



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

(21) BR 112019020652-3 A2



(22) Data do Depósito: 03/04/2018

(43) Data da Publicação Nacional: 05/05/2020

(54) Título: SISTEMA DE GABINETE ATERRADO

(51) Int. Cl.: H04B 13/02; H04B 7/26; G12B 9/02; G12B 9/04.

(30) Prioridade Unionista: 01/09/2017 US 15/694186; 07/04/2017 US 62/483005.

(71) Depositante(es): BOBSBOX, LLC..

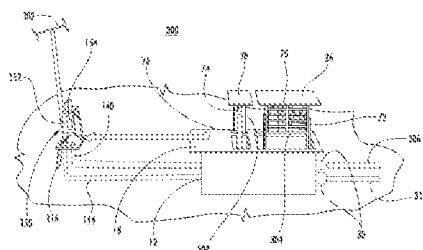
(72) Inventor(es): KEVIN T. AYCOCK; ROBERT J. SCHILLING.

(86) Pedido PCT: PCT US2018025803 de 03/04/2018

(87) Publicação PCT: WO 2018/187270 de 11/10/2018

(85) Data da Fase Nacional: 01/10/2019

(57) Resumo: Um gabinete aterrado para alojar componentes elétricos é divulgado. O gabinete aterrado pode incluir uma carcaça externa, um primeiro compartimento localizado dentro da carcaça externa, um segundo compartimento localizado dentro da carcaça externa, um painel superior compreendendo uma abertura do primeiro compartimento para acessar o primeiro compartimento e uma abertura do segundo compartimento para acessar o segundo compartimento, uma parede divisória que separa o primeiro compartimento do segundo compartimento, uma tampa do primeiro compartimento adaptada para vedar de maneira removível a abertura do primeiro compartimento e uma tampa do segundo compartimento adaptada para vedar de maneira removível a abertura do segundo compartimento. Uma estação base de telecomunicações também é divulgada. A estação base de telecomunicações pode incluir um gabinete aterrado e uma estação base de telefonia celular, que pode incluir uma antena acoplada ao equipamento de processamento de sinal e uma fonte de alimentação.



## “SISTEMA DE GABINETE ATERRADO”

### **REFERÊNCIA A PEDIDOS RELACIONADOS**

[001] O presente pedido reivindica o benefício do Pedido Não Provisório U.S. No. 15/694,186, depositado em 1º de setembro de 2017, e do Pedido de Patente Provisório U.S. No. 62/483,005, depositado em 7 de abril de 2017, cujos conteúdos são incorporados neste documento por referência para todos os fins.

### **CAMPO DA DIVULGAÇÃO**

[002] A presente divulgação refere-se, em geral, a um gabinete e, mais especificamente, a um gabinete subterrâneo para equipamentos de telecomunicações.

### **FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO**

[003] Uma torre de celular (também conhecida como estação rádio base ou *cell site*) é uma estação de telefonia celular onde estão posicionados antenas e equipamentos de comunicações eletrônicas. O alcance de trabalho de uma torre de celular pode depender de vários fatores, incluindo, por exemplo, a altura da torre em relação ao terreno circundante, a presença de edifícios ou vegetação que podem refletir ou absorver a energia eletromagnética, o tráfego de telefones celulares na área e condições climáticas. Em termos de tamanho, as torres de celulares podem ser estruturas que exigem até 10.000 pés quadrados de terra. Como tal, as torres de celulares geralmente são colocadas próximas a áreas de alta densidade populacional, para que os usuários mais potenciais possam utilizá-las. No entanto, cada estação rádio base pode lidar apenas com um número finito de chamadas ou tráfego de dados.

### **SUMÁRIO DA INVENÇÃO**

[004] Em algumas formas de realização, um gabinete aterrado para alojar componentes elétricos é proporcionado. O gabinete aterrado para o alojamento de componentes elétricos pode incluir uma carcaça externa, um primeiro compartimento localizado dentro da carcaça externa, um segundo compartimento localizado dentro

da carcaça externa, um painel superior compreendendo uma abertura do primeiro compartimento para acessar o primeiro compartimento e uma abertura do segundo compartimento para acessar o segundo compartimento, uma parede divisória que separa o primeiro compartimento do segundo compartimento, uma tampa do primeiro compartimento adaptada para vedar de maneira removível a abertura do primeiro compartimento e uma tampa do segundo compartimento adaptada para vedar de maneira removível a abertura do segundo compartimento.

[005] Em algumas formas de realização, uma estação base de telecomunicações é proporcionada. A estação base de telecomunicações pode incluir um gabinete aterrado para alojar componentes elétricos com uma carcaça externa, um primeiro compartimento localizado dentro da carcaça externa, que pode incluir uma abertura do primeiro compartimento, um segundo compartimento localizado dentro da carcaça externa, que pode incluir uma abertura do segundo compartimento, uma parede divisória que separa o primeiro compartimento do segundo compartimento, uma tampa do primeiro compartimento adaptada para vedar de maneira removível a abertura do primeiro compartimento e uma tampa do segundo compartimento adaptada para vedar de maneira removível a abertura do segundo compartimento. A estação base de telecomunicações pode incluir também uma estação base de telefonia celular. A estação base de telefonia celular pode incluir uma antena acoplada ao equipamento de processamento de sinal e uma fonte de alimentação, incluindo uma bateria, de modo que, quando em uma posição de armazenamento, o equipamento de processamento de sinal está posicionado dentro do primeiro compartimento e a fonte de alimentação, por exemplo, a bateria, está posicionada dentro do segundo compartimento.

[006] Em algumas formas de realização, um gabinete aterrado para alojar componentes elétricos é proporcionado. O gabinete aterrado para alojar componentes elétricos pode incluir uma carcaça externa, um primeiro compartimento localizado

dentro da carcaça externa, um painel superior compreendendo uma abertura do primeiro compartimento para acessar o primeiro compartimento e uma tampa do primeiro compartimento adaptada para vedar de maneira removível a abertura do primeiro compartimento. As paredes laterais do gabinete aterrado podem apresentar uma parede lateral interna e uma parede lateral externa separadas por um espaço da parede lateral. O espaço da parede lateral pode ser preenchido com uma partícula de transferência de calor. A densidade aparente da partícula de transferência de calor no espaço da parede lateral pode ser pelo menos 75% de uma densidade da partícula de transferência de calor.

#### **BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS**

[007] As características e vantagens da presente invenção serão mais amplamente divulgadas ou tornadas óbvias por meio da seguinte descrição detalhada das formas de realização, que devem ser consideradas em conjunto com os desenhos anexos, em que números semelhantes se referem a partes semelhantes e em que:

[008] FIG. 1 ilustra uma vista ambiental de um gabinete aterrado que é incorporado como parte de uma estação base de telecomunicações, conforme descrito neste documento.

[009] FIG. 2 é um esquema de controle de um gabinete aterrado, incluindo o sistema de manipulação de gás, conforme descrito neste documento.

