



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

**(11) BR 112016021082-4 B1**



**(22) Data do Depósito: 12/03/2015**

**(45) Data de Concessão: 22/03/2022**

**(54) Título:** COMPARTIMENTO UTILITÁRIO ANTI-FURTO

**(51) Int.Cl.:** H02G 3/14; E02D 29/14; E05B 65/52.

**(30) Prioridade Unionista:** 02/09/2014 US 62/044,800; 12/03/2015 US 14/645,676; 13/03/2014 US 61/952,558.

**(73) Titular(es):** HUBBELL INCORPORATED.

**(72) Inventor(es):** WILEY RICK TIPTON; JOHN THOMAS POLK; GREG GLENN ISAACSON; MICHAEL EDWARD FISHER; PAUL STEVEN TRAMM.

**(86) Pedido PCT:** PCT US2015020219 de 12/03/2015

**(87) Publicação PCT:** WO 2015/138749 de 17/09/2015

**(85) Data do Início da Fase Nacional:** 13/09/2016

**(57) Resumo:** GABINETE ANTIFURTO PARA SERVIÇOS DA REDE PÚBLICA. A presente invenção se refere a um gabinete para serviços da rede pública que inclui uma caixa, um suporte conectado à caixa e uma tampa colocada sobre a caixa. A caixa inclui uma pluralidade de paredes e uma abertura central. O suporte tem uma porção de centro e uma primeira abertura na porção de centro para receber um prendedor para conectar o suporte a uma das paredes. A tampa removível cobre a abertura central.

## "COMPARTIMENTO UTILITÁRIO ANTI-FURTO"

### REIVINDICAÇÃO DE PRIORIDADE

[001] Este pedido se baseia no pedido provisório U.S. nº de série 61/952558, depositado em 13 de março de 2014, e no Pedido Provisório U.S. nº de série 62/044.800, depositado em 2 de setembro de 2014, cujas descrições estão aqui incorporadas em sua totalidade a título de referência e cuja prioridade é reivindicada.

### CAMPO TÉCNICO

[002] A invenção refere-se, de modo geral, ao campo dos compartimentos utilitários, e mais particularmente dos dispositivos antifurto para caixas utilitárias subterrâneas.

### ANTECEDENTES

[003] Os compartimentos utilitários estão espalhados por áreas residenciais e comerciais para fornecer alojamento e acesso a linhas utilitárias, como linhas da rede elétrica, de cabos, de telefones ou de água. As áreas ao redor de pontos de conexão, torneiras, emendas, ou outras junções utilitárias são tipicamente dotadas de um compartimento. Os compartimentos podem ser posicionados acima do solo, enterrados abaixo do solo, ou qualquer combinação dos mesmos. O espaço dentro do compartimento pode proteger a linha utilitária e permitir acesso e espaço para prestação de serviço ou manutenção no local onde estão os compartimentos.

[004] Os compartimentos são dotados de coberturas removíveis, painéis ou outras formas de aberturas para fornecer acesso ao seu interior. Roubo, vandalismo e violação são problemas comuns relacionados às linhas utilitárias e seus respectivos compartimentos. Em certos casos, portanto, é desejável evitar ou dissuadir acesso indesejado ao interior de tais compartimentos.

### SUMÁRIO

[005] De acordo com uma modalidade exemplificadora, um compartimen-

to utilitário inclui uma caixa, um suporte e uma tampa removível. A caixa inclui uma pluralidade de paredes e uma abertura central. O suporte tem uma porção de centro e uma primeira abertura na porção de centro para receber um prendedor para conectar o suporte a uma das paredes. A tampa removível cobre a abertura central.

[006] De acordo com uma modalidade exemplificadora, um compartimento utilitário inclui uma caixa, um primeiro suporte, um segundo suporte, uma cobertura removível, e uma tampa removível. A caixa inclui uma pluralidade de paredes e uma abertura central. O primeiro suporte tem uma primeira abertura para receber um prendedor para conectar o primeiro suporte a uma das paredes. O segundo suporte tem uma segunda abertura para receber um prendedor para conectar o segundo suporte a uma das paredes. A cobertura removível é posicionada sobre a abertura central e a tampa removível é posicionada sobre a cobertura.

[007] De acordo com uma modalidade exemplificadora, um compartimento utilitário inclui uma caixa, um suporte, uma cobertura, uma tampa, um primeiro prendedor, e um segundo prendedor. A caixa inclui uma parede, uma orla que se estende a partir da parede, e uma primeira abertura. O suporte é conectado à parede e inclui uma perna de topo tendo uma segunda abertura. A cobertura tem uma primeira abertura da cobertura e uma segunda abertura da cobertura. A tampa tem uma primeira abertura da tampa. O primeiro prendedor atravessa a primeira abertura da tampa, a segunda abertura da tampa, e é conectado à primeira abertura. O segundo prendedor atravessa a primeira abertura da cobertura e se conecta à segunda abertura.

[008] De acordo com uma outra modalidade exemplificadora, um compartimento utilitário inclui uma caixa, um inserto, uma cobertura removível, e uma tampa removível. A caixa inclui uma pluralidade de paredes e uma abertura central. O inserto é posicionado na abertura central e inclui uma pluralidade de paredes late-

rais conectadas. A cobertura removível é conectada ao inserto. A tampa removível é conectada à caixa.

[009] De acordo com uma outra modalidade exemplificadora, um suporte para um compartimento utilitário inclui uma porção de centro, uma perna de topo, e uma perna de fundo. A porção de centro tem um comprimento que se estende ao longo de uma parede de uma caixa. A perna de topo e a perna de fundo estendem-se a partir da porção de centro. A porção de centro inclui uma abertura para receber um prendedor.

#### BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[010] Os aspectos e características das várias modalidades exemplificadoras ficarão mais evidentes a partir da descrição dessas modalidades exemplificadoras tomadas em referência aos desenhos em anexo, nos quais:

[011] a Figura 1 é uma vista em perspectiva superior de uma caixa exemplificadora;

[012] a Figura 2 é uma vista lateral em corte da caixa da Figura 1 posicionada no solo;

[013] a Figura 3 é uma elevação frontal de um suporte exemplificador;

[014] a Figura 4 é uma vista lateral em corte do suporte da Figura 3;

[015] a Figura 5 é uma vista de topo do suporte da Figura 3;

[016] a Figura 6 é uma vista lateral em corte de um outro suporte exemplificador;

[017] a Figura 7 é uma vista de topo de uma tampa exemplificadora;

[018] a Figura 8 é uma vista de topo de uma outra tampa exemplificadora;

[019] a Figura 9 é uma vista lateral em corte de uma outra caixa e tampa exemplificadoras posicionadas no solo;

[020] a Figura 10 é uma vista de topo da tampa da Figura 9;

[021] a Figura 11 é uma vista lateral em corte da caixa e tampa da Figura

9 e de um outro suporte exemplificador;

- [022] a Figura 12 é uma elevação lateral de uma outra caixa exemplificadora;
- [023] a Figura 13 é uma elevação frontal da caixa da Figura 12;
- [024] a Figura 14 é uma vista de topo da caixa da Figura 12;
- [025] a Figura 14A é uma vista lateral em corte da Figura 14 ao longo da linha A-A mostrando um inserto exemplificador;
- [026] a Figura 14B é uma vista lateral em corte da Figura 14 ao longo da linha A-A mostrando um outro inserto exemplificador;
- [027] a Figura 15 é uma vista lateral em corte da Figura 14 ao longo da linha B-B;
- [028] a Figura 16 é uma vista de topo de uma outra tampa exemplificadora tendo um reforço;
- [029] a Figura 16A é uma vista lateral em corte da Figura 16 ao longo da linha A-A;
- [030] a Figura 16B é uma vista lateral em corte da Figura 16 ao longo da linha B-B;
- [031] a Figura 17 é uma vista de topo do reforço da Figura 16;
- [032] a Figura 17A é uma vista lateral em corte da Figura 17 ao longo da linha A-A;
- [033] a Figura 18 é uma vista de topo de uma outra tampa exemplificadora tendo um reforço;
- [034] a Figura 18A é uma vista lateral em corte da Figura 18 ao longo da linha A-A;
- [035] a Figura 19 é uma vista de topo do reforço da Figura 18;
- [036] a Figura 19A é uma vista lateral em corte da Figura 19 ao longo da linha A-A;
- [037] a Figura 20 é uma vista em corte, em perspectiva superior de uma

caixa exemplificadora com um inserto e uma cobertura;

[038] a Figura 21 é uma vista em perspectiva superior do inserto e da cobertura da Figura 20;

[039] a Figura 22 é uma vista em corte, em perspectiva superior de uma outra caixa exemplificadora com um inserto e uma cobertura;

[040] a Figura 23 é uma vista em perspectiva superior do inserto e da cobertura da Figura 22;

[041] a Figura 24 é uma vista em perspectiva parcial da cobertura e de uma câmara de acesso de chave da Figura 23;

[042] a Figura 25 é uma vista em perspectiva parcial da cobertura e de uma câmara da trava da Figura 23;

[043] a Figura 26 é uma vista em perspectiva superior de uma outra caixa, cobertura, e suporte exemplificadores;

[044] a Figura 26A é uma vista lateral em corte da Figura 26 com uma tampa exemplificadora;

[045] a Figura 27 é uma vista em perspectiva superior da caixa e da cobertura da Figura 26 com um outro suporte exemplificador;

[046] a Figura 27A é uma vista lateral em corte da Figura 27 com uma tampa exemplificadora;

[047] a Figura 28 é uma vista em perspectiva superior de uma outra caixa, suporte, tampa, e cobertura exemplificadores;

[048] a Figura 29 é uma vista de topo da cobertura da Figura 28;

[049] a Figura 29A é uma vista lateral em corte da Figura 29 ao longo da linha A-A;

[050] a Figura 30 é uma vista lateral em corte da Figura 28;

[051] a Figura 31 é uma outra vista lateral em corte da Figura 28;

[052] a Figura 32 é uma vista em perspectiva superior da caixa e da tam-

pa da Figura 28 com uma outra cobertura e suporte exemplificadores;

[053] a Figura 33 é uma vista lateral em corte da Figura 32; e

[054] a Figura 34 é uma vista em perspectiva superior do suporte da Figura 32.

#### DESCRÍÇÃO DETALHADA DAS MODALIDADES EXEMPLIFICADORAS

[055] Várias modalidades exemplificadoras são genericamente direcionadas a um compartimento projetado para evitar furto de linhas utilitárias subterrâneas, por exemplo fios elétricos de cobre. Em uma modalidade exemplificadora ilustrada nas Figuras 1 e 2, um compartimento inclui uma caixa 10 tendo uma tampa 12 e um ou mais suportes 14. Em uma modalidade exemplificadora, a caixa 10 é feita de concreto polimérico e é instalada no solo. A caixa 10 pode ser feita de outros materiais adequados, por exemplo, plásticos ou outros materiais compósitos. A caixa 10 pode ser posicionada de forma que o topo da tampa 12 fique nivelada com uma rua ou calçada e o interior forneça acesso à linha utilitária. A área ao redor da caixa 10 pode ser preenchida com entulho ou concreto para fixar a caixa 10 ao solo.

[056] A caixa 10 tem uma pluralidade de paredes conectadas 18, circundando uma abertura central 20 e um fundo aberto. Em certas modalidades, quatro ou mais paredes 18 podem ser usadas, por exemplo oito paredes, para proporcionar à caixa uma configuração octogonal, para otimizar o espaço interno disponível. Em várias modalidades exemplificadoras, qualquer número ou combinação de laterais retilíneas ou curvilíneas pode ser usado, incluindo um lado único circular ou oval. As paredes 18 têm uma borda de fundo 22 e uma borda de topo 24. Uma orla 26 se estende a partir da borda de topo 24 das paredes 18. A orla 26 inclui uma borda superior 28 e um rebordo 30. Em certas colocações da caixa 10, a borda superior 28 fica substancialmente nivelada com o solo. O rebordo 30 recebe a tampa 12 e pode ficar espaçado entre as bordas superiores 24 das paredes 18 e abaixo da borda superior 28 da orla 26. A tampa 12, entretanto, pode ser configurada para descansar

na borda de topo 24, no rebordo 30, na borda superior 28, ou qualquer combinação dos mesmos. As paredes 18 e a orla 30 podem ser integralmente formadas a partir de um compósito de concreto polimérico, ou outro material adequado.

[057] Um ou mais suportes 14 são conectados à caixa 10. Na modalidade exemplificadora, dois suportes 14 são usados em cantos opostos da caixa 10. Conforme é melhor mostrado nas Figuras 3 a 5, o suporte 14 tem uma perna de topo 32, uma perna de fundo 34, e uma porção de centro 36 que se conecta às pernas de topo e de fundo 32, 34. Na modalidade exemplificadora mostrada, as pernas de topo e de fundo 32, 34 se estendem a partir da porção de centro 36, em orientação oposta em um ângulo substancialmente reto, embora qualquer ângulo possa ser usado. A porção de centro 36 precisa não estar no centro do suporte 14 ou na porção principal do suporte 14. Quando os suportes 14 estão conectados à caixa 10, a perna de topo 32 se estende para dentro da abertura central 20 e a perna de fundo 34 se estende abaixo da parede lateral 18. A porção de centro 36, se estende ao longo de uma parede próxima 18, sendo que a perna de topo 32 se estende perto ou na borda de topo 24, e a perna de fundo 34 se estende abaixo da e próxima ou em contato com a borda de fundo 22. Em várias modalidades exemplificadoras, diferentes orientações de tamanho e espaçamento podem ser usadas para o suporte 14.

[058] Adicionalmente, o comprimento da perna de fundo 34 pode variar. Conforme é melhor mostrado na Figura 6, um outro suporte 14B exemplificador tem uma perna de fundo 34B estendida. No primeiro suporte 14 exemplificador, a perna de topo 32 e a perna de fundo 34 têm comprimentos próximos ou substancialmente o mesmo comprimento. O segundo suporte 14B exemplificador tem uma perna de fundo 34B que é mais longa que a perna de topo 32B. Em uma modalidade exemplificadora, a perna de fundo 34B é ao menos cinquenta por cento mais longa que a perna de topo 32B. Em uma outra modalidade, a perna de fundo 34B é

ao menos duas vezes tão longa quanto a perna de topo 32B. Em uma outra modalidade, a perna de fundo 34B tem um comprimento suficiente para se estender abaixo e além da parede 18, conforme mostrado, por exemplo, na Figura 2, enquanto que a perna de fundo 32 do primeiro suporte exemplificador 14 não se estende além da parede 18. A perna de fundo 34B mais longa aumenta a resistência à remoção.

