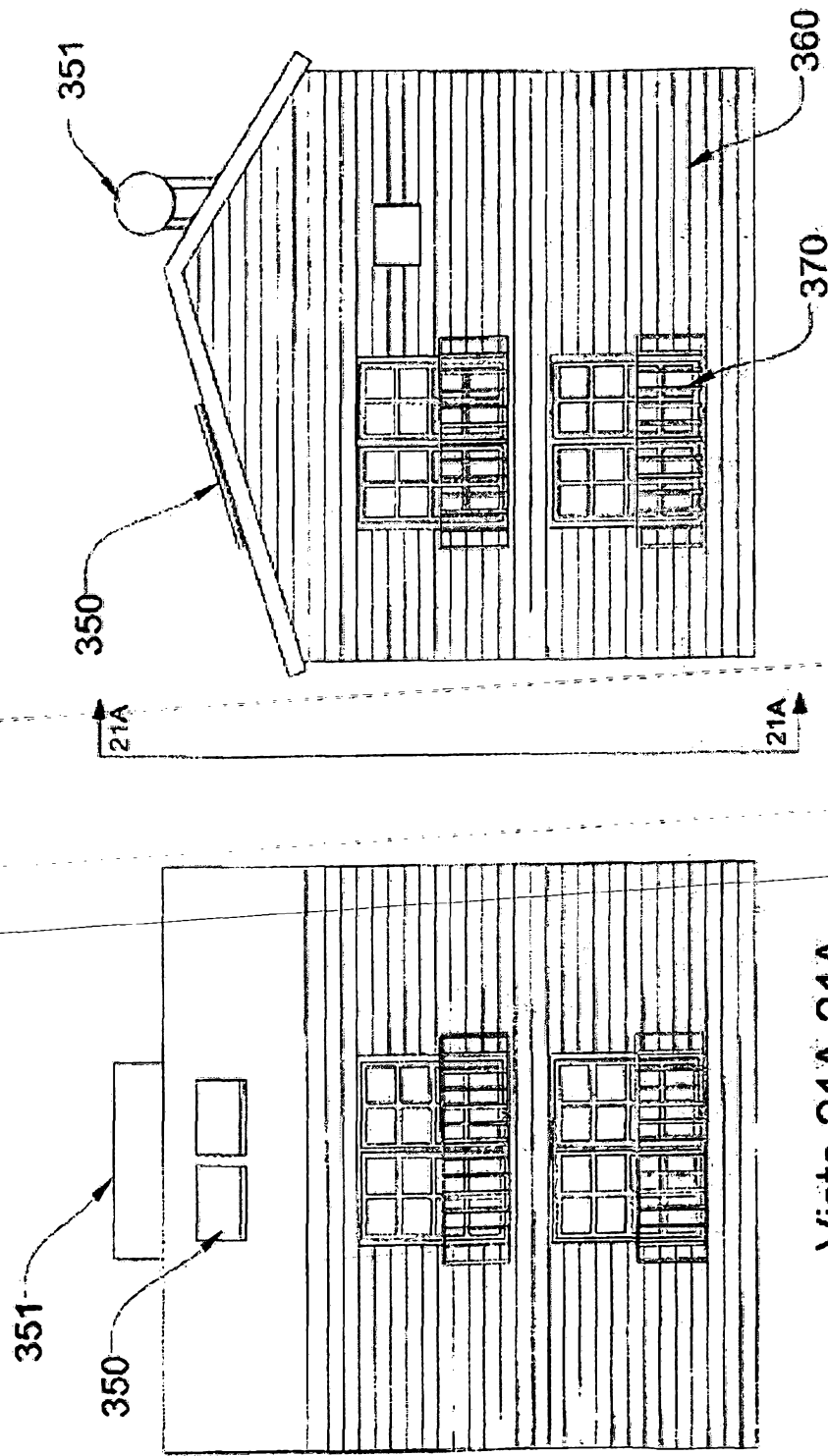


Figura 20

Figura 20A

Figura 20B



Vista 21A-21A

Figura 21

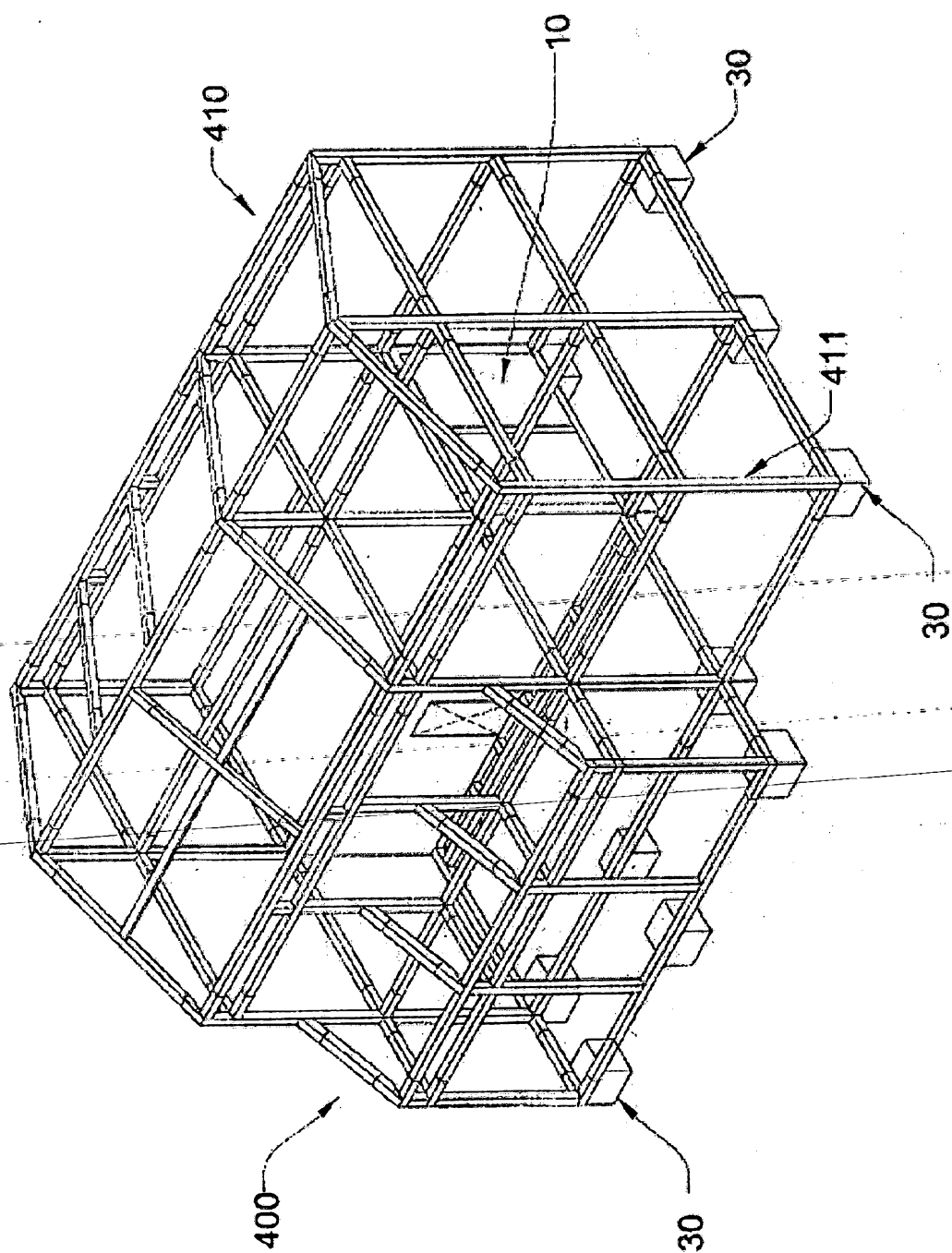


Figura 22