[0010] FIG. 3 é uma vista em perspectiva superior das aberturas do primeiro e segundo compartimentos do gabinete aterrado, conforme descritas neste documento.

[0011] FIG. 4 é uma vista em perspectiva lateral do gabinete aterrado mostrando os conduítes externos, conforme descrito neste documento.

[0012] FIG. 5 é uma vista em perspectiva superior do segundo compartimento, mostrando os conduítes externo e interno que se estendem para o segundo compartimento, conforme descrito neste documento.

[0013] FIG. 6 é uma vista transversal de uma parede lateral do gabinete mostrando o espaço da parede lateral, bem como os conduítes externos encaixados com conduítes e acopladores de conduítes, conforme descritos neste documento.

[0014] FIG. 7 é uma vista parcialmente explodida do primeiro compartimento antes de ser inserido na carcaça externa, conforme descrito neste documento.

[0015] FIG. 8 é uma vista parcialmente explodida do segundo compartimento antes de ser inserido na carcaça externa, conforme descrito neste documento.

[0016] FIG. 9 é uma vista parcialmente explodida mostrando o primeiro e o segundo compartimentos localizados adjacentes um ao outro em preparação para a colocação da carcaça externa sobre os mesmos, conforme descrito neste documento.

[0017] FIG. 10 é uma vista inferior da FIG. 9 dado que o primeiro e o segundo compartimentos tenham sido inseridos na carcaça externa e os espaçadores tenham sido fixados às bases do primeiro e do segundo compartimentos, conforme descrito neste documento.

[0018] FIG. 11 é uma vista parcialmente explodida mostrando o primeiro e o segundo compartimentos localizados adjacentes um ao outro, em preparação para a colocação da carcaça externa sobre os mesmos e a vedação destes na carcaça externa com a base externa, conforme descritos neste documento.

[0019] FIG. 12 é uma vista em perspectiva de um gabinete aterrado.

[0020] FIG. 13 é uma vista transversal parcial da FIG. 12 tirada ao longo da linha de corte 13-13.

[0021] FIG. 14A e FIG. 14B são vistas em perspectiva de um suporte de equipamento e sistema de elevação de equipamento, conforme descritos neste documento, bem como, o suporte de bateria e sistema de elevação de bateria, conforme descritos neste documento.

[0022] FIG. 15 é uma vista em perspectiva de um suporte e sistema de elevação mostrando um sistema de bloqueio, conforme descritos neste documento.

[0023] FIG. 16A e FIG. 16B são vistas frontal e da extremidade de um difusor que pode ser usado em conexão com os suportes de equipamentos e suportes de bateria, conforme descrito neste documento.

[0024] FIG. 17 é uma vista inferior de uma tampa do primeiro compartimento mostrando os braços retentores na posição aberta, conforme descrito neste documento.

[0025] FIG. 18 é uma vista inferior de uma tampa do primeiro compartimento mostrando os braços retentores na posição travada, conforme descrito neste documento.

[0026] FIG. 19 é uma vista inferior de uma tampa do segundo compartimento, mostrando os braços retentores na posição aberta, conforme descrito neste documento.

[0027] FIG. 20 é uma vista inferior de uma tampa do segundo compartimento mostrando os braços retentores na posição travada, conforme descrito neste documento.

[0028] FIG. 21 é uma vista semitransparente de uma trava de tampa disposta no recesso da trava de tampa, conforme descrito neste documento.

[0029] FIG. 22 é uma vista transversal da interface entre uma abertura do compartimento e uma tampa do compartimento na posição travada (sem uma trava de tampa para maior clareza), conforme descrito neste documento.

### **DESCRÍÇÃO DETALHADA**

[0030] A descrição das formas de realização preferenciais deve ser lida em conjunto com os desenhos anexos, que devem ser considerados parte de toda a descrição apresentada nesta invenção. As figuras dos desenhos não estão necessariamente em escala e certas características da invenção podem ser mostradas em escala exagerada ou de forma um tanto esquemática para fins de clareza e concisão. Nesta descrição, os termos relativos como "horizontal", "vertical",

"acima", "abaixo", "superior", "inferior", bem como seus derivados (por exemplo, "horizontalmente", "para baixo", "para cima" etc.) devem ser interpretados com uma referência à orientação conforme descrita a seguir ou conforme mostrada na figura do desenho em discussão. Esses termos relativos são para conveniência da descrição e normalmente não necessitam de uma orientação específica. Termos incluindo "interno" versus "externo", "longitudinal" versus "lateral" e similares devem ser interpretados um em relação ao outro ou em relação a um eixo de alongamento, ou um eixo ou centro de rotação, quando apropriado. Termos relacionados a fixação, acoplamento e similares, como "conectados" e "interconectados", referem-se a um relacionamento em que as estruturas são fixadas ou unidas umas às outras, direta ou indiretamente, por meio de estruturas intermediárias, bem como fixadores ou relações móveis ou rígidas, a menos que expressamente descrito de outra forma, e incluem termos como "diretamente" acoplados, fixados etc. O termo "acoplados operacionalmente" é uma fixação, acoplamento ou conexão que permite que as estruturas pertinentes operem conforme pretendido em virtude desse relacionamento.

[0031] Como mostrado nas FIGS. 1-22, em várias formas de realização, um gabinete aterrado 10 para alojar componentes elétricos é divulgado. O gabinete aterrado pode incluir uma carcaça externa 12, um primeiro compartimento 14 localizado dentro da carcaça externa 12; um segundo compartimento 16 localizado dentro da carcaça externa 12; e um painel superior 18 compreendendo uma abertura do primeiro compartimento 20 para acessar o primeiro compartimento 14 e uma abertura do segundo compartimento 22 para acessar o segundo compartimento 16. O gabinete aterrado 10 pode incluir uma parede divisória 24 que separa o primeiro compartimento 14 do segundo compartimento 16. O gabinete aterrado pode incluir também uma tampa do primeiro compartimento 26 adaptada para vedar de maneira removível a abertura do primeiro compartimento 20, uma tampa do segundo compartimento 28 adaptada para vedar de forma removível a abertura do segundo

compartimento 22 ou ambas 26, 28.

[0032] Em algumas formas de realização, como mostrado nas FIGS. 3-6, um ou mais conduítes externos 30 se estendem do exterior do gabinete aterrado 10 para um interior do primeiro compartimento 14 ou do segundo compartimento 16. Em tais formas de realização, os conduítes externos 30 permitem que uma linha passe do lado de fora do gabinete aterrado 10 para o primeiro compartimento 14 ou o segundo compartimento. Exemplos de linhas que podem passar através de um conduíte externo 30 incluem, entre outros, uma fonte de alimentação elétrica, uma linha de comunicação (por exemplo, fibra ótica, cabos coaxiais), uma mangueira de ar e fios (por exemplo, para conectar um painel de controle externo aos componentes eletrônicos internos). Em algumas formas de realização, os conduítes externos 30 podem ser tubos resistentes à corrosão.