[059] Em uma modalidade exemplificadora melhor ilustrada nas Figuras 1 e 2, o suporte 14 e a porção de centro 36 incluem um par de orifícios para receber um primeiro prendedor 38 e um segundo prendedor 40 para conectar o suporte 14 às paredes 18. O primeiro e o segundo prendedores 38, 40 são representados como conjuntos de parafuso tendo um parafuso com uma cabeça, uma porca e uma ou mais arruelas. Diferentes prendedores ou outras conexões mecânicas também podem ser usadas como seria compreendido pelo versado na técnica. A localização dos orifícios pode ser variável ao longo do comprimento da porção de centro 36. O primeiro e o segundo prendedores 38, 40 podem também se estender através da parede lateral 18 e para dentro da área adjacente, por exemplo, o solo ou um chapa de proteção de concreto. Em uma modalidade exemplificadora, o segundo prendedor 40 é mais longo que o primeiro prendedor 38 para fornecer uma conexão mais segura. Em várias modalidades exemplificadoras, o comprimento dos prendedores 38, 40 pode variar.

[060] A Figura 7 mostra uma modalidade exemplificadora de uma tampa 12 para uso com a caixa 10. A tampa 12 é conectada à caixa com um ou mais prendedores 42. A perna de topo 32 do suporte 14 pode incluir uma abertura rosqueada para receber o prendedor 42. O prendedor 42 se estende através da tampa 12 e para dentro da abertura rosqueada para fixar a tampa 12 à caixa 10. A tampa 12 pode incluir uma ou mais aberturas 44 para receber o prendedor 42. O número de aberturas 44 pode ser igual ao número de suportes 14 conectados à caixa 10. A abertura 44 pode incluir um furo escareado para permitir que a cabeça do prendedor 42 seja posicionada na ou

abaixo da superfície de topo da tampa 12.

[061] A tampa 12 pode ser feita de concreto, polímero, uma mistura de concreto polimérico, ou outro material adequado. A tampa 12 pode incluir também um reforço 13 para aumentar a resistência da tampa. O reforço 13 pode ser integralmente moldado com a tampa 12 e pode ser feito de metal, por exemplo, uma placa de aço, um revestimento reforçado com fibra de vidro, ou outro material de reforço adequado. Vários tipos de prendedores podem ser usados, incluindo, mas não se limitando a, um parafuso com cabeça pentagonal ou um parafuso do tipo antivandalismo. A tampa 12 pode incluir também uma ou mais abas de puxar 46 para ajudar na remoção da tampa 12 da caixa. Um logotipo da empresa pode ser impresso na tampa 12.

[062] Em uma outra modalidade exemplificadora, uma tampa 12B tem um primeiro conjunto de aberturas 44B e um segundo conjunto de aberturas 44C. O primeiro e o segundo conjunto de aberturas 44B, 44C podem ter diferentes diâmetros contínuos. Por exemplo, o segundo conjunto de aberturas 44C pode ter um diâmetro contínuo maior para possibilitar um alinhamento mais fácil com o suporte. As aberturas 44B, 44C podem também receber os prendedores que se conectam diretamente à caixa 10 em oposição ao suporte 14.

[063] As características de aparausamento dos suportes 14 às paredes 18, com os parafusos se estendendo além das paredes e para dentro das áreas circundantes e a perna de fundo 34 se estendendo abaixo da parede lateral 18, seja sozinha ou em qualquer combinação, ajudam a evitar que a caixa 10 ou a tampa 12 sejam removidas à força. Essa resistência à remoção ajuda a evitar o acesso indesejado às linhas utilitárias ou outros itens da caixa 10. Em várias modalidades exemplificadoras, os suportes 14 aqui descritos podem se estender apenas parcialmente ao longo da altura da parede 18 e a perna de fundo 34 pode ser omitida.

[064] As Figuras 9 a 11 representam uma outra modalidade exemplificadora tendo uma caixa 110, uma tampa 112 e um ou mais suportes 114. A caixa 110 tem uma pluralidade de paredes conectadas 118 circundando uma abertura central 120. As paredes 118 têm uma borda de fundo 122 e uma borda de topo 124. Uma área 125 das paredes próxima à borda de fundo 122 pode ter uma espessura aumentada e uma borda chanfrada. Uma orla 126 se estende a partir da borda de topo das paredes 118. A orla 126 inclui uma borda superior 128 e um rebordo 130. Em certas instalações exemplificadoras da caixa 110, a borda superior 128 não se estende ao nível da superfície do solo. Em vez disso, a tampa 112 tem uma extensão 115 que se sobrepõe à borda superior 128 da orla 126 com a superfície de topo da tampa 112 nivelada com o solo. A extensão 115 pode se estender por toda a volta da borda da cobertura 112 ou parcialmente pela borda da cobertura 112.

[065] Um ou mais suportes 114 incluem uma perna de topo 132, uma perna de fundo 134, e uma porção de centro 136 que são parafusadas a uma ou mais paredes. Conforme é melhor mostrado na Figura 11, a perna de topo 132 tem um conjunto de porcas 137 de auto-alinhamento, cativo, para receber um prendedor 142. Ao se utilizar o conjunto de porcas 137, as roscas podem ser removidas do suporte 114. O prendedor 142 atravessa uma abertura 144 na tampa 112 e para dentro da perna de topo 132 do suporte 114, o qual tem uma cavidade, ou uma seção oca contendo uma porca. O prendedor 142 se alinha com a porca para fixar a tampa 112 à caixa 110.

[066] As Figuras 12 e 13 representam uma outra caixa 210 exemplificadora e um ou mais suportes 214. A caixa 210 tem uma pluralidade de paredes conectadas 218, circundando uma abertura central 220 e um fundo aberto. As paredes 218 têm uma borda de fundo 222 e uma borda de topo 224. Uma orla 226 se estende a partir da borda de topo 224 das paredes 218. A orla 226 inclui uma primeira abertura 228 e uma

segunda abertura 230 para receber um prendedor (não mostrado). A primeira e a segunda aberturas 228, 230 podem incluir um membro de conexão, por exemplo, um inserto rosqueado. A primeira e a segunda aberturas 228, 230 permitem que a tampa seja aparafusada diretamente à caixa 210 e aparafusada a um ou mais suportes 214. Conforme é mostrado na Figura 15, um ou mais suportes 214 são conectados à parede, por exemplo, com o uso de um ou mais prendedores que se estendem para dentro da rede 218.

[067] Em uma modalidade exemplificadora representada na Figura 14A, a primeira e a segunda aberturas 228, 230 incluem um inserto traseiro 232 para receber o prendedor, por exemplo um parafuso retardador. O inserto sextavado 232 pode ser moldado na caixa 210 abaixo das aberturas 228, 230. Em uma outra modalidade exemplificadora representada na Figura 14B, a primeira e a segunda aberturas 228, 230 incluem um inserto estrelado rosqueado 236 para receber o prendedor. O inserto de estrela 236 pode ser feito de metal. Outros elementos inseríveis rosqueados podem ser moldados na caixa 210 para receberem um prendedor rosqueado.

[068] As Figuras 16 a 17A representam uma modalidade exemplificadora de uma tampa 310 tendo um membro de reforço 322 que pode ser usado com qualquer das caixas aqui descritas. A tampa 310 pode ser feita de um material compósito de concreto polimérico para possibilitar resistência e moldabilidade. A tampa 310 inclui uma ou mais aberturas 316 para prendedor, a fim de receber um prendedor para fixar a tampa 310 à caixa. A superfície de topo 312 inclui uma ou mais fendas para puxar 318. Cada uma das fendas para puxar 318 inclui uma depressão substancialmente ovalada e uma barra transversal 320. A barra 320 pode ser feita de metal e ser moldada na tampa 310. O membro de reforço 322 pode ser moldado na tampa 310.

[069] Em uma modalidade exemplificadora, o membro de reforço 322 inclui uma placa tendo uma primeira fenda 324 e uma segunda fenda 326 para forne-

cer uma abertura para as depressões das abas de puxar. A placa inclui também um ou mais olhais para cabos 328 que se alinham com as aberturas do prendedor 316. O olhal para cabo 328 pode ter uma parede oca cilíndrica 330 que se estende a partir de um flange 332 que circunda uma abertura. A abertura é coaxial com a parede cilíndrica 330 e tem um diâmetro menor que o diâmetro da parede cilíndrica 330 para reter de modo seguro um prendedor, para que a cabeça do prendedor fique abaixo da superfície de topo 312 da tampa 310. O membro de reforço 322 pode ser feito de aço calibre 10 ou outro metal adequado, polímero, ou material compósito que adicione força para resistir à remoção. Em uma outra modalidade exemplificadora, o membro de reforço 322 pode incluir fibras, por exemplo, uma rede ou capa de fibra de vidro.

[070] As Figuras 18 a 19A representam uma outra modalidade exemplificadora de uma tampa 310B tendo um membro de reforço 322B. A tampa 310B inclui um primeiro conjunto de aberturas 316B e um segundo conjunto de aberturas 316C. O primeiro e o segundo conjunto de aberturas 316B, 316C podem ter diferentes diâmetros contínuos. Por exemplo, o segundo conjunto de aberturas 316C pode ter um diâmetro contínuo maior para possibilitar um alinhamento mais fácil com um suporte. O membro de reforço 322B inclui uma placa tendo uma primeira fenda 324B e uma segunda fenda 326B para fornecer uma abertura para as depressões das abas de puxar. A placa inclui também um olhal para cabo 328B que se estende abaixo do membro de reforço 322B. O olhal para cabo 328B pode ter uma parede oca cilíndrica 330B que se estende a partir de um flange 332B que circunda uma abertura. A abertura é coaxial com a parede cilíndrica 330B e tem um diâmetro menor que o diâmetro da parede cilíndrica 330B para reter de modo seguro um prendedor, para que a cabeça do prendedor fique abaixo da superfície de topo 312B da tampa 310B. O membro de reforço 322B pode ser feito de aço calibre 10 ou outro metal adequado, polímero, ou material compósito que adicione força para resistir à remoção. Em uma outra modalidade

exemplificadora, o membro de reforço 322B pode incluir fibras, por exemplo uma rede ou uma capa de fibra de vidro.

[071] As Figuras 20 e 21 representam uma outra modalidade exemplificadora tendo uma caixa 410 com uma pluralidade de paredes conectadas 418 que circundam uma abertura central 420. Uma orla 422 se estende a partir das paredes 418. Um inserto 424 é posicionado na abertura central 420. O inserto 424 pode ser feito de aço, um polímero, um polímero reforçado, compósito ou outro material adequado. O inserto tem uma pluralidade de paredes laterais 426 circundando uma região central 428. Um flange 429 se estende a partir das paredes laterais 426 na direção contrária da região central 428 e sob as paredes 418 da caixa 410.

[072] Uma cobertura 434 é conectada ao topo do inserto 424. A cobertura 434 e o inserto 424 são conectados através da interface de travamento em uma primeira extremidade e de uma interface de articulação em uma segunda extremidade do inserto 424. Em uma modalidade exemplificadora, a interface de travamento inclui uma primeira projeção 427 e uma perna 432 que se estende para cima a partir da primeira projeção 427. A perna 432 inclui uma abertura para receber o gancho de uma trava. A cobertura 434 inclui uma superfície de topo e uma superfície de fundo. Uma abertura 436 é fornecida na superfície de topo e uma fenda 438 é fornecida na superfície de fundo. A fenda 438 recebe a perna 432 que se estende a partir da primeira projeção 427. A abertura 436 recebe uma trava em formato de disco 440 que fixa a cobertura 434 ao inserto 424. Em uma modalidade exemplificadora, a interface de articulação inclui uma segunda projeção 430 que se estende a partir da parede lateral 426 e uma terceira projeção 442 que se estende a partir da superfície de fundo da cobertura 434. A terceira projeção 442 pode deslizar para um lugar a fim de se encaixar com a segunda projeção 430, à medida que a cobertura 434 é colocada no inserto 424. A terceira projeção 442 é substancialmente em formato de L, embora outras configurações possam também ser usadas. Após a cobertura 434 ser fixada ao inserto 424, uma tampa (não mostrado)

pode ser colocada sobre a cobertura 434 na caixa 410.

[073] As Figuras 22 e 23 representam uma outra modalidade exemplificadora de uma caixa 510 que tem uma pluralidade de paredes conectadas 518 circundando uma abertura central 520 e uma orla 522 que se estende a partir das paredes 518. Um inserto 524 é posicionado na abertura central 520. O inserto 524 pode ser feito de aço ou outro material adequado. O inserto 524 tem uma pluralidade de paredes laterais 526 circundando uma região central 528. Conforme mostrado, oito paredes são usadas em uma configuração octogonal para otimizar o volume interno. Em várias modalidades exemplificadoras, qualquer número ou combinação de laterais retilíneas ou curvilíneas pode ser usado, incluindo um lado único circular ou oval. Um ou mais flanges 529 se estendem a partir de uma ou mais paredes laterais 526 na direção contrária da região central 520 e se estendem ao menos parcialmente sob as paredes laterais 518 da caixa 510. A Figura 23 mostra quatro flanges 529, embora qualquer número de flanges possa ser usado, incluindo um flange único discreto ou um flange único contínuo.

[074] Uma cobertura 534 é conectada ao topo do inserto 524. A cobertura 534 e o inserto 524 são conectados através de uma interface de travamento. Em uma modalidade exemplificadora, a interface de travamento inclui uma primeira projeção 530 que se estende ao longo do inserto 524 e uma perna 532 que se estende para cima a partir da primeira projeção 530. A perna 532 inclui uma abertura para receber o gancho de uma trava. A cobertura 534 inclui uma superfície de topo e uma superfície de fundo. Conforme é melhor mostrado na Figura 22 a 25, uma câmara da trava 535 e uma câmara de acesso de chave 536 que se estendem a partir da superfície de fundo da cobertura 534. A câmara da trava 535 e a câmara de acesso de chave 536 são separadas por uma partição 537. A câmara da trava 535 tem uma primeira extremidade aberta para receber uma trava em formato de disco 540. O topo da câmara da trava 535 é coberto por uma superfície de fundo

da cobertura 534 para formar uma abertura escondida, que evita o acesso não autorizado à trava 540. Quando a trava 540 é posicionada na câmara da trava 535, a porção recebedora da chave da trava 540 se estende através da partição 537 e para dentro da caixa de passagem 536. O fundo da câmara da trava 535 tem uma fenda 538 que se alinha com a trajetória do gancho da trava-disco. Quando a cobertura 534 é colocada no inserto 524, a perna 532 é recebida na fenda 538 para que o sistema de fechamento da trava 540 insira o gancho da trava através da abertura na perna 532, prendendo a cobertura 534 ao inserto 524.