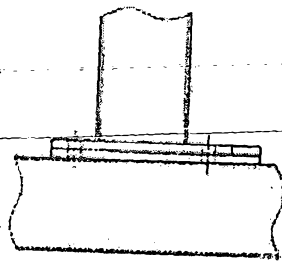


Figura 23A

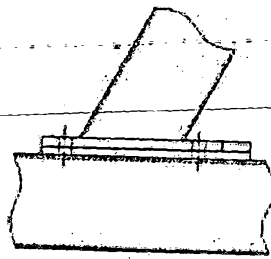


Figura 23B

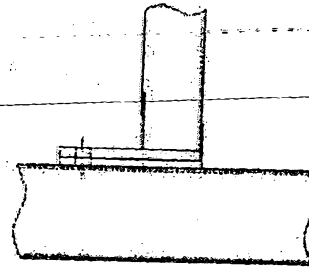


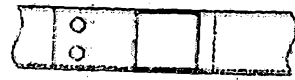
Figura 23C



Vista 23A



Vista 23B



Vista 23C

Figura 23

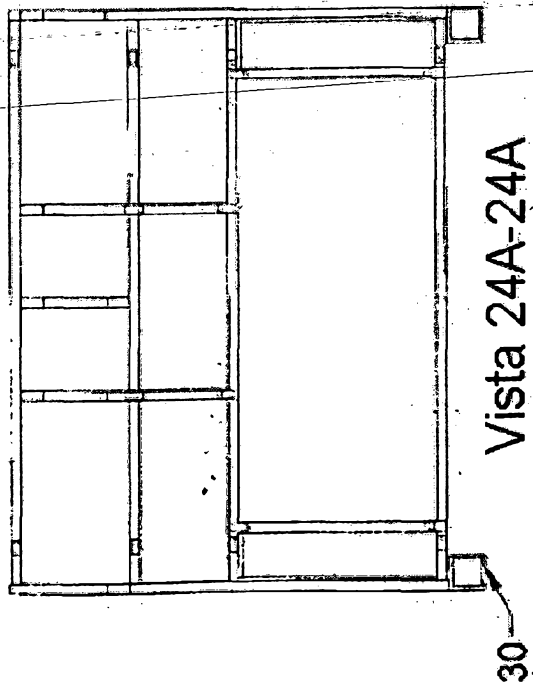
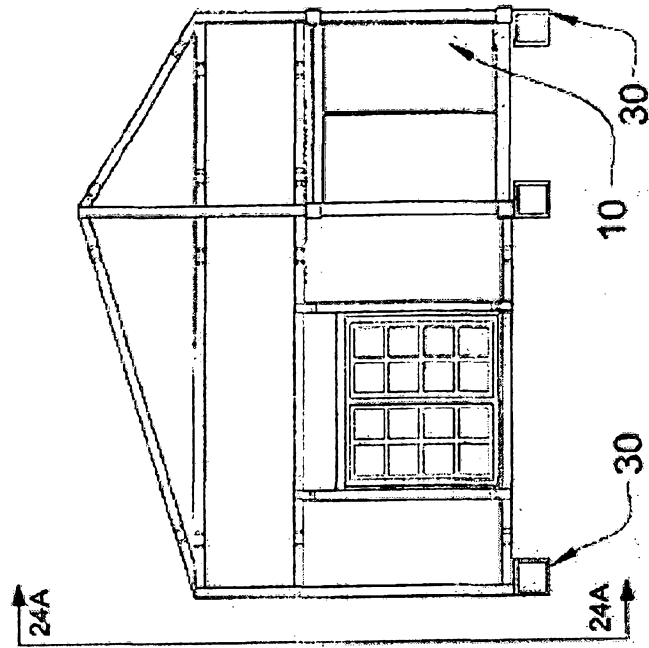