[0033] Em algumas formas de realização, um primeiro conduíte externo 30a pode ser usado para uma linha de comunicação (por exemplo, um cabo de fibra óptica), um segundo conduíte externo 30b pode ser usado para uma alimentação elétrica e um terceiro conduíte externo 30c pode ser usado para uma mangueira de ar. As linhas que passam através dos conduítes externos 30 podem ser fixadas com um acoplador de conduíte 32 para formar uma vedação impermeável e hermética com o conduíte externo 30. Por exemplo, o acoplador de conduíte 32 pode ser um sistema de vedação do tipo plugue, tal como o fabricado pela Roxsystems e comercializado sob a marca comercial ROXTEC®. Um acoplador de conduíte 32 pode ser posicionado na extremidade externa 34 do conduíte externo 30, na extremidade interna 36 do conduíte externo 30, ou em ambas 34, 36.

[0034] Em algumas formas de realização, um ou mais conduítes internos 38 se estendem através da parede divisória 24 para permitir que uma linha passe do primeiro compartimento 14 para o segundo compartimento 16. Em algumas formas de realização, um primeiro conduíte interno 38a pode ser usado para uma linha de

comunicação (por exemplo, um cabo de fibra óptica), um segundo conduíte interno 38b pode ser usado para uma alimentação elétrica e um terceiro conduíte interno 38c pode ser usado para uma mangueira de ar. As linhas que passam através dos conduítes internos 38 podem ser fixadas com um acoplador de conduíte 32 para formar uma vedação impermeável e hermética com o conduíte interno 38. Por exemplo, como mostrado nas FIGS. 4 e 6, o acoplador de conduíte 32 pode ser um sistema de vedação do tipo plugue, tal como o fabricado pela Roxsystems e comercializado sob a marca comercial ROXTEC®. Um acoplador de conduíte 32 pode ser posicionado no lado do primeiro compartimento 40 do conduíte interno 38, no lado do segundo compartimento 42 do conduíte interno 38, ou em ambos 40, 42.

[0035] Em algumas formas de realização, o primeiro compartimento 14 e o segundo compartimento 16 podem ser isolados hermeticamente de maneira controlável ou permanente um do outro quando a tampa do primeiro compartimento 26 fecha/veda a abertura do primeiro compartimento 20 e a tampa do segundo compartimento 28 veda a abertura do segundo compartimento 22. Conforme será discutido detalhadamente abaixo, quando os primeiro e segundo compartimentos 14, 16 são hermeticamente vedados de maneira controlável, a troca de gás pode ser controlada de forma que nenhum gás seja trocado quando as válvulas aplicáveis do sistema de manipulação de gás 78 estão fechadas e o gás pode ser trocado quando as válvulas aplicáveis do sistema de manipulação de gás 78 estão abertas.

[0036] Em algumas formas de realização, como mostrado nas FIGS. 2, 6 e 13, as paredes laterais 46 do gabinete aterrado 10 compreendem uma parede lateral interna 48 e uma parede lateral externa 50 separadas por um espaço da parede lateral 52 e o espaço da parede lateral 52 é preenchido com partículas de transferência de calor 54. Em algumas formas de realização, uma porção da parede lateral interna 48 compreende paredes laterais externas do primeiro compartimento 14 e paredes laterais externas do segundo compartimento 16, enquanto a parede lateral externa 50

é uma parede lateral externa da carcaça externa 12.

[0037] Em algumas formas de realização, como mostrado nas FIGS. 2 e 13, existe um espaço na parede divisória 56 entre o primeiro lado 58 e o segundo lado 60 da parede divisória 24. Em algumas formas de realização, o espaço da parede divisória 56 é preenchido com partículas de transferência de calor 54. Em algumas formas de realização, o primeiro lado 58 da parede divisória 24 compreende uma parede lateral externa do primeiro compartimento 14 e o segundo lado 60 da parede divisória 24 compreende uma parede lateral externa do segundo compartimento 16.

[0038] Em algumas formas de realização, como melhor mostrado na FIG. 13, uma base 62 do gabinete aterrado 10 compreende uma base interna 64 e uma base externa 66 separadas por um espaço da base 68, em que o espaço da base 68 é preenchido com partículas de transferência de calor 54, em que uma densidade aparente da partícula de transferência de calor no espaço da parede lateral é pelo menos 75% de uma densidade da partícula de transferência de calor. Em algumas formas de realização, uma porção da base interna 64 compreende uma base do primeiro compartimento 14 e uma base do segundo compartimento 16, enquanto a base externa 66 é uma base da carcaça externa 12.

[0039] Em algumas formas de realização, cada um dos espaços 52, 56, 68 varia independentemente de 0,5 a 5 polegadas. Em algumas formas de realização, cada um dos espaços 52, 56, 68 varia independentemente de 0,75 a 4 polegadas ou de 1 a 3,5 polegadas. Em algumas formas de realização, cada um dos espaços 52, 56, 68 varia independentemente de 1,25 a 2,5 polegadas (por exemplo, 1,5 polegadas, 1,75 polegadas, 2,0 polegadas, 2,25 polegadas). Em algumas formas de realização, o espaço da parede lateral 52 pode ser de 1 a 3 polegadas, enquanto o espaço da parede divisória 56 pode ser de 2 a 5 polegadas e o espaço da base 68 pode ser de 0,5 a 3 polegadas.

[0040] Em algumas formas de realização, como mostrado nas FIGS. 7-13, o

gabinete aterrado 10 pode ser formado a partir de um primeiro compartimento 14 e um segundo compartimento 16 inseridos na carcaça externa 12. Os espaços 52, 56 podem ser mantidos pelos espaçadores 15, que podem funcionar também como elementos de reforço. Em algumas formas de realização, os espaçadores 15 podem ser soldados em um exterior do primeiro compartimento 14, do segundo compartimento 16 ou de ambos 14, 16. Em algumas formas de realização, o primeiro compartimento 14 e o segundo compartimento 16 podem ser vedados dentro da carcaça externa 12 pela base externa 66, que pode ser presa às bordas inferiores da carcaça externa 12. Como os lados, o espaço entre as bases 64 do primeiro compartimento 14 e do segundo compartimento 16 e a base externa 66 podem ser mantidos pelos espaçadores 15. As porções superiores do primeiro compartimento 14 e do segundo compartimento 16 devem ser vedadas hermeticamente ao painel superior 18 ou às porções da carcaça externa 12, de modo que uma pressão positiva possa ser mantida em cada um dos primeiro compartimento 14 e segundo compartimento 16. Da mesma forma, para manter as partículas de transferência de calor 54 em seu estado ideal, a base externa 66 deve ser vedada de maneira impermeável à carcaça externa 12.