[075] A tampa 546 pode também ser colocada sobre a cobertura 534. A tampa 546 pode ter uma ou mais aberturas 548 para receber um prendedor 550. O prendedor 550 pode se estender através da tampa 546 e para dentro da abertura 552 na orla 522 para fixar a tampa 546 à caixa 510.

[076] As Figuras 26 e 27A representam uma outra modalidade exemplificadora incluindo uma caixa 610, uma cobertura 612 e uma tampa 614. Em uma modalidade exemplificadora, a caixa 610 inclui um material de concreto polimérico, a cobertura 612 inclui um material de metal, e a tampa 614 inclui um material de concreto polimérico, embora outros materiais adequados, incluído polímeros, possam ser usados. A caixa 610 inclui uma pluralidade de paredes conectadas 618 circundando uma abertura central 620 e uma orla 622 que se estende a partir das paredes 618.

[077] A caixa 610 usa um primeiro suporte 624 e um segundo suporte 626 conectados às paredes 618 da caixa 610. O primeiro e o segundo suportes 624, 626 se estendem ao menos parcialmente ao longo da altura das paredes 618. As Figuras 26 e 26A representam os primeiro e segundo suportes 624, 626 que se estendem somente parcialmente ao longo das paredes 618. As Figuras 27 e 27A representam uma modalidade alternativa onde o primeiro e o segundo suportes 624B, 626B se estendem em direção ao fundo das paredes 618 e incluem abas

625 que se estendem abaixo das paredes 618.

[078] Em uma modalidade exemplificadora, os suportes 624, 626 são parafusados às paredes 618. O primeiro suporte 624 inclui uma primeira e uma segunda porções de centro 628, um primeiro membro 630 conectando a primeira e a segunda porções de centro 628, e um primeiro flange 632 estendendo-se a partir do primeiro membro 630. O segundo suporte 626 inclui uma primeira e uma segunda porções de centro 634, um segundo membro 636 conectando a primeira e a segunda porções de centro 634, e um segundo flange 638 estendendo-se a partir do segundo membro 636. O segundo flange 638 inclui uma abertura para receber o engate de uma trava.

[079] A cobertura 612 inclui um ou mais abas 640 e uma câmara da trava 642 para receber uma trava 644. As abas 640 se estendem a partir do fundo da cobertura 612 e a câmara da trava 642 se estende abaixo da superfície de topo da cobertura 612. Uma abertura é fornecida na cobertura 612 para possibilitar acesso à câmara da trava 642. A cobertura pode ser posicionada para que as abas 640 engatem ou entrem em contato com o primeiro flange 632 do primeiro suporte 624, e o segundo flange 638 do segundo suporte 626 se estende para dentro da câmara da trava 642. A cobertura 612 pode, portanto, ser fixada e travada à caixa 610. Em uma modalidade exemplificadora, a tampa 614 é presa à cobertura, 612, por exemplo, com o uso de rosas antiviolão e à prova de vandalismo 646.

[080] As Figuras 28 a 31 representam uma outra modalidade exemplificadora de um compartimento 700, incluindo uma caixa 710, uma tampa 712, uma cobertura 714 e um ou mais suportes 716. A caixa 710 é posicionada no solo para fornecer acesso a uma linha utilitária. A área ao redor da caixa 710 pode ser preenchida com concreto para fixar a caixa ao solo. A caixa 710 tem uma pluralidade de paredes conectadas 718 circundando uma abertura central 720. Em certas modalidades, quatro ou mais paredes 718 podem ser usadas, por exemplo oito paredes, para

proporcionar à caixa uma configuração octogonal, para otimizar o espaço interno disponível. Em várias modalidades exemplificadoras, qualquer número ou combinação de lados planares ou arqueados pode ser usado, incluindo um lado único circular ou oval.

[081] Uma orla 721 se estende a partir da borda de topo das paredes 718. A orla 721 inclui um rebordo 722. Em uma modalidade exemplificadora, a orla 721 recebe a tampa 712 e a placa 714, sendo que a placa 714 descansa no rebordo 722. Em certas instalações, a borda de topo da orla 721 e a superfície de topo da tampa 712 descansam substancialmente em configuração planar com o nível do solo quando a caixa 710 é instalada. Em outra modalidade exemplificadora, a superfície de topo da tampa 712 é posicionada aproximadamente na ou abaixo da superfície de topo da orla 721, ou pode descansar no topo da orla 721. As paredes 718 e a orla 721 podem ser integralmente formadas a partir de um compósito de concreto polimérico, ou outro material adequado.

[082] Em uma modalidade exemplificadora, a tampa 712 inclui concreto, uma mistura de concreto polimérico, ou outro material adequado. A tampa 712 inclui uma ou mais aberturas da tampa 724 para receber os primeiros prendedores mecânicos 726. A abertura da tampa 724 pode incluir um furo escareado para permitir que a cabeça do prendedor 726 seja posicionada abaixo da superfície de topo da tampa 712. Vários tipos de prendedores podem ser usados, incluindo, mas não se limitando a, um parafuso com cabeça pentagonal ou um parafuso do tipo antivandalismo. A tampa 712 pode incluir também uma ou mais abas de puxar 728 para facilitar a remoção da tampa 712 da caixa 710.

[083] Em uma modalidade exemplificadora, a cobertura 714 inclui metal, por exemplo aço calibre 10, embora outro metal, polímero, ou material compósito adequado, que adicione força para resistir à remoção, possa ser usado. Conforme é melhor mostrado nas Figuras 29 e 29A, e de acordo com várias modalidades exemplificadoras,

a cobertura 714 inclui uma primeira abertura 730 e uma segunda abertura 732. Embora a modalidade mostrada inclua um conjunto de primeiras aberturas 730 e um conjunto de segundas aberturas 732 posicionadas em cantos opostos um ao outro, o número e a colocação das aberturas podem variar.

[084] De acordo com uma modalidade exemplificadora mostrada na Figura 29A, as primeiras aberturas 730 incluem alojamentos de prendedor 734. O alojamento de prendedor 734 inclui uma primeira extremidade conectada a uma placa e uma segunda extremidade tendo uma abertura 736. Em uma modalidade exemplificadora, o alojamento de prendedor 734 tem uma seção transversal circular, embora configurações que usem outras seções transversais retilíneas ou curvilíneas possam ser usadas. A abertura 736 é mostrada como coaxial com a abertura 730, embora modalidades alternativas possam usar uma abertura deslocada 736. A primeira extremidade é dimensionada ligeiramente mais larga que a primeira abertura 730, formando o flange 738 entre a extremidade da abertura 730 e o alojamento de prendedor 734. O alojamento de prendedor 734 recebe a cabeça do prendedor 740 em uma reentrância e, em conexão com o flange 738, torna mais difícil o acesso ao prendedor 740 e sua remoção. As primeiras aberturas 730 e os alojamentos de prendedor 734 recebem os segundos prendedores mecânicos 740. As segundas aberturas 732 são alinhadas com as aberturas da tampa 724 e recebem os primeiros prendedores mecânicos 726 que atravessam a tampa e entram na caixa 710.

[085] Conforme é melhor mostrado na Figura 30, e de acordo com uma modalidade exemplificadora, um ou mais suportes 716 são conectados ao interior da caixa 710. Em uma modalidade exemplificadora, dois suportes são usados em cantos opostos da caixa 710. O suporte 716 exemplificador tem uma perna de topo 742, uma perna de fundo 744, e uma porção de centro 746 que se conectam às pernas de topo e de fundo 742, 744. As pernas de topo e de fundo 742, 744 se estendem a partir da porção de centro 746, em orientação oposta em um ângulo substancialmente reto, embora

qualquer ângulo possa ser usado. A perna de topo 742 se estende para dentro da abertura central, e a perna de fundo 744 se estende abaixo da parede 718. A porção de centro 746 se estende aproximadamente na altura das paredes 718, sendo que a perna de topo 742 se estende próxima à borda de topo da parede lateral 718 e a perna de fundo se estende abaixo da e próxima à borda de fundo. Em várias modalidades exemplificadoras, diferentes orientações de tamanho e espaçamento podem ser usadas para o suporte 716.

[086] A porção de centro 746 do suporte 716 inclui um par de orifícios para receber um primeiro parafuso 748 e um segundo parafuso 750 para conectar o suporte 716 à parede 718. A localização dos orifícios pode ser variável ao longo do comprimento da porção de centro 746. O primeiro e o segundo parafusos 748, 750 podem também se estender através da parede 718 e para dentro da área adjacente, por exemplo o solo ou uma placa de proteção de concreto. O segundo parafuso 750 pode ser mais longo que o primeiro parafuso 748 para fornecer uma conexão mais segura. Em várias modalidades exemplificadoras, o comprimento dos parafusos 748, 750 pode variar.

[087] A perna de topo 742 tem uma abertura rosqueada para receber o segundo prendedor mecânico 740. A cobertura 714 é posicionada no rebordo 722 e o segundo prendedor 740 é atravessado pela primeira abertura da tampa 730, para dentro do alojamento de prendedor 734, e para dentro da abertura rosqueada. À medida que o segundo prendedor 740 é girado, a cabeça do prendedor 740 é assentada no alojamento de prendedor 734. A tampa 712 é, então, posicionada sobre a cobertura 714 e o primeiro prendedor 726 é inserido através da tampa 712 e da cobertura 714, e conectado à caixa 710. Conforme é melhor mostrado na Figura 31, a parede 718 inclui um membro de conexão, por exemplo, um inserto rosqueado 752, que recebe o primeiro prendedor 726. O inserto rosqueado 752 pode ser moldado na parede 718 ou conectado através de outros métodos adequados.

[088] A Figura 32 mostra uma modalidade exemplificadora de uma configuração alternativa da caixa 710 na Figura 28 utilizando suportes exemplificadores 800 conectados ao interior da caixa 710. Em uma modalidade exemplificadora, dois suportes 800 são conectados em paredes opostas 718. Os suportes 800 são dispostos de forma alternada ou deslocada um em relação ao outro, embora diferentes posições e alinhamentos possam ser usados. O suporte 800 exemplificador tem uma perna de topo 802, uma perna de fundo 804, e uma porção de centro 806 que se conectam às pernas de topo e de fundo 802, 804.

[089] A perna de topo 802 se estende a partir da porção de centro 806 para dentro da abertura central da caixa 710. A perna de fundo 806 inclui uma primeira seção 810 que se estende para dentro da caixa 710, uma segunda seção 812 que se estende para baixo a partir da primeira seção, e uma terceira seção 814 que se estende a partir da segunda seção 812 em direção à parede 718 da caixa 710. A terceira seção 814 é mostrada estendendo-se abaixo e além da parede 718. Modalidades alternativas, entretanto, podem incluir uma terceira seção 814 tendo comprimentos diferentes do que é mostrado, incluindo os que se estendem até a borda da parede 718 ou apenas parcialmente abaixo da parede 718. A perna de fundo 804 tem uma configuração substancialmente em formato de U, que fornece um espaço aberto para receber uma protuberância 816 que se estende a partir da parede 718. A primeira e a terceira seções 810, 814 estão em um ângulo substancialmente reto em relação à segunda seção 812, embora ângulos diferentes também possam ser usados. A perna de fundo 804 pode ser usada com caixas diferentes que tenham protuberâncias de diferentes dimensões 816 ou que não tenham protuberância alguma. Outras configurações de suporte 800 também podem ser usadas.

[090] A descrição detalhada supracitada de certas modalidades exemplificadoras foi fornecida com o propósito de explicar os princípios da invenção e de sua aplicação prática, permitindo, dessa forma, que outras pessoas versadas na técnica enten-

dam a invenção e percebam que existem várias modalidades e várias modificações que são adequadas ao uso específico aqui contemplado. Esta descrição não pretende ser necessariamente completa nem limitar a invenção às exatas modalidades aqui reveladas. Qualquer uma das modalidades e/ou elementos aqui descritos podem ser combinados entre si para formar várias modalidades adicionais não especificamente reveladas. Consequentemente, outras modalidades são possíveis e se destinam a ser abrangidas por este relatório descritivo e estão no escopo das reivindicações em anexo. O relatório descritivo descreve exemplos específicos para se alcançar um objetivo mais genérico que pode ser obtido de outra forma.

[091] Para uso neste pedido, os termos "frontal", "anterior", "posterior", "traseiro", "superior", "inferior", "de cima", "de baixo", "para cima", "para baixo" e outros descritivos de orientação são usados com o propósito de facilitar a descrição das modalidades exemplificadoras da presente invenção, e não se destinam a limitar a estrutura das modalidades exemplificadoras da presente invenção a qualquer posição ou orientação particular. Termos relativos a gradação ou intensidade, como "substancialmente" ou "aproximadamente", devem ser entendidos pelos versados na técnica como referentes a faixas razoáveis fora do valor especificado, por exemplo tolerâncias gerais associadas à fabricação, montagem e uso das modalidades descritas.

## REIVINDICAÇÕES

1. Compartimento utilitário **CARACTERIZADO** por compreender:
  - uma caixa (10) incluindo uma pluralidade de paredes (18) e uma abertura central (20);
    - um suporte (14) tendo uma porção de centro (36) e uma primeira abertura na porção de centro (36);
      - um prendedor se estendendo através da primeira abertura e conectando o suporte (14) a uma das paredes (18); e
        - uma tampa removível (12) cobrindo a abertura central (20),
          - em que o suporte (14) inclui uma perna de topo em balanço (32) tendo uma primeira extremidade fixa e uma primeira extremidade livre se estendendo a partir da porção de centro (36) para a abertura central (20) e uma perna de fundo em balanço (34) tendo uma segunda extremidade fixa e uma segunda extremidade livre se estendendo a partir da porção de centro (36) abaixo de uma parede (18), e em que a perna de topo (32) se estende para fora a partir da porção de centro (36) paralela à perna de fundo (34), e
            - um primeiro eixo se estendendo ao longo da perna de topo (32) entre a primeira extremidade fixa e a primeira extremidade livre, e um segundo eixo se estendendo ao longo da perna de fundo (34) entre a segunda extremidade fixa e a segunda extremidade livre, em que o primeiro eixo é paralelo ao segundo eixo.
  2. Compartimento utilitário, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o suporte (14) inclui uma segunda abertura na porção de centro (36) para receber um segundo prendedor, e um primeiro parafuso se estende através da primeira abertura e um segundo parafuso se estende através da segunda abertura.
  3. Compartimento utilitário, de acordo com a reivindicação 2, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o primeiro e segundo parafusos se estendem

através e para além da parede (18).