Figura 24

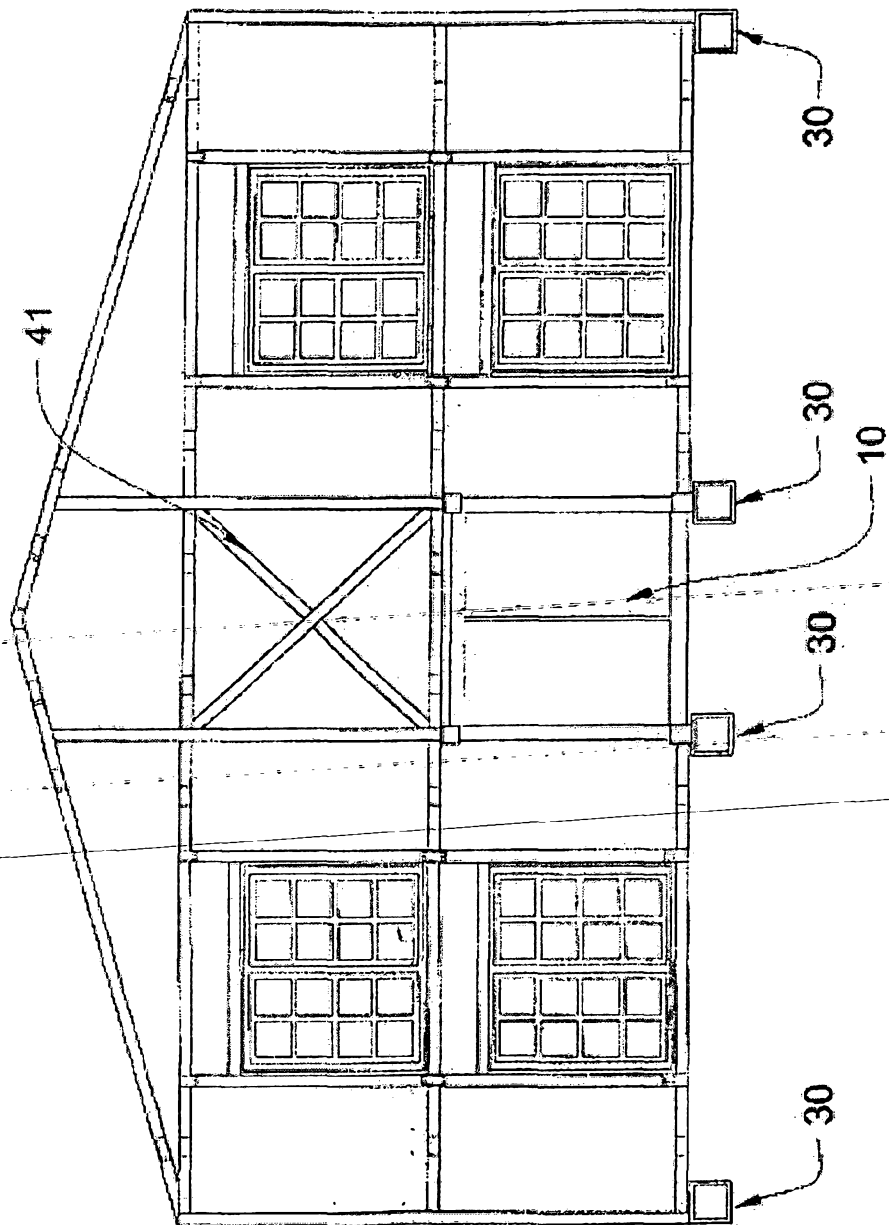


Figura 25

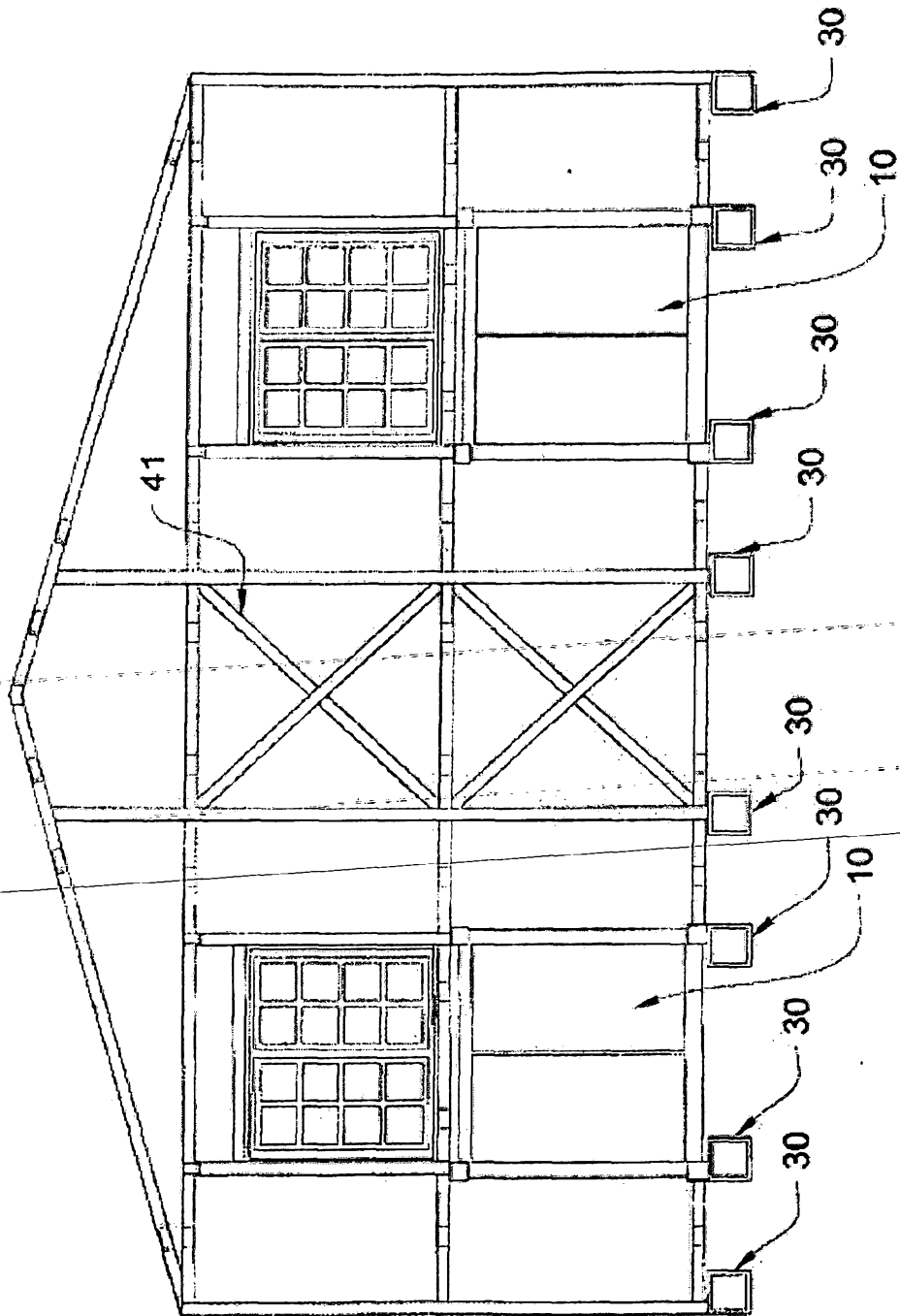


Figura 26

RESUMO

“CONSTRUÇÃO TRANSPORTÁVEL, MODULAR E INDEPENDENTE DE CONTÊINER DE TRANSPORTE” que apresenta um meio opcional para coletar, armazenar e distribuir energia a partir de recursos naturais e um meio para coletar, armazenar, distribuir e/ou purificar água potável e/ou água não potável.