[0041] Como mostrado nas Figuras 7-13, os lados 50 da carcaça externa 12 são angulados, de modo que a carcaça externa 12 seja mais larga e mais longa na base 66 do que próximo ao painel superior 18. Este desenho visa manter o gabinete aterrado 10 dentro do solo e impedir que ele “flutue”, principalmente quando o terreno ao redor estiver saturado com água. Em algumas formas de realização, os lados do primeiro compartimento 14 e do segundo compartimento 16 também possuem uma angulação de modo que permaneçam paralelos à parede lateral adjacente 50 da carcaça externa 12. Em algumas formas de realização, as paredes laterais externas 50 e, opcionalmente, as paredes laterais internas 48 são mantidas em um ângulo ( $\theta$ ) de 2,5 a 30 graus, ou 5 a 20 graus, ou 5 a 15 graus em relação à vertical.

[0042] A carcaça externa 12, o primeiro compartimento 14 e o segundo compartimento 16 podem ser formados a partir de materiais resistentes à corrosão. Por exemplo, a carcaça externa 12, o primeiro compartimento 14 e o segundo compartimento 16 podem ser formados por uma liga de metal resistente à corrosão e/ou podem ser revestidos com materiais adicionais para impedir a corrosão. Além disso, ou de forma alternativa, a corrosão da carcaça externa 12, do primeiro compartimento 14 e do segundo compartimento 16 pode ser reduzida ou evitada pela proteção catódica. Em algumas formas de realização, a carcaça externa 12, o primeiro compartimento 14 e o segundo compartimento 16 podem ser formados a partir de um aço de intemperismo, tal como o comercializado pela *United States Steel Corporation* sob a marca comercial COR-TEN®, que pode ser submetido à proteção adicional. Por exemplo, o aço pode ser lavado, fosfatado com zinco, revestido com um *primer*, revestido com um *electrocoat* epóxi catiônico, revestido com uma tinta de poliéster, curado, etc.

[0043] Em algumas formas de realização, a densidade aparente das partículas de transferência de calor 54 em um ou mais dos espaços da parede lateral 52, o espaço da parede divisória 56 e o espaço da base 68 é pelo menos 75% de uma densidade das partículas de transferência de calor 54. Em algumas formas de realização, a densidade aparente das partículas de transferência de calor 54 em um ou mais dos espaços da parede lateral 52, dos espaços da parede divisória 56 e dos espaços da base 68 é de pelo menos 77,5%, ou pelo menos 80%, ou pelo menos 82,5%, ou pelo menos 85%, ou pelo menos 87,5%, ou pelo menos 90% da densidade das partículas de transferência de calor 54. Em algumas formas de realização, as partículas de transferência de calor 54 podem ser produzidas de um material com uma condutividade térmica de pelo menos 70 W/mK (~ 40 BTU-pé/h/ pé<sup>2</sup> °F) ou pelo menos 100 W/mK (~ 58 BTU- pé/h/ pé<sup>2</sup> °F) ou pelo menos 200 W/mK (~ 115,6 BTU- pé/h/ pé<sup>2</sup> °F) ou pelo menos 300 W/mK (~ 173,3 BTU- pé/h/ pé<sup>2</sup> °F) ou pelo menos 400

w/mK (~ 231,1 BTU- pé/h/ pé<sup>2</sup> °F) ou pelo menos 450 W/mK (~ 260 BTU- pé/h/ pé<sup>2</sup> °F) ou pelo menos 500 W/mK (~ 288,9 BTU- pé/h/ pé<sup>2</sup> °F). Em algumas formas de realização, as partículas de transferência de calor 54 podem ser produzidas de um material com uma resistividade elétrica de pelo menos 300 µΩ-in, ou pelo menos 400 µΩ-in, ou pelo menos 425 µΩ-in. Em algumas formas de realização, as partículas de transferência de calor 54 podem ser produzidas de um material que tem uma densidade na faixa de 1,25 g/cm<sup>3</sup> a 2,00 g/cm<sup>3</sup> ou de 1,30 g/cm<sup>3</sup> a 1,88 g/cm<sup>3</sup>.

[0044] Em algumas formas de realização, as partículas de transferência de calor têm dimensões máximas de 50 a 1.000 micra, ou de 75 a 750 micra, ou de 100 a 500 micra, ou de 125 a 400 micra. Em algumas formas de realização, o tamanho mínimo da dimensão máxima é de pelo menos 10 micra. Em algumas formas de realização, o tamanho médio de partícula (D50) está entre 75 micra e 180 micra. Em algumas formas de realização, um máximo de 30% em peso das partículas, ou 25% em peso das partículas, ou 20% em peso das partículas, não passam através de uma tela de 80 mesh (180 micra). Em algumas formas de realização, um máximo de 50% em peso das partículas, ou 45% em peso das partículas, ou 40% em peso das partículas, não passam por uma tela de 100 mesh (150 micra). Em algumas formas de realização, um máximo de 30% em peso das partículas, ou 25% em peso das partículas, ou 20% em peso das partículas, passam através de uma tela de 325 mesh (44 micra). Isso evita problemas com poeira e proporciona um material de transferência de calor leve e com alto desempenho.

[0045] Em algumas formas de realização, as partículas de transferência de calor 54 são flocos. Em algumas formas de realização, a partícula de transferência de calor compreende partículas de grafite (por exemplo, flocos). Em algumas formas de realização, as partículas de transferência de calor compreendem partículas de grafite expandido (por exemplo, flocos). Exemplos de partículas de grafite expandido incluem os comercializados pela Entergris, Inc. sob a marca registrada POCO® graphites, e os

comercializados pela *Carbon Graphite Materials, Inc.* Em algumas formas de realização, as partículas de transferência de calor compreendem flocos de grafite natural ou sintético. Em algumas formas de realização, as partículas de transferência de calor compreendem flocos de grafite cristalino. Em algumas formas de realização, as partículas de transferência de calor compreendem flocos de grafite com pelo menos 90% de carbono, ou pelo menos 94% de carbono, ou pelo menos 96% de carbono ou pelo menos 99% de carbono. Em algumas formas de realização, as partículas de transferência de calor compreendem menos de 5% de umidade, ou menos de 2% de umidade, ou menos de 1% de umidade ou menos de 0,5% de umidade.

[0046] Em algumas formas de realização, os níveis desejados de densidade aparente das partículas de transferência de calor 54 podem ser obtidos preenchendo-se o espaço da parede lateral 52 e, opcionalmente, o espaço da parede divisória 56 e o espaço da base 68 com partículas de transferência de calor 54 enquanto a carcaça externa 12 está em um agitador. A agitação facilita o empacotamento firme das partículas de transferência de calor 54. Em algumas formas de realização, a carcaça externa 12 pode ser preenchida a partir do lado da base e, uma vez atingido o nível de empacotamento desejado, a base 13 na carcaça externa pode ser fixada à porção inferior da carcaça externa 12.