4. Compartimento utilitário, de acordo com a reivindicação 2, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a perna de topo (32) inclui uma abertura rosqueada.

5. Compartimento utilitário, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a perna de fundo (34) tem uma configuração substancialmente em formato de U.

6. Compartimento utilitário, de acordo com a reivindicação 5, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a perna de fundo (34) inclui uma primeira seção se estendendo a partir da porção de centro (36) para dentro da abertura central (20), uma segunda seção se estendendo a partir da primeira seção, e uma terceira seção se estendendo a partir da segunda seção abaixo da parede (18).

7. Compartimento utilitário, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que tampa (12) inclui uma abertura para receber um prendedor e a caixa (10) inclui um membro de conexão alinhado com a abertura da tampa.

8. Compartimento utilitário, de acordo com a reivindicação 7, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o membro de conexão inclui um inserto rosqueado.

9. Compartimento utilitário, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a tampa (12) inclui um reforço (13).

10. Compartimento utilitário, de acordo com a reivindicação 9, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o reforço (13) inclui uma capa de fibra de vidro.

11. Compartimento utilitário, de acordo com a reivindicação 9, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o reforço (13) é moldado na tampa.

12. Compartimento utilitário, de acordo com a reivindicação 9, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o reforço (13) inclui uma placa de metal.

13. Compartimento utilitário, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que uma cobertura (714) é posicionada entre a tampa (712) e a caixa (710).

14. Compartimento utilitário, de acordo com a reivindicação 13, **CARACTERIZADO** pelo fato de que um primeiro prendedor se estende através da cobertura (714) e se conecta ao suporte (716) e um segundo prendedor se estende através da tampa (712), da cobertura (714), e se conecta à caixa (710).

15. Compartimento utilitário, de acordo com a reivindicação 13, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a cobertura (714) inclui um alojamento de prendedor (734).

16. Compartimento utilitário **CARACTERIZADO** por compreender:  
uma caixa (710) incluindo uma parede (718), uma orla (721) se estendendo a partir da parede (718), e uma primeira abertura;  
um suporte (716) conectado à parede (718) incluindo uma perna de topo (742) tendo uma segunda abertura;  
uma cobertura (714) tendo uma primeira abertura da cobertura e uma segunda abertura da cobertura;  
uma tampa (712) tendo uma primeira abertura da tampa;  
um primeiro prendedor atravessando a primeira abertura da tampa, a segunda abertura da cobertura, e conectado à primeira abertura; e  
um segundo prendedor atravessando a primeira abertura da cobertura e conectado à segunda abertura, em que o segundo prendedor é inacessível a um usuário quando a tampa (712) está conectada à caixa (710) sobre a cobertura (714),  
em que a cobertura (714) inclui um alojamento de prendedor (734) para receber o segundo prendedor, o alojamento de prendedor (734) se estendendo a partir do fundo da cobertura (714) e tendo uma abertura de topo e uma abertura de fundo coaxialmente alinhadas com a primeira abertura da cobertura, a abertura de topo

posicionada adjacente à primeira abertura da cobertura e tendo um diâmetro maior do que a primeira abertura da cobertura, e a abertura de fundo tendo um diâmetro menor do que a abertura de topo, e

um flange (738) disposto entre a abertura de topo e a primeira abertura da cobertura e configurado para limitar movimento translacional do segundo prendedor.

17. Compartimento utilitário, de acordo com a reivindicação 16, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o suporte (716) inclui uma perna de fundo (744) se estendendo abaixo da parede (718), e uma porção de centro (746) conectando a perna de topo (742) e a perna de fundo (744).

18. Compartimento utilitário **CARACTERIZADO** pelo fato de que comprehende:

uma caixa (710) incluindo uma parede (718), uma orla (721) se estendendo a partir da parede (718), e uma primeira abertura;

um suporte (716) conectado à parede (718) incluindo uma perna de topo (742) tendo uma segunda abertura;

uma cobertura (714) tendo uma primeira abertura da cobertura e uma segunda abertura da cobertura;

uma tampa (712) tendo uma primeira abertura da tampa;

um primeiro prendedor atravessando a primeira abertura da tampa, a segunda abertura da cobertura, e conectado à primeira abertura; e

um segundo prendedor atravessando a primeira abertura da cobertura e conectado à segunda abertura,

em que a cobertura (714) inclui um alojamento de prendedor (734) para receber o segundo prendedor, o alojamento de prendedor (734) se estendendo a partir do fundo da cobertura (714) e em que o segundo prendedor atravessa o alojamento de prendedor (734) para se conectar à segunda abertura, e

em que um flange (738) é disposto entre a primeira abertura da cobertura e

o alojamento de prendedor (734) de modo que uma parede interna do alojamento de prendedor (734) esteja radialmente do lado de fora da primeira abertura da cobertura, o flange (738) configurado para limitar movimento translacional do segundo prendedor.

19. Compartimento utilitário, de acordo com a reivindicação 18, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o alojamento de prendedor (734) se estende a partir de uma superfície de fundo da cobertura (714).

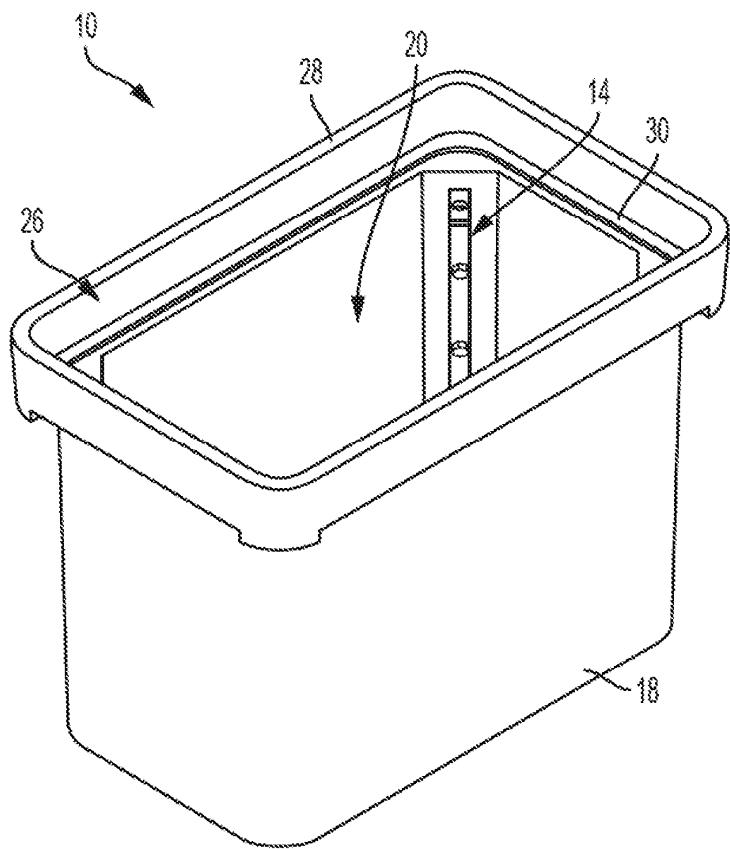


FIG. 1

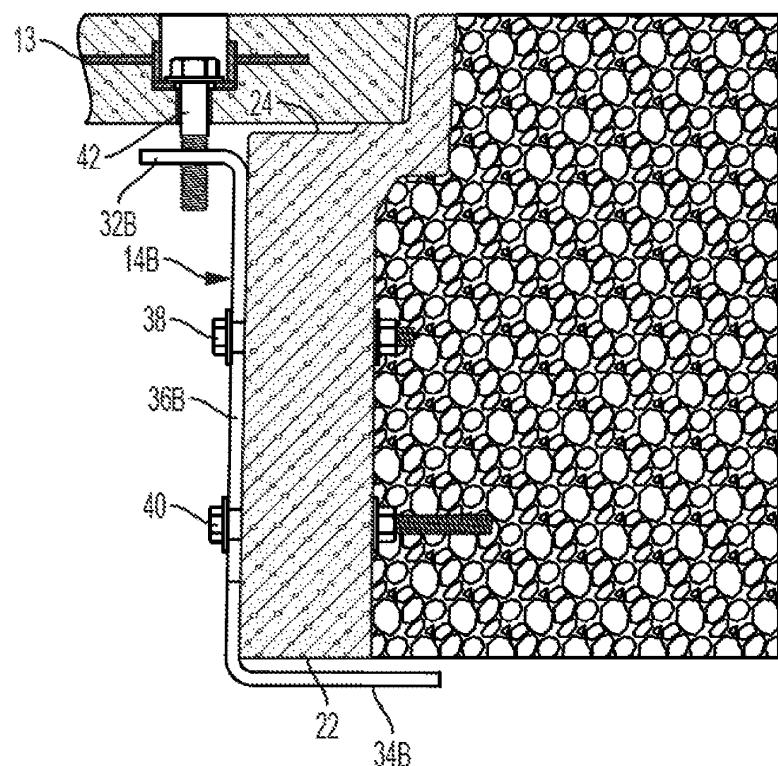


FIG. 2

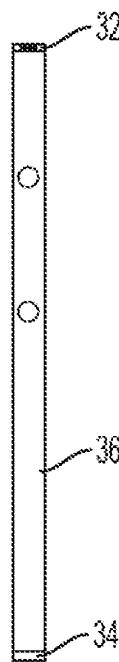


FIG. 3

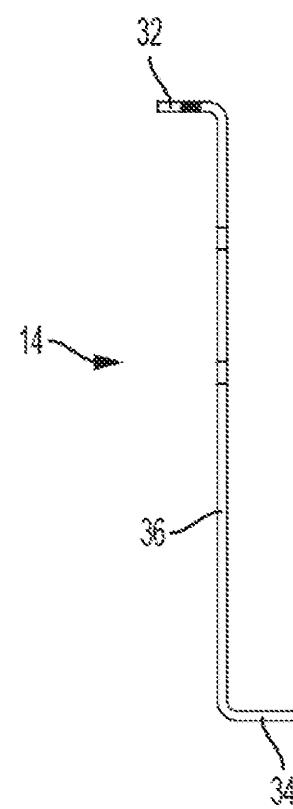


FIG. 4

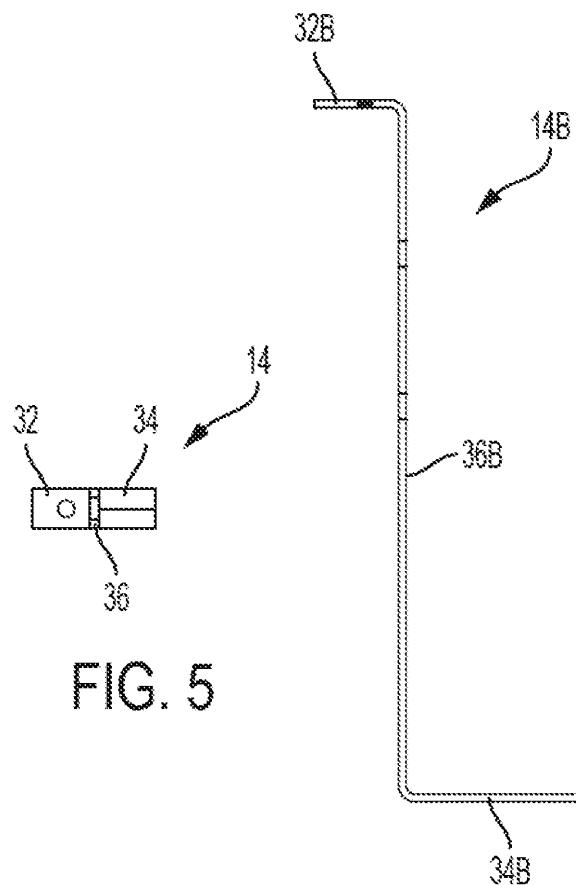


FIG. 5

FIG. 6

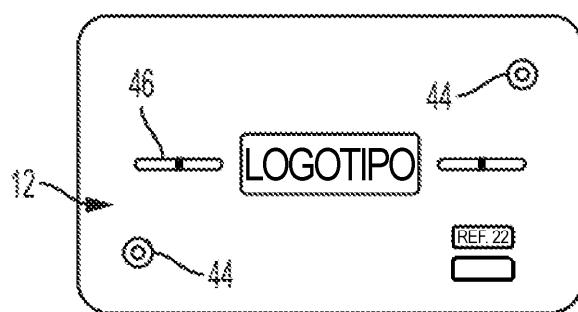


FIG. 7

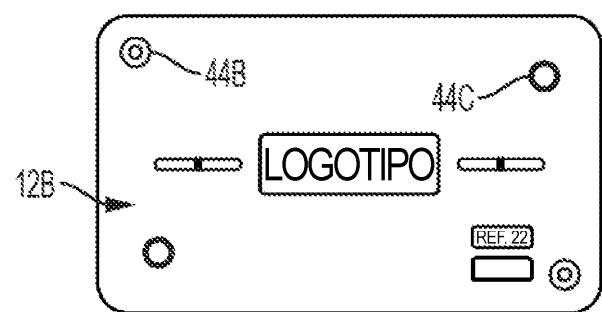


FIG. 8

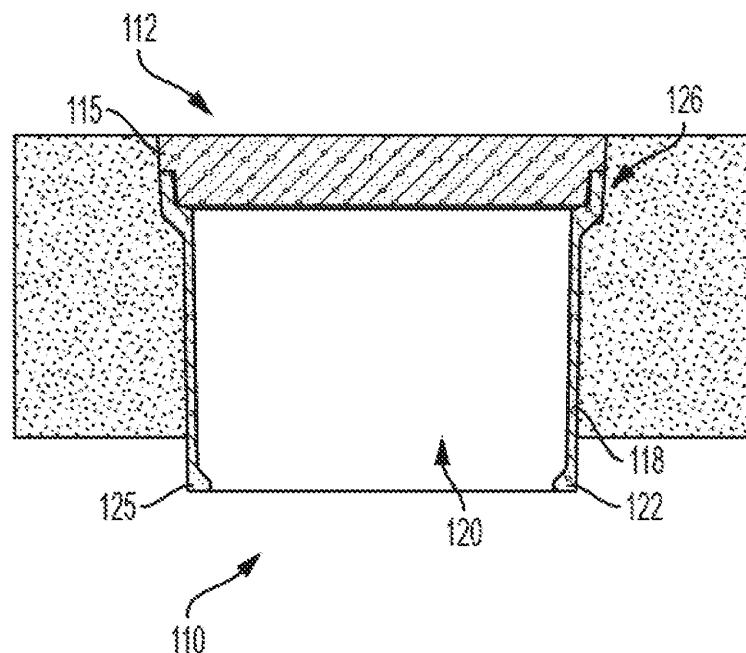


FIG. 9

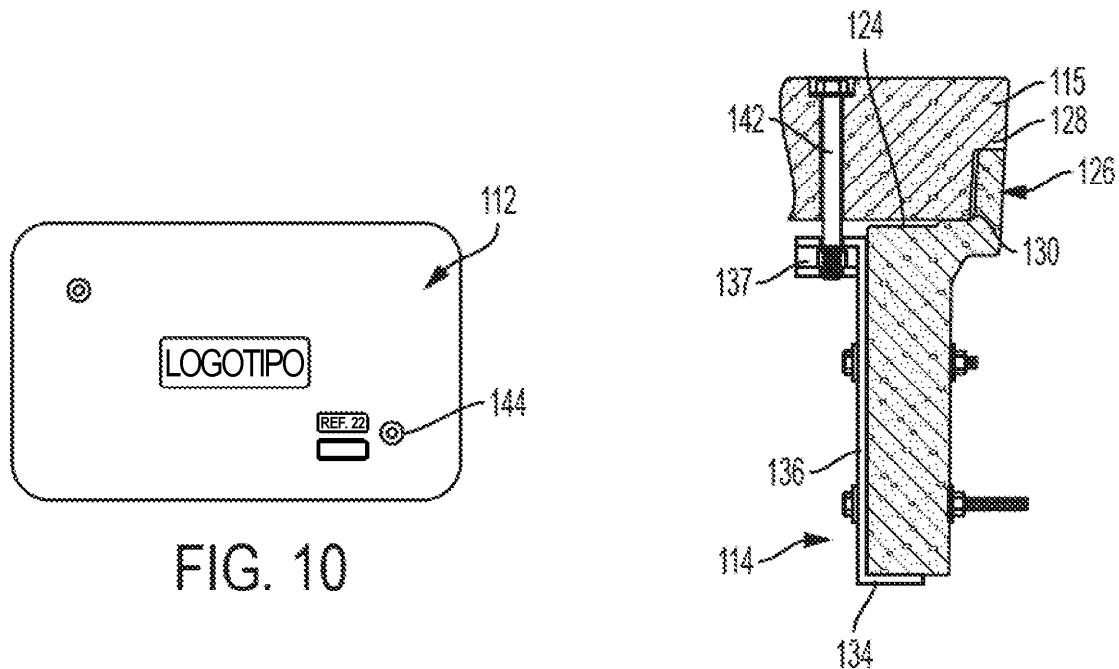


FIG. 10

FIG. 11

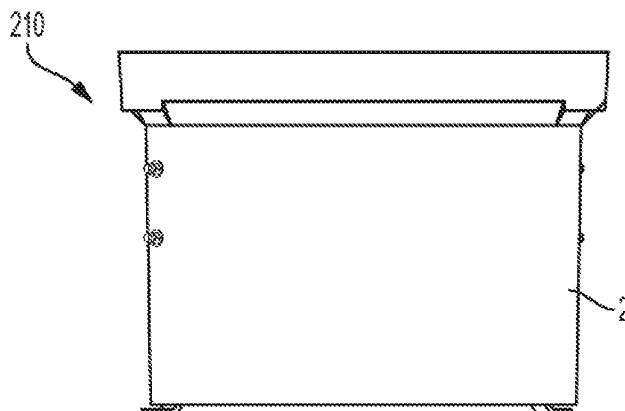


FIG. 12

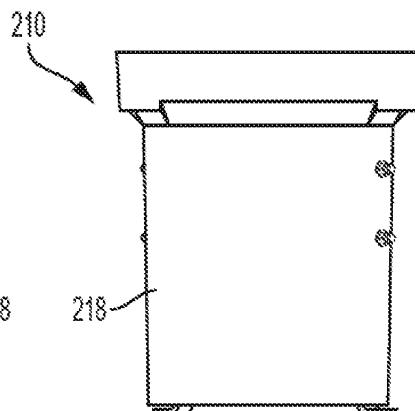


FIG. 13

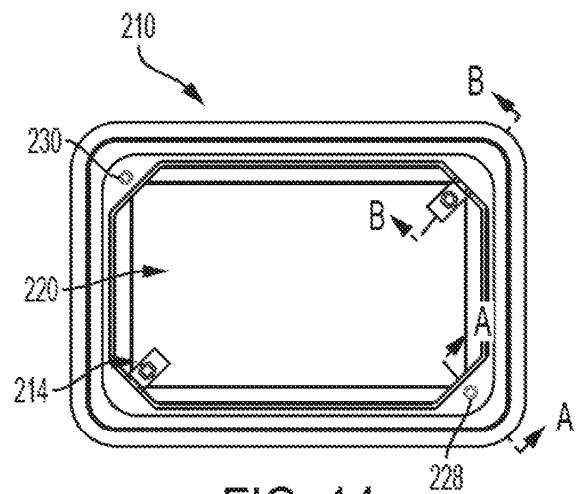
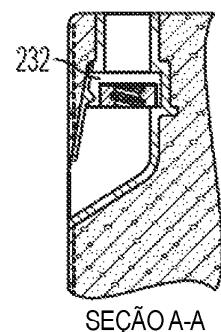


FIG. 14



SEÇÃO A-A

FIG. 14A

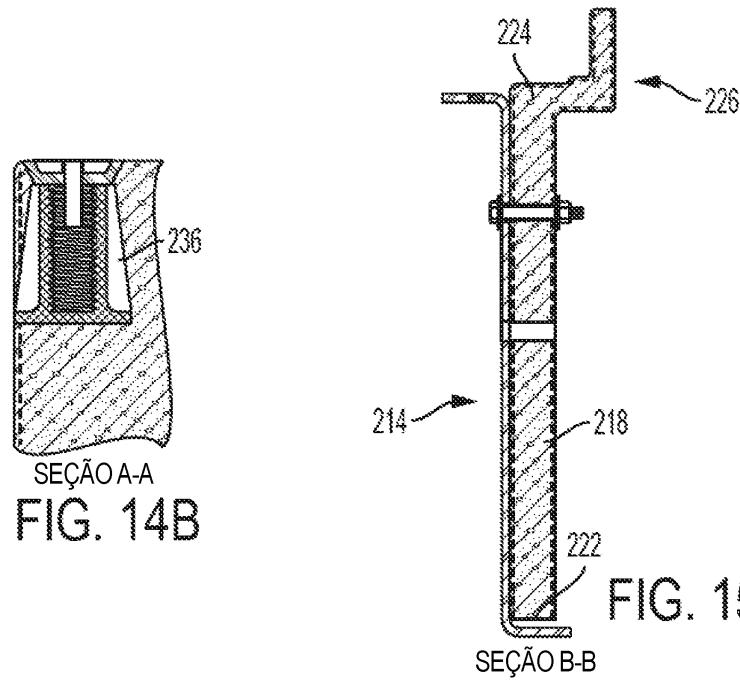


FIG. 15

SEÇÃO B-B

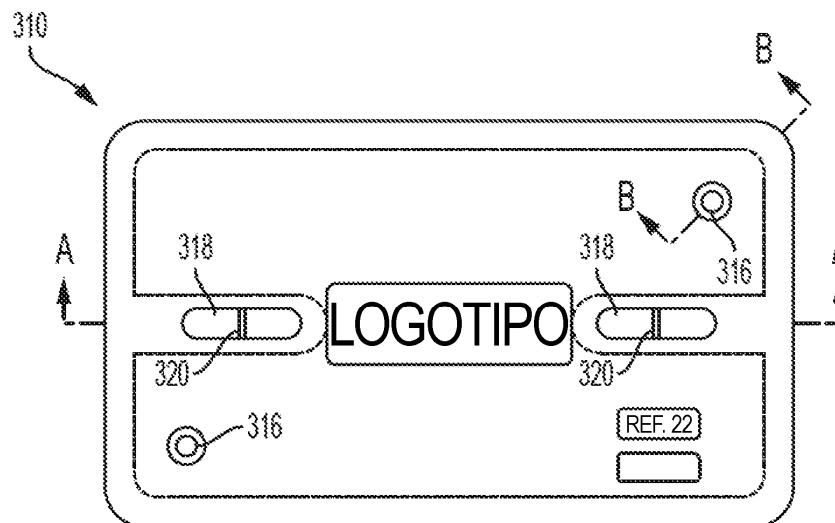
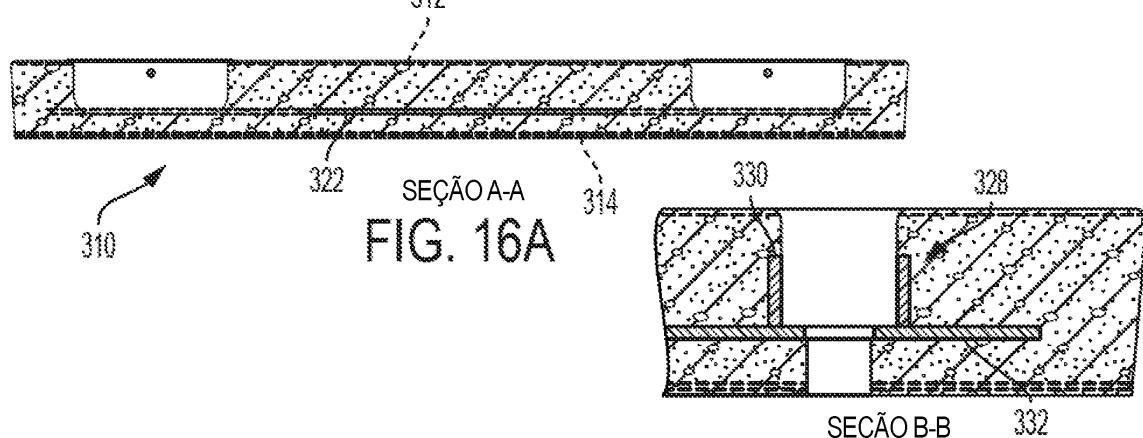