[0047] Em algumas formas de realização, os níveis desejados de densidade aparente das partículas de transferência de calor 54 podem ser obtidos preenchendo-se o espaço da parede lateral 52 e, opcionalmente, o espaço da parede divisória 56 e o espaço da base 68 com uma pasta contendo as partículas de transferência de calor 54 suspensas em um solvente, que é subsequentemente aquecido. Em algumas formas de realização, as partículas de transferência de calor 54 podem preencher parcial ou completamente o espaço da parede lateral 52 e, opcionalmente, o espaço da parede divisória 56 e o espaço da base 68, em seguida, serem pulverizadas com um líquido volátil para facilitar o empacotamento firme. Em alguns casos, este pode

ser um processo iterativo, em que uma parte do espaço 52, 56 e/ou 68 é preenchida com as partículas de transferência de calor 54, que são pulverizadas com o líquido volátil e esse processo é repetido até que os espaços 52, 56 e/ou 68 aplicáveis sejam preenchidos com as partículas de transferência de calor 54. Esse processo resulta geralmente em um leito bem embalado de partículas de transferência de calor 54 que está em contato íntimo com as superfícies opostas que definem os espaços 52, 56, 68 aplicáveis. Exemplos de solventes que podem ser utilizados neste processo incluem, mas não estão limitados ao etilenoglicol, propilenoglicol, água e/ou uma mistura dos mesmos. Em algumas formas de realização, como o grafite cristalino, as partículas não absorvem água e o solvente pode ser a água.

[0048] Em algumas formas de realização, por exemplo, a pasta pode ser preparada em um misturador (por exemplo, misturador de cimento), no qual as partículas de transferência de calor 54 são misturadas com um solvente. As partículas de transferência de calor 54 e o solvente podem ser selecionados com base na viscosidade desejada ou outras propriedades da pasta. Por exemplo, uma pluralidade de partículas de grafite pode ser misturada com água em um misturador de cimento por 5 a 60 minutos antes de preencher os espaços 52, 56 e/ou 68. Após preencher os espaços 52, 56 e/ou 68, a carcaça externa pode ser submetida à etapa de empacotamento para facilitar o empacotamento firme das partículas de transferência de calor. Qualquer meio adequado de empacotamento pode ser usado, como agitação, apiloamento, vibrações, sonicação, etc. Uma vez alcançado o empacotamento desejado, o solvente pode evaporar ou ser removido (por exemplo, aquecido no forno), deixando as partículas de transferência de calor empacotadas. Partículas e/ou revestimentos em pó adicionais podem ser adicionados após a remoção do solvente.

[0049] Em algumas formas de realização, como mostrado nas FIGS. 1, 2, 14 e 15, o gabinete aterrado 10 inclui um suporte (*rack*) de equipamento 70, incluindo um

sistema de elevação de equipamento 72 acoplado a uma base 65a no primeiro compartimento 14. O sistema de elevação de equipamento 72 é adaptado para mover o suporte de equipamento 70 entre uma posição retraída, onde o suporte de equipamento 70 está completamente contido dentro do primeiro compartimento 14, e uma posição estendida, onde o suporte de equipamento 70 se estende através da abertura do primeiro compartimento 20 e é acessível a um usuário que está do lado de fora do gabinete aterrado 10. Por exemplo, o suporte de equipamento 70 é disposto de modo que um usuário em pé ao longo de um lado do gabinete aterrado 10 possa acessar o suporte de equipamento 70.

[0050] Em algumas formas de realização, como melhor mostrado nas FIGS. 1 e 22, a tampa do primeiro compartimento 26 está acoplada a uma parte superior do suporte de equipamento 70 e o sistema de elevação de equipamento 72 é adaptado para se mover entre uma posição retraída, onde a tampa do primeiro compartimento 26 veda a abertura do primeiro compartimento 20 e uma posição estendida, onde a maior parte ou todo o suporte de equipamento 70 se estende através da abertura do primeiro compartimento 20 acima da superfície superior 19 do painel superior 18.

[0051] Em algumas formas de realização, o gabinete aterrado 10 inclui um suporte de bateria 74, incluindo um sistema de elevação de bateria 76 acoplado a uma base 65b no segundo compartimento 16. O sistema de elevação de bateria 76 é adaptado para mover o suporte de bateria 74 entre uma posição retraída, onde o suporte de bateria 74 está completamente contido dentro do segundo compartimento 16, e uma posição estendida, onde o suporte de bateria 74 se estende através da abertura do segundo compartimento 22 e é acessível a um usuário que está do lado de fora do gabinete aterrado 10. Por exemplo, a bateria 74 é disposta de modo que um usuário em pé em uma extremidade do gabinete aterrado 10 possa acessar o suporte de bateria 74.

[0052] Em algumas formas de realização, como melhor mostrado nas FIGS.

1, 14, 15 e 22, a tampa do segundo compartimento 28 está acoplada a uma parte superior do suporte de bateria 74 e o sistema de elevação de bateria 76 é adaptado para se mover entre uma posição retraída, onde a tampa do segundo compartimento 28 veda a abertura do segundo compartimento 22, e uma posição estendida, onde a maior parte ou todo o suporte de bateria 74 se estende através da abertura do segundo compartimento 22 acima da superfície superior 19 do painel superior 18.

[0053] Em algumas formas de realização, o sistema de elevação de equipamento 72, o sistema de elevação de bateria 76, ou ambos 72, 76, podem ser operados pneumáticamente, hidráulicamente, eletricamente, ou uma combinação dos mesmos, de forma independente. Em algumas formas de realização, o sistema de elevação de equipamento 72, o sistema de elevação de bateria 76, ou ambos 72, 76 são controlados por um sistema de manipulação de gás 78 dentro do gabinete aterrado 10.

[0054] Em algumas formas de realização, como mostrado nas FIGS. 2 e 17-21, a tampa do primeiro compartimento 26 inclui uma pluralidade de travas de tampa 80. Por exemplo, em algumas formas de realização, a tampa do primeiro compartimento 26 inclui pelo menos quatro travas de tampa 80 ou pelo menos seis travas de tampa 80. Em algumas formas de realização, a tampa do segundo compartimento 28 inclui uma pluralidade de travas de tampa 80. Por exemplo, em algumas formas de realização, a tampa do segundo compartimento 28 inclui pelo menos quatro travas de tampa 80.

[0055] Em algumas formas de realização, cada trava de tampa 80 inclui um braço retentor 82 e um cubo ou *hub* de vedação 84. Em algumas formas de realização, o braço retentor 82 é adaptado para girar entre uma posição travada, na qual uma porção do braço retentor 82 se estende sob uma borda 86a, 86b da abertura do primeiro ou segundo compartimento 20, 22 para impedir que a tampa de compartimento 26, 28 seja removida da abertura do compartimento aplicável 20, 22,

e uma posição aberta que permite que a tampa de compartimento 26, 28 seja removida da abertura do compartimento aplicável 20, 22.

[0056] Em algumas formas de realização, como a mostrado nas FIGS. 17-21, o cubo de vedação 84 está acoplado ao braço retentor 82 e o cubo de vedação 84 é adaptado para ajustar uma distância entre o braço retentor 82 e uma superfície inferior 27, 29 da tampa do compartimento aplicável 26, 28. Assim, uma vez que a tampa de compartimento 26, 28 está cobrindo a abertura do compartimento aplicável 20, 22, o braço retentor 82 pode girar para a posição travada e o cubo de vedação 84 pode reduzir a distância entre o braço retentor 82 e a superfície inferior 27, 29 da tampa do compartimento aplicável 26, 28. Eventualmente, o braço retentor 82 entrará em contato com a borda 86a, 86b da abertura do compartimento aplicável 20, 22, que travará a tampa do compartimento aplicável 26, 28 no lugar.

[0057] Em algumas formas de realização, como mostrado nas FIGS. 17-21, cada cubo de vedação 84 está disposto, em parte, dentro de um respectivo recesso da trava da tampa 88 em uma superfície inferior 27, 29 da tampa de compartimento aplicável 26, 28. Em algumas formas de realização, o gabinete aterrado 10 inclui um sistema de manipulação de gás 78 adaptado para fornecer ar pressurizado de forma controlável para girar cada cubo de vedação 84 em uma primeira direção para reduzir a distância entre a superfície inferior 27, 29 da tampa do compartimento aplicável 26, 28 e o braço retentor 82, e fornecer ar pressurizado para girar o cubo de vedação 84 em uma segunda direção, oposta à primeira direção, para aumentar a distância entre a superfície inferior 27, 29 da tampa de compartimento aplicável 26, 28 e o braço retentor 82. Por exemplo, o sistema de manipulação de gás 78 pode ter um primeira linha acoplada a uma primeira entrada do recesso da trava 90 e uma segunda linha acoplada a uma segunda entrada do recesso da trava 92, em que o cubo de vedação 84 gira na primeira direção quando o gás pressurizado é fornecido à primeira entrada do recesso da trava 90 (mas não na segunda entrada do recesso da trava 92) e o

cubo de vedação 84 gira na segunda direção quando o gás pressurizado é fornecido à segunda entrada do recesso da trava 92 (mas não a primeira entrada do recesso da trava 90).

[0058] Em algumas formas de realização, o gás pressurizado é fornecido à primeira entrada do recesso da trava 90 de cada trava de tampa 80 para girar o braço retentor 82 e o cubo de vedação 84 para a posição travada. No caso de um mau funcionamento, cada trava de tampa 80 pode ser acessada de fora do gabinete aterrado removendo o respectivo painel de acesso 81, o que permite ao operador girar manualmente o cubo de vedação 84 para mover a trava de tampa 80 para a posição destravada. Em algumas formas de realização, o gás pressurizado permanecerá ou será continuamente fornecido ao cubo de vedação 84 para manter a trava da tampa 80 na posição travada e resistir à rotação manual do cubo de vedação 84. Em tais casos, pode ser possível liberar manualmente o gás pressurizado do cubo de vedação 84 usando o painel de controle 154, o qual permitirá ao operador girar manualmente o cubo de vedação 84 para mover a trava da tampa 80 para a posição destravada. Em algumas formas de realização, o cubo de vedação 84 pode exigir um acoplamento especial (por exemplo, uma chave de soquete D dupla) para girar o cubo de vedação 84 quando acessado através do painel de acesso 81.

[0059] Em algumas formas de realização, como mostrado nas FIGS. 21 e 22, a borda 86a da abertura do primeiro compartimento 20 inclui uma prateleira embutida do primeiro compartimento 94a e, quando a tampa do primeiro compartimento 26 está na posição travada, o lábio externo 96a da tampa do primeiro compartimento 26 apoia-se sobre a prateleira embutida do primeiro compartimento 94a e uma superfície superior 98a da tampa do primeiro compartimento 26 está nivelada aproximadamente com a superfície superior 19 do painel superior 18. Em algumas formas de realização, um material de vedação 95a pode ser acoplado à prateleira embutida do primeiro compartimento 94a, ao lábio externo 96a, ou a ambos 94a, 96a, de modo que, quando

a tampa do primeiro compartimento 26 está na posição travada, o lábio externo 96a apoia-se sobre o material de vedação 95a. Em algumas formas de realização, a prateleira embutida do primeiro compartimento 94a inclui uma espessura vertical com uma borda que define um primeiro pilar 100a. Em algumas formas de realização, a tampa do primeiro compartimento 26 compreende uma primeira superfície vertical 102a que se estende do lábio externo do primeiro compartimento 96a até a superfície inferior 27 do mesmo. Em algumas formas de realização, uma primeira vedação inflável 104a se estende para fora da primeira superfície vertical 102a, e a primeira vedação inflável 104a exerce força contra o primeiro pilar 100a quando a tampa do primeiro compartimento 26 está na posição travada e a primeira vedação inflável 104a é inflada pelo sistema de manipulação de gás 78. Como será entendido, a primeira vedação inflável 104a pode ser desinflada abrindo-se uma válvula da primeira vedação inflável 106a da primeira vedação inflável 104a. A válvula da primeira vedação inflável 106a pode ser operada eletronicamente (por exemplo, uma válvula solenoide).

[0060] Em algumas formas de realização, a borda 86b da abertura do segundo compartimento 22 inclui uma prateleira embutida do segundo compartimento 94b e, quando a tampa do segundo compartimento 28 está na posição travada, o lábio externo 96b da tampa do segundo compartimento 28 apoia-se sobre a prateleira embutida do segundo compartimento 94b e uma superfície superior 98b da tampa do segundo compartimento 28 está nivelada aproximadamente com uma superfície superior 19 do painel superior 18. Em algumas formas de realização, um material de vedação 95b pode ser acoplado à prateleira embutida do segundo compartimento 94b, a lábio externo 96b, ou ambos 94b, 96b, de modo que, quando a tampa do segundo compartimento 28 está na posição travada, o lábio externo 96b apoia-se sobre o material de vedação 95b. Em algumas formas de realização, a prateleira embutida do segundo compartimento 94b inclui uma espessura vertical com uma borda que define

um segundo pilar 100b. Em algumas formas de realização, a tampa do segundo compartimento 28 compreende uma segunda superfície vertical 102b que se estende do lábio externo do segundo compartimento 96b até a superfície inferior 29 do mesmo. Em algumas formas de realização, uma segunda vedação inflável 104b se estende para fora da segunda superfície vertical 102b, e a segunda vedação inflável 104b exerce força contra o segundo pilar 100b quando a tampa do primeiro compartimento 28 está na posição travada e a segunda vedação inflável 104b é inflada pelo sistema de manipulação de gás 78. Como será entendido, a segunda vedação inflável 104b pode ser desinflada abrindo-se uma válvula da segunda vedação inflável 106b da segunda vedação inflável 104b. A segunda válvula de vedação inflável 106b pode ser operada eletronicamente (por exemplo, uma válvula solenoide).