FIG. 16



SEÇÃO A-A

SEÇÃO B-B

FIG. 16B

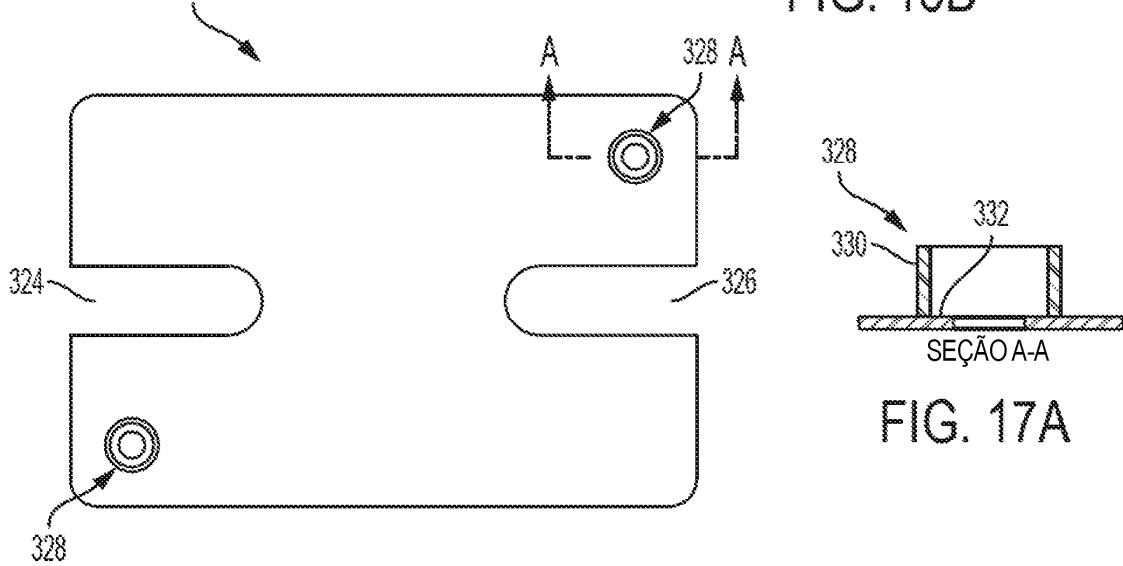


FIG. 17

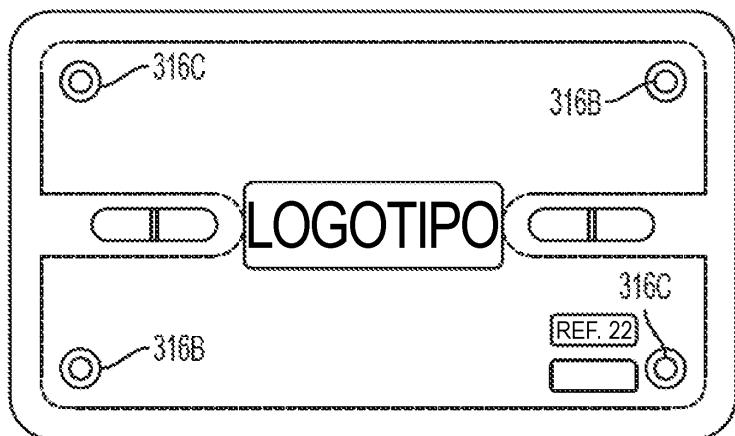


FIG. 18

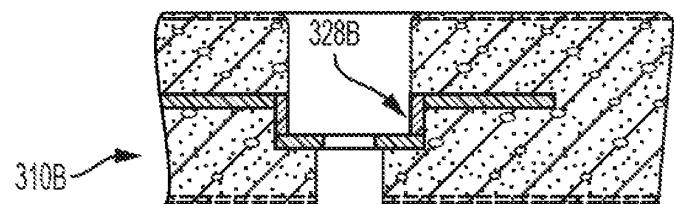


FIG. 18A

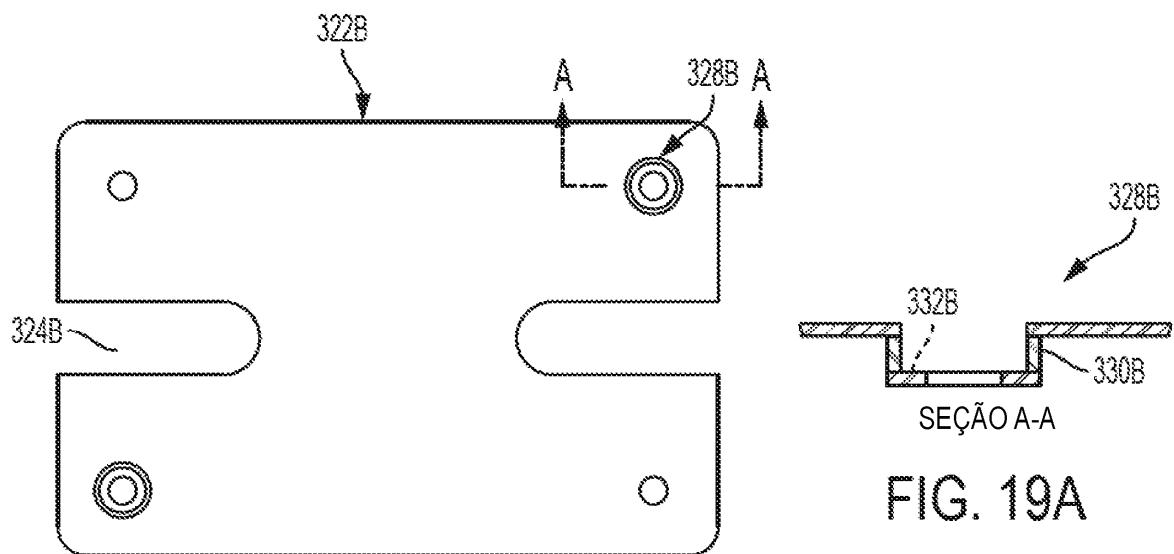


FIG. 19

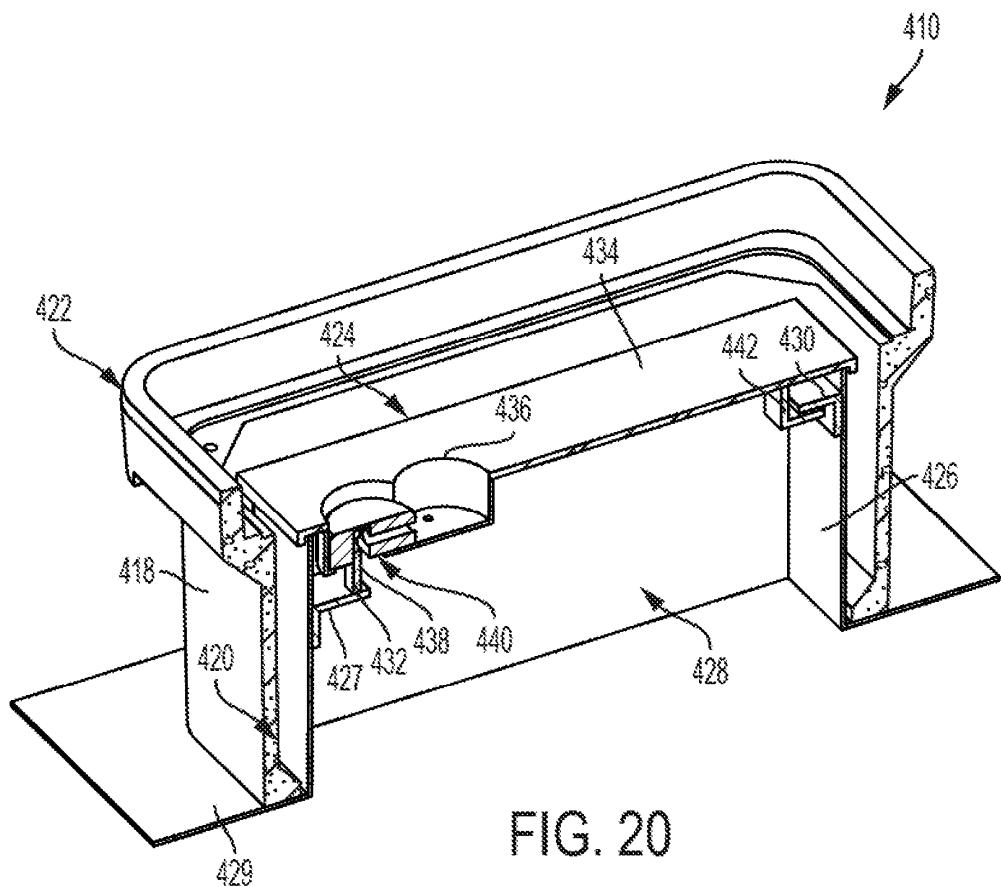


FIG. 20

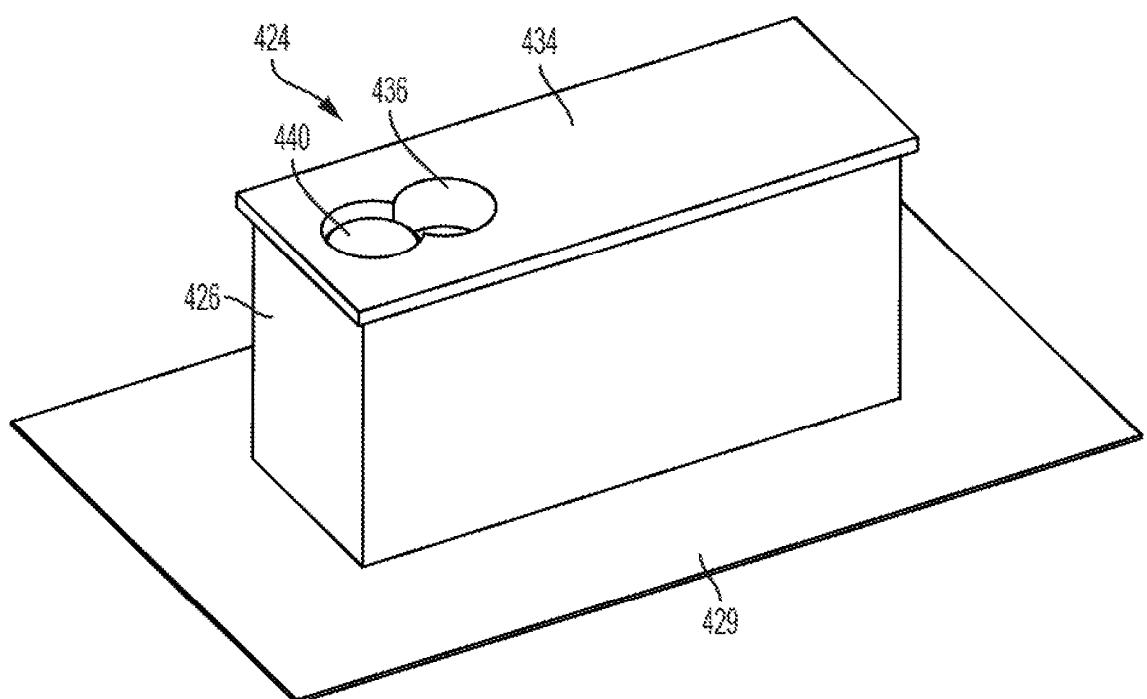
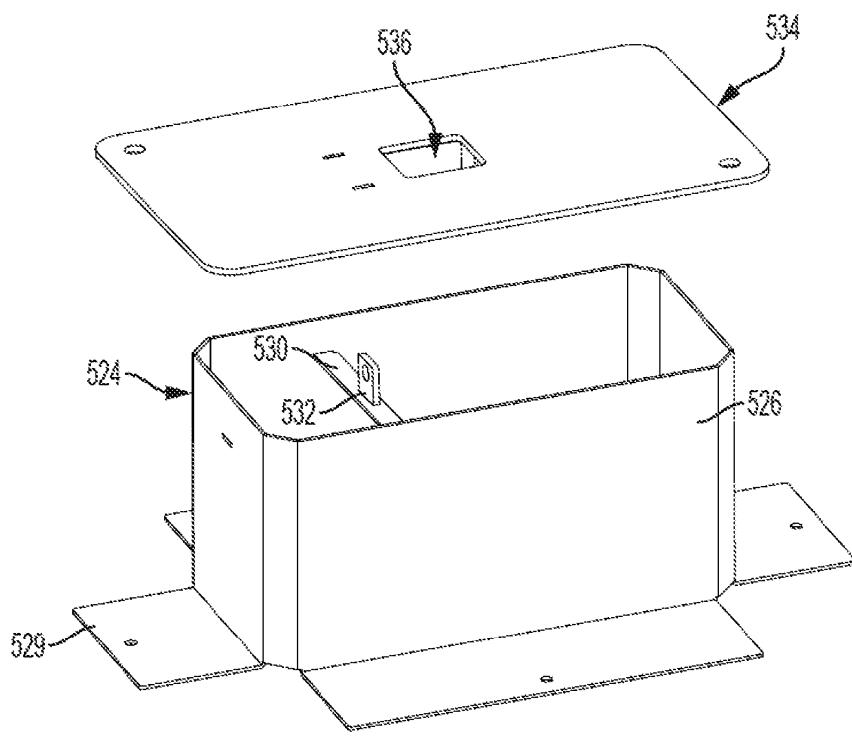
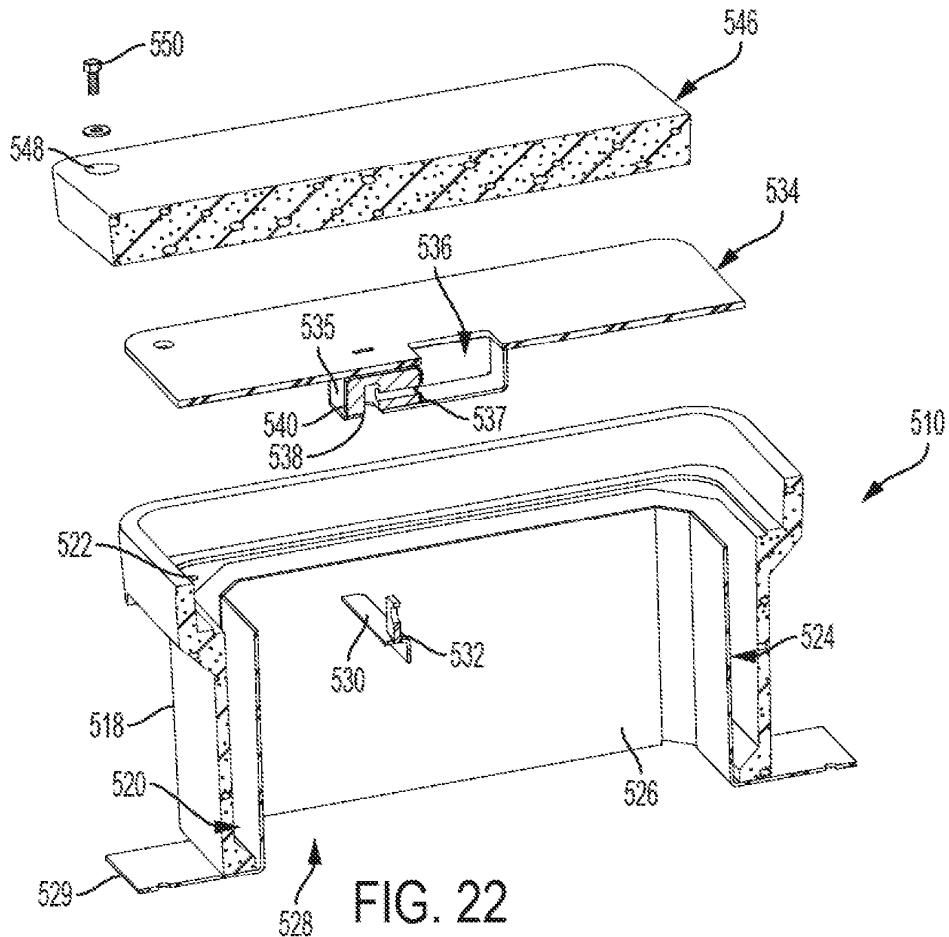


FIG. 21



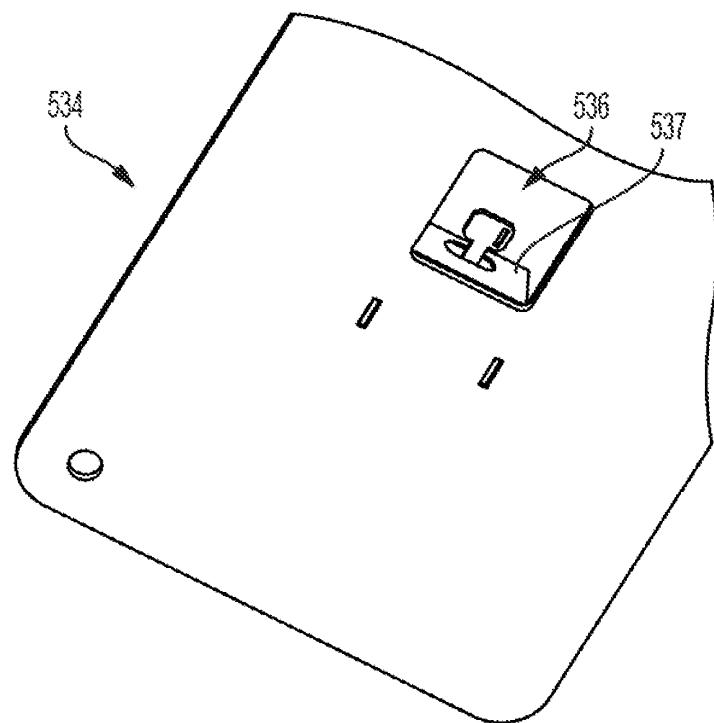


FIG. 24

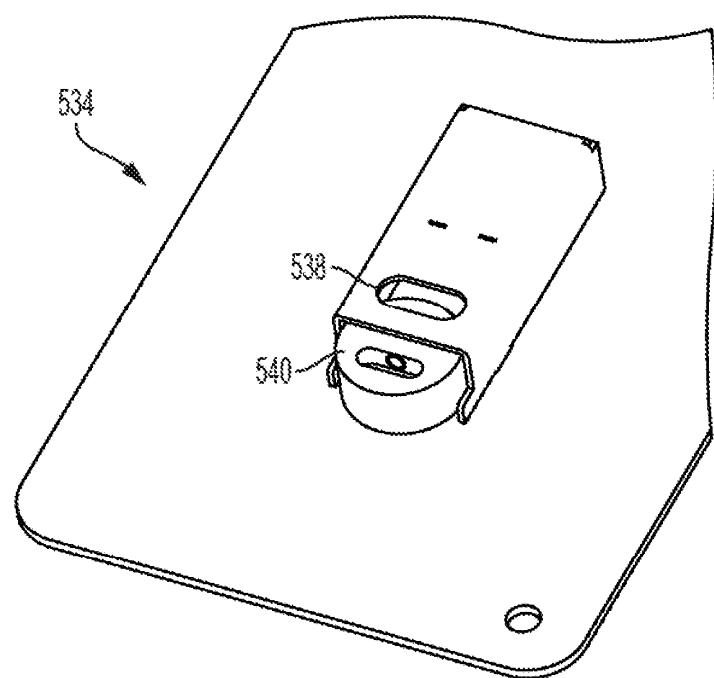


FIG. 25

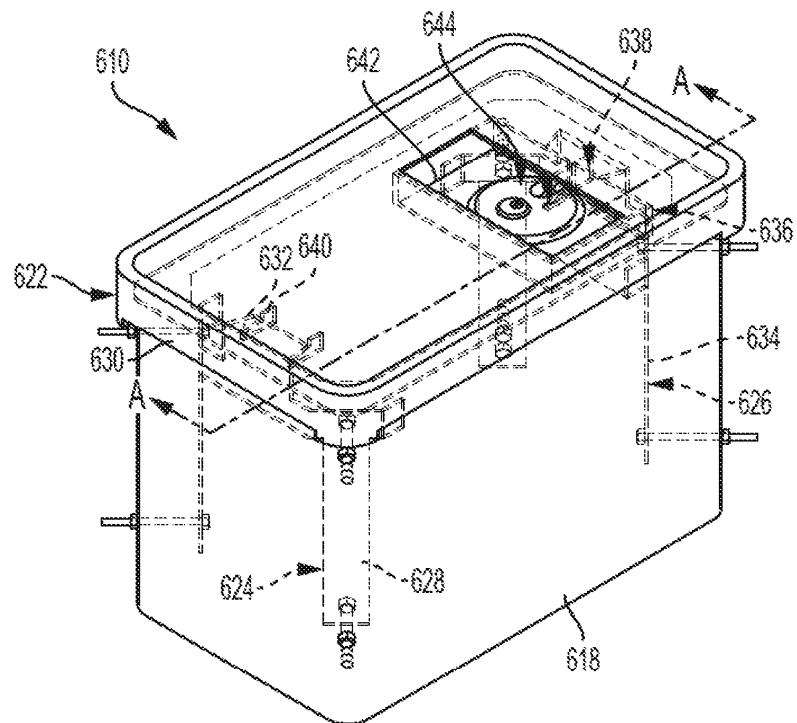


FIG. 26

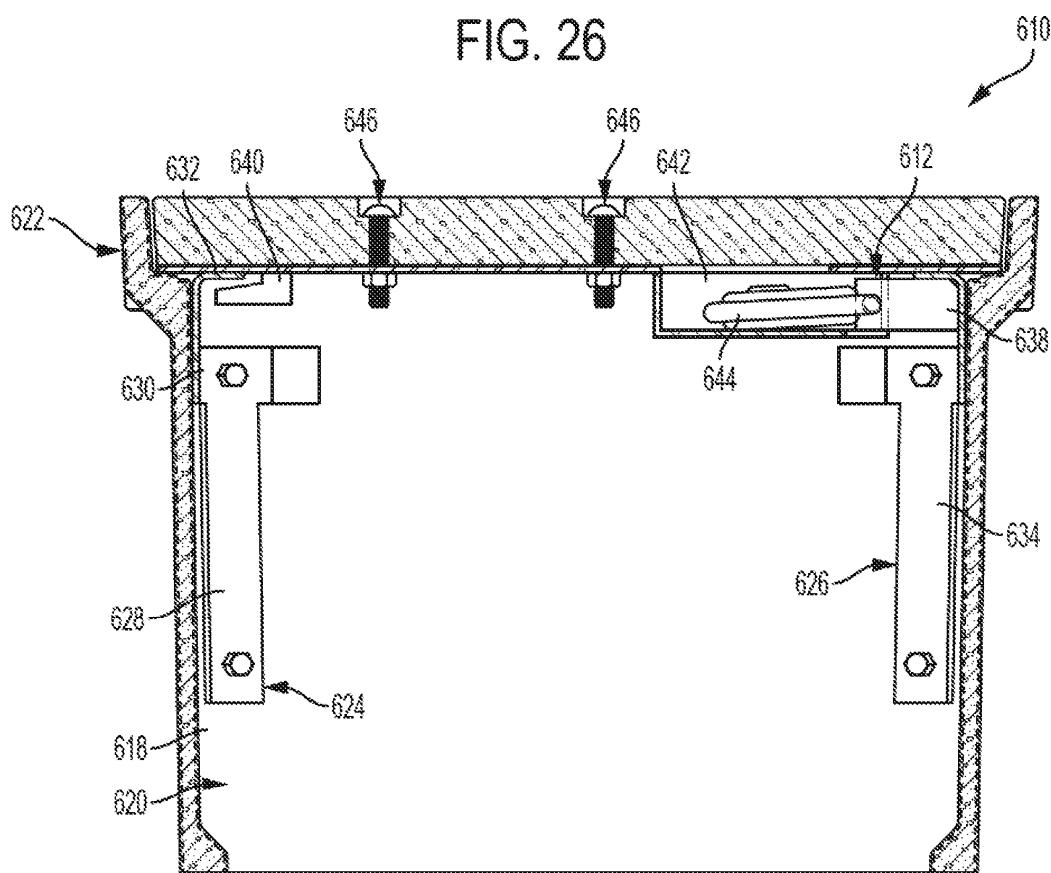


FIG. 26A

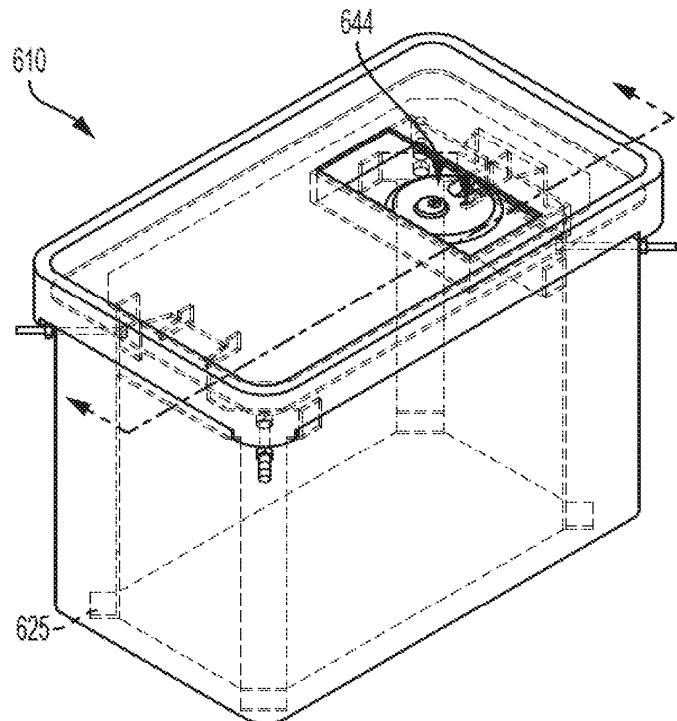


FIG. 27

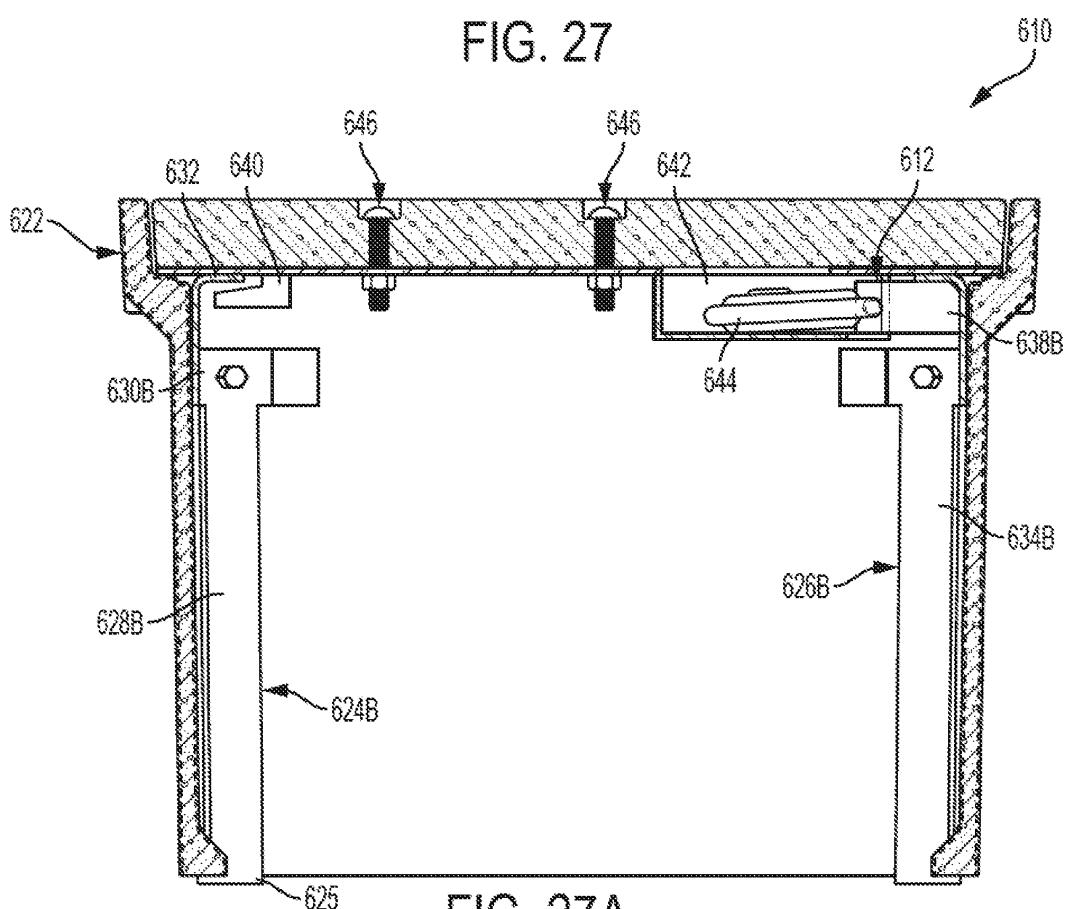


FIG. 27A

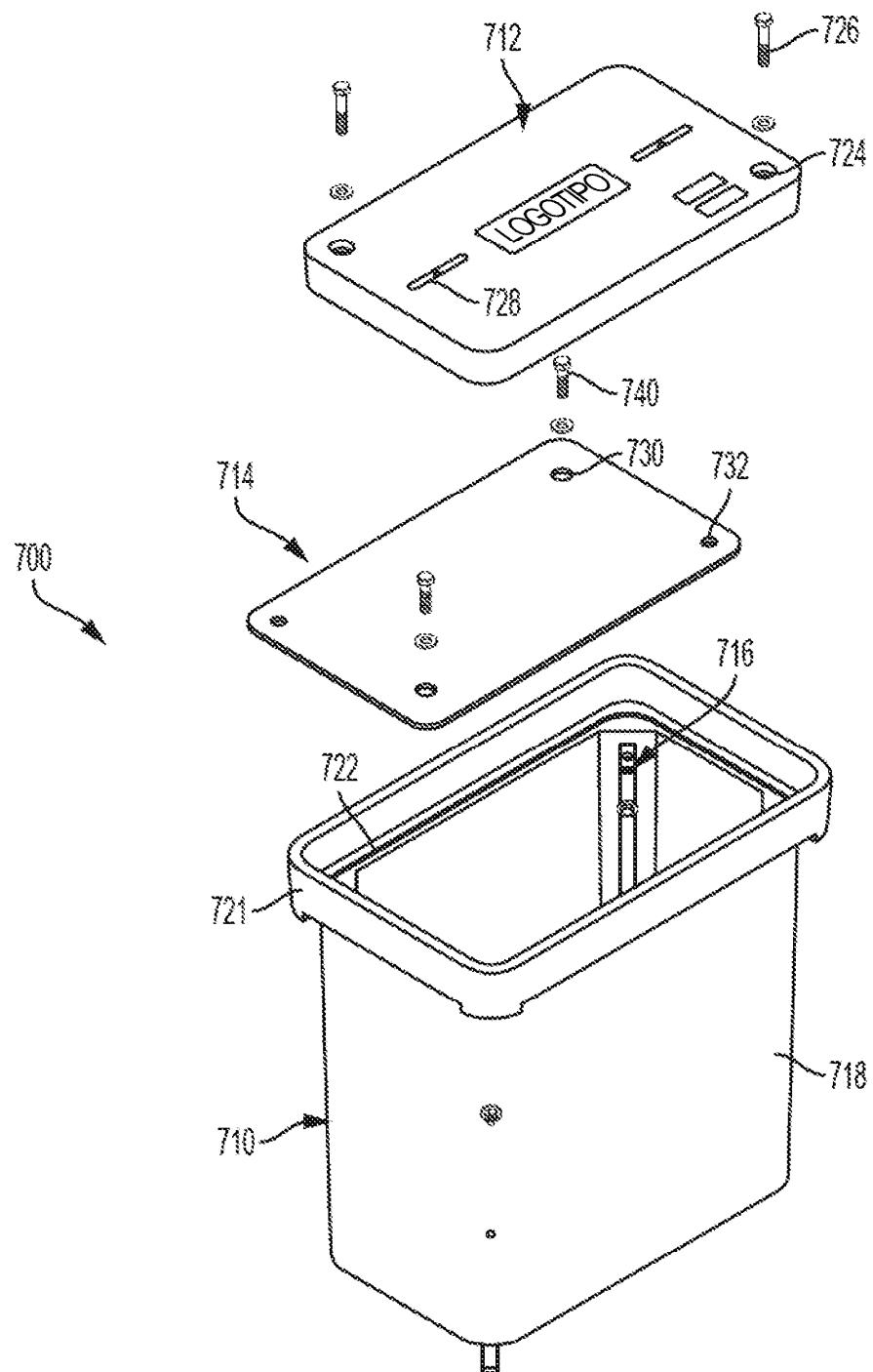
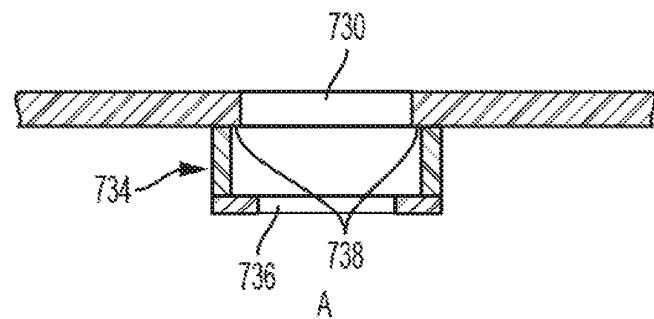
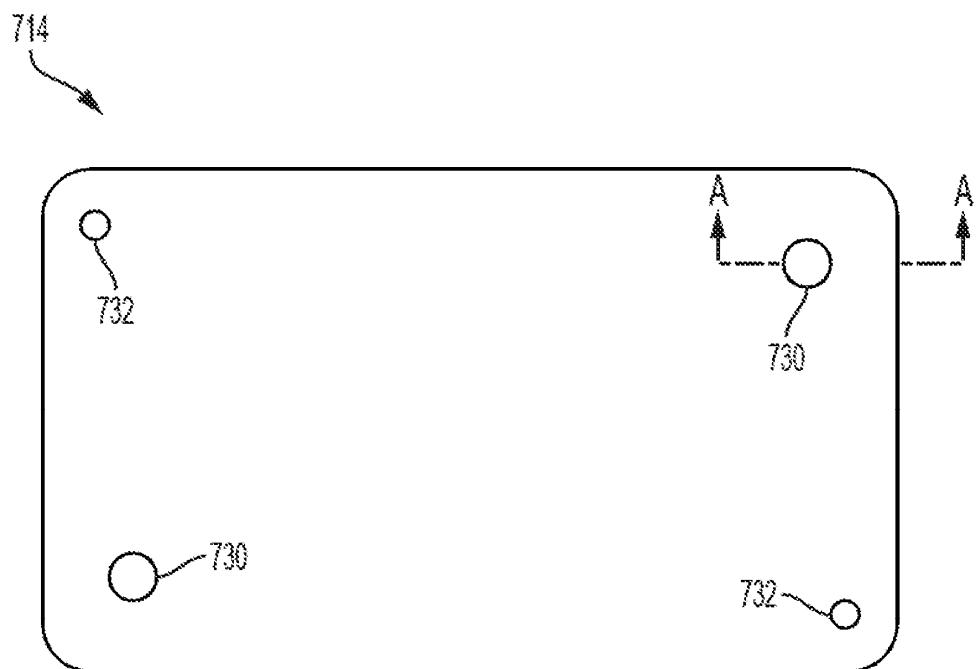