[0061] Em algumas formas de realização, a tampa do primeiro compartimento 26, a tampa do segundo compartimento 28, ou ambas 26, 28, incluem pelo menos uma folha de reforço incorporada em uma fase contínua. Em algumas formas de realização, a tampa do primeiro compartimento 26, a tampa do segundo compartimento 28, ou ambas 26, 28, incluem vergalhões incorporados em uma fase contínua. Em algumas formas de realização, a tampa do primeiro compartimento 26, a tampa do segundo compartimento 28, ou ambas 26, 28, incluem vergalhões e pelo menos uma folha de reforço incorporada em uma fase contínua. Em algumas formas de realização, a fase contínua pode ser um concreto, polímero ou cerâmica impermeável capaz de formar uma estrutura impermeável. Por exemplo, a fase contínua pode ser um material de concreto polimérico. Em algumas formas de realização, a tampa do primeiro compartimento 26, a tampa do segundo compartimento 28 ou ambas podem ser capazes de suportar um carro, caminhão ou van estacionada sobre a tampa do primeiro ou segundo compartimento 26, 28, apoiada sobre a abertura do compartimento aplicável 20, 22. Por exemplo, em algumas formas de realização, a tampa do primeiro compartimento 26, a tampa do

segundo compartimento 28 ou ambas podem ser capazes de suportar pelo menos 20.000 libras, pelo menos 30.000 libras ou pelo menos 40.000 libras quando a tampa do primeiro ou segundo compartimento 26, 28 está travada sobre a abertura do compartimento aplicável 20, 22.

[0062] Em algumas formas de realização, a tampa do primeiro compartimento 26, a tampa do segundo compartimento 28, ou ambas 26, 28, incluem pelo menos duas folhas de reforço embutidas em uma fase contínua. Em algumas formas de realização, as fibras principais nas duas das folhas de reforço estão em um ângulo de 10 a 80 graus ou 15 a 75 graus ou 20 a 70 graus ou 30 a 60 graus um em relação ao outro. Exemplos de folhas de reforço que podem ser usadas aqui incluem fitas/ tecidos de latão e aço galvanizado, tais como os comercializados pela Hardwire, LLC sob a marca comercial HARDWIRE®. Em algumas formas de realização, a uma ou mais das folhas de reforço podem proporcionar o bloqueio eletromagnético (EM) da radiação. Em algumas formas de realização, a uma ou mais das folhas de reforço incorporadas na tampa de compartimento 26, 28 podem impedir que uma broca penetre na tampa do compartimento aplicável 26, 28.

[0063] Em algumas formas de realização, um escudo (também conhecido como gaiola) de Faraday pode ser incorporado nas tampas de compartimento 26, 28 para impedir que certos campos eletromagnéticos penetrem nas tampas. Em algumas formas de realização, o escudo de Faraday pode bloquear a interferência eletromagnética (EMI) ou de radiofrequência (RFI), como ondas de rádio de um transmissor de rádio próximo, no equipamento dentro do gabinete aterrado. Em algumas formas de realização, o escudo de Faraday pode impedir que as correntes elétricas, como descargas elétricas e descargas eletrostáticas, interferam e/ou danifiquem o equipamento dentro do gabinete aterrado. Ao proteger a EMI/RFI, o escudo de Faraday pode impedir a interceptação ou o monitoramento das chamadas telefônicas conectadas através do gabinete aterrado. O escudo de Faraday pode

compreender qualquer material adequado. Em algumas formas de realização, o escudo de Faraday pode compreender um metal ou material metálico. Em algumas formas de realização, o escudo de Faraday pode compreender uma grade ou malha de fios, ou uma pluralidade de grades e/ou malhas. Quando duas ou mais grades ou malhas são usadas, uma primeira pode ser colocada na direção norte- sul e a segunda pode ser colocada em cima da primeira e orientada na mesma direção ou em uma direção diferente. Em algumas formas de realização, a segunda grade ou malha pode ser fixada em um ângulo, em relação à primeira, a fim de fornecer uma diferença de harmônicas para o escudo de Faraday. Em algumas formas de realização, a segunda grade ou malha pode ser colocada em um ângulo entre 10-80 graus, 25-70°, 20-60°, 25-50°, 25-45°, 25-35° ou 30-35°. Em algumas formas de realização, a grade ou malha pode compreender fios terra flexíveis trançados soldados (*cad-welded*), de acordo com as especificações de ligação e aterramento conhecidas e utilizadas na indústria de telecomunicações. Em algumas formas de realização, o escudo de Faraday pode compreender um tecido metálico flexível, uma malha de metal fino ou qualquer outro material adequado.

[0064] Em algumas formas de realização, como mostrado esquematicamente na FIG. 2, o gabinete aterrado 10 inclui um sistema de manipulação de gás 78, compreendendo um desumidificador 110, um compressor de ar 112 localizado dentro da carcaça externa 12 (por exemplo, dentro do primeiro compartimento 14 ou do segundo compartimento 16). Em algumas formas de realização, uma linha de captação de ar ambiente 114 tendo uma entrada da linha de captação de ar 116 em comunicação fluida com ar ambiente fora da carcaça externa 12 e uma saída da linha de captação de ar 118 em comunicação fluida com uma entrada do compressor 120. Em algumas formas de realização, um filtro 121 pode estar localizado entre a saída da linha de captação de ar 118 e a entrada do compressor 120, mas ainda permanece em comunicação fluida entre a saída da linha de captação de ar 118 e a entrada do

compressor 120. Em algumas formas de realização, um filtro 121 pode estar localizado antes do compressor 112 e outro filtro 123 pode estar localizado depois do desumidificador 110. O sistema de manipulação de gás 78 pode ser adaptado para fornecer ar a uma pressão elevada para um interior do primeiro compartimento 14, o interior do segundo compartimento 16 ou ambos 14, 16. Conforme utilizado neste documento, "pressão elevada" refere-se a uma pressão de pelo menos 1 libra por polegada quadrada. Conforme utilizado neste documento, "ar desumidificado" é usado para se referir a um gás (por exemplo, ar) que passou através do desumidificador 110.

[0065] Em algumas formas de realização, o sistema de manipulação de gás 78 inclui uma armadilha de água 122 adaptada para coletar água removida pelo desumidificador ou de outra forma condensada pelo sistema de manipulação de gás 78. Em algumas formas de realização, o sistema de manipulação de gás 78 inclui uma linha de purga de água 124 para purgar a água do gabinete aterrado 10.