FIG. 28



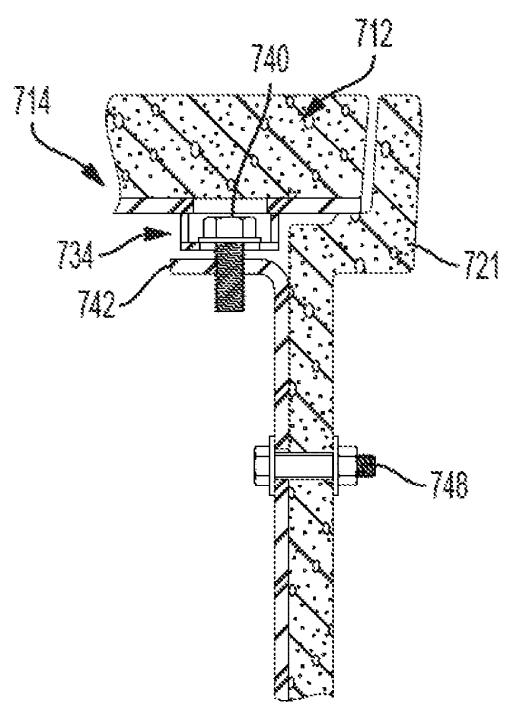


FIG. 30

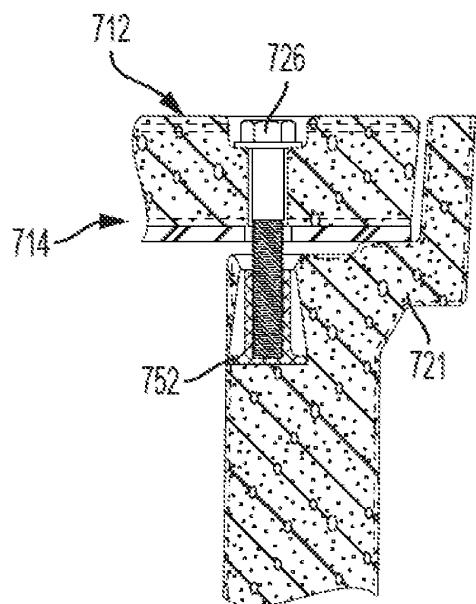


FIG. 31

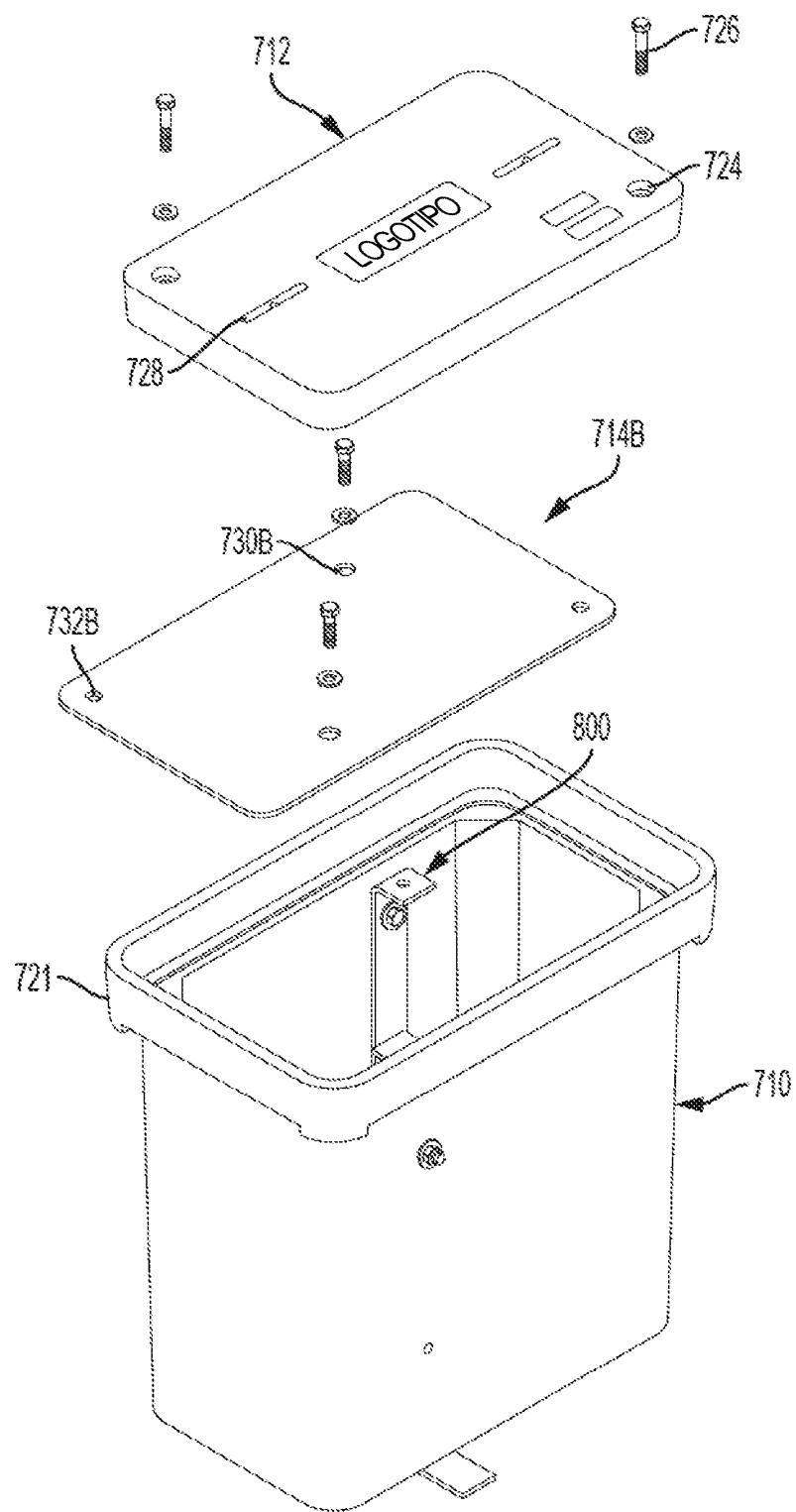


FIG. 32

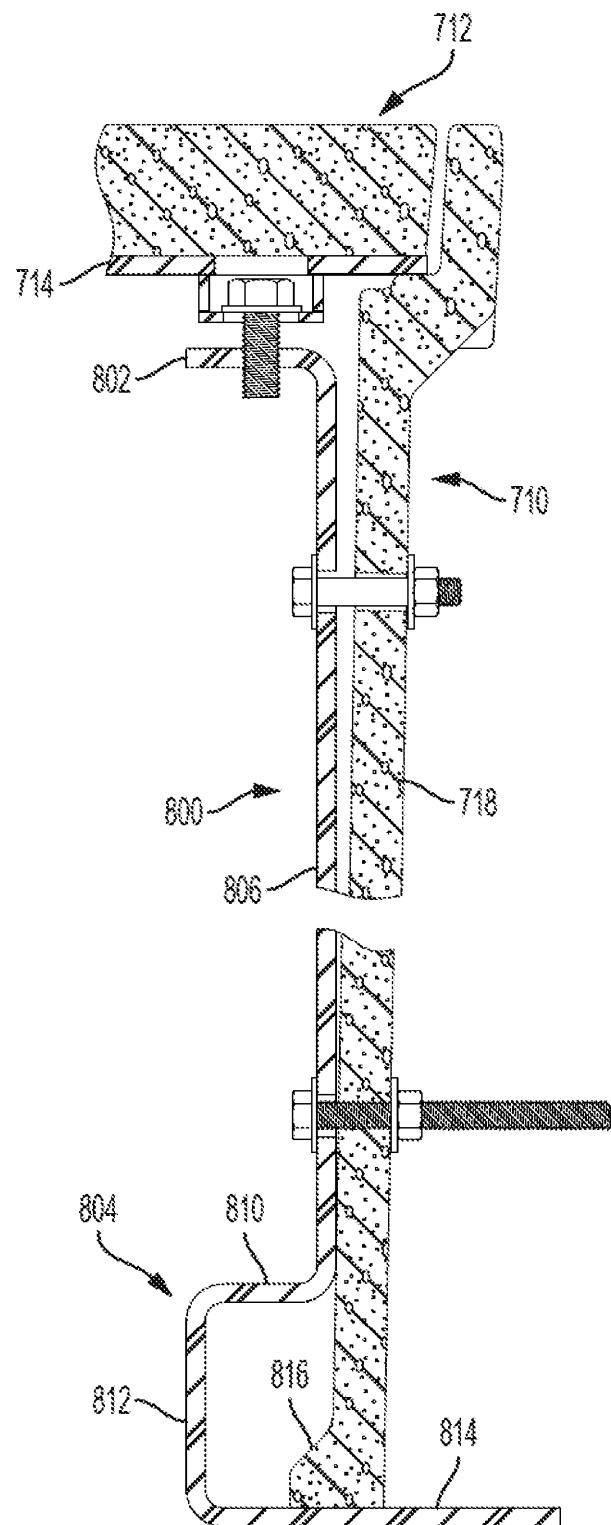


FIG. 33

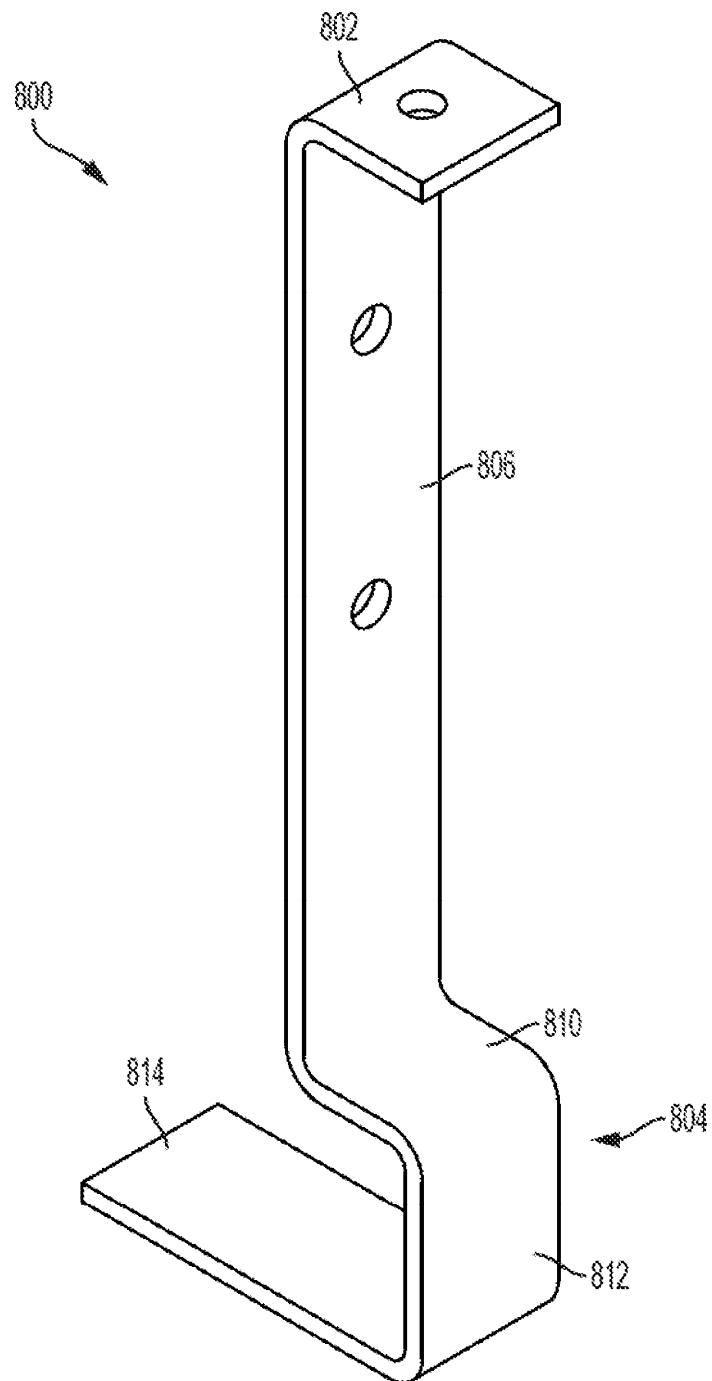


FIG. 34