[0066] Em algumas formas de realização, o sistema de manipulação de gás 78 é adaptado para fornecer ar desumidificado a uma pressão elevada para os interiores do primeiro compartimento 14 e do segundo compartimento 16. Assim, quando as tampas de compartimento 26, 28 estão na posição travada, o primeiro compartimento 14, o segundo compartimento 16 ou ambos os 14, 16 podem ser mantidos com uma pressão superior à pressão atmosférica. Esta é outra precaução para impedir que o vapor de água e a água penetre no compartimento aplicável 14, 16, que seja pelas aberturas de compartimento 20, 22 ou por algum outro local de penetração possível. Em algumas formas de realização, quando as tampas de compartimento 26, 28 estão na posição travada, o primeiro compartimento 14, o segundo compartimento 16 ou ambos os 14, 16 são mantidos a uma pressão positiva de pelo menos 1 psig ou pelo menos 2 psig, ou pelo menos 3 psig.

[0067] O sistema de manipulação de gás 78 pode incluir um processador 108 para processar informações dos inúmeros sensores 138, 144, 146, interruptores 136,

válvulas 140, 142 e dispositivos eletrônicos 112, controlar o sistema de manipulação de gás 78 e se comunicar com os dispositivos, como o painel de controle 154 do plataforma de energia 150 ou dispositivos localizados remotamente (por exemplo, um dispositivo móvel usando um aplicativo seguro ou um computador de mesa ou laptop). Embora o processador 108 não esteja ilustrado em conexão com nenhum dispositivo eletromecânico específico, será entendido que esse processador 108 pode estar em comunicação com qualquer um ou todos os dispositivos eletromecânicos necessários para operar o gabinete aterrado 10 ou a estação base de telecomunicações 300 através de qualquer técnica conhecida no estado da arte (exemplos incluem, entre outros, *hardwire*, *wi-fi*, *bluetooth*, *RF*, etc.).

[0068] Em algumas formas de realização, o compressor de ar 112 pressuriza o ar de admissão antes de o ar de admissão passar através do desumidificador 110 e fornecer ar desumidificado e pressurizado aos tanques de armazenamento pressurizados 126. Em algumas formas de realização, os tanques de armazenamento 126 estão em comunicação fluida com uma pluralidade de reguladores 128 para fornecer ar desumidificado a uma variedade de pressões.

[0069] Por exemplo, em algumas formas de realização, o pelo menos um tanque de armazenamento 126 pode armazenar ar desumidificado a uma pressão de pelo menos 100 psig, o pelo menos um dos tanques de armazenamento 126 pode ser acoplado a pelo menos três dos seguintes:

um primeiro regulador 128a que fornece ar a uma primeira pressão para pressurizar os interiores do primeiro compartimento 14, do segundo compartimento 16, ou de ambos 14, 16;

um segundo regulador 128b que fornece ar a uma segunda pressão para os cubos de vedação 84 das travas de tampa 80 dispostas na tampa do primeiro compartimento 26, na tampa do segundo compartimento 28, ou em ambas 26, 28; e

um terceiro regulador 128c que fornece ar a uma terceira pressão para o sistema de elevação de equipamento 72, o sistema de elevação de bateria 76, ou ambos 72, 76,

um quarto regulador 128d que fornece ar a uma quarta pressão para a primeira vedação inflável 104a, a segunda vedação inflável 104b, ou ambas 104a, 104b,

um quinto regulador 128e que fornece ar a uma quinta pressão para o(s) difusor(es) de resfriamento do equipamento 73, o(s) difusor(es) de resfriamento da bateria 77 ou ambos.

[0070] Em algumas formas de realização, a primeira pressão, a segunda pressão e a terceira pressão são diferentes. Em algumas formas de realização, a primeira pressão e a segunda pressão são diferentes. Em algumas formas de realização, a primeira e a terceira pressões são diferentes. Em algumas formas de realização, a segunda e terceira pressões podem ser iguais e podem ser fornecidas pelo mesmo regulador. Em algumas formas de realização, a quarta e quinta pressões podem ser iguais e podem ser fornecidas pelo mesmo regulador. Em algumas formas de realização, a primeira pressão, a segunda pressão, a terceira pressão, a quarta pressão e a quinta pressão são diferentes.

[0071] Em algumas formas de realização, existe uma linha de ar de bloqueio mestre 130 que é dividida em uma linha de ar de bloqueio 132 e uma linha de ar de desbloqueio 134. O fluxo de ar pressurizado entre a linha de ar de bloqueio 132 e a linha de ar de desbloqueio 134 é controlado por uma chave de controle de trava 136. A linha de ar de bloqueio 132 pode ser acoplada à primeira entrada do recesso da trava 90 de cada trava de tampa 80, enquanto a linha de ar de desbloqueio 134 pode ser acoplada à segunda entrada de recesso de trava 92 de cada trava de tampa 80.

[0072] Em algumas formas de realização, a primeira pressão pode variar de 1 a 9 psig, ou de 1,5 psig a 7 psig, ou de 2 a 5 psig. Em algumas formas de realização,

a segunda pressão pode variar de 40 a 150 psig, ou de 60 a 135 psig, ou de 70 a 120 psig. Em algumas formas de realização, a terceira pressão pode variar de 50 a 300 psig, ou de 75 a 250 psig ou de 100 a 200 psig. Em algumas formas de realização, a quarta pressão pode variar de 10 a 80 psig, ou de 12,5 a 70 psig, ou de 15 a 60 psig, ou de 17,5 a 50 psig. Em algumas formas de realização, a quinta pressão pode variar de 2 a 25 psig, ou de 3 a 22,5 psig, ou de 5 a 20 psig. Em algumas formas de realização, o gás desumidificado pode ser armazenado nos tanques de armazenamento pressurizado 126 a uma pressão de pelo menos 125 psig. Em algumas formas de realização, a primeira pressão pode ser de 3 psig, a segunda pressão de 100 psig, a terceira pressão pode ser de 125 psig, a quarta pressão pode ser de 25 psig e a quinta pressão pode ser de 10 psig. Como será entendido, em qualquer caso, cada segunda pressão a quinta pressão será maior que a primeira pressão, que é a pressão ambiente efetiva quando o primeiro e o segundo compartimentos estão travados.

[0073] Em algumas formas de realização, como mostrado nas FIGS. 2, 14 e 16, o sistema de manipulação de gás 78 é adaptado para fornecer ar a uma quarta pressão para pelo menos um difusor de resfriamento de equipamento 73, pelo menos um difusor de resfriamento de bateria 77 ou ambos 73, 77 adaptados para soprar ar sobre o equipamento armazenado no suporte de equipamento 70 e pelo menos uma bateria armazenada no suporte de bateria 74, respectivamente. Os difusores de resfriamento 73, 77 sopram ar sobre o equipamento e/ou baterias e em direção às paredes laterais internas 48, que estão em contato com as partículas de transferência de calor. Assim, os difusores de resfriamento 73, 77 facilitam a dissipação de calor e ajudam a manter o primeiro e o segundo compartimentos 14, 16 a temperaturas operacionais desejáveis para o equipamento e as baterias. Em algumas formas de realização, os difusores de resfriamento 73, 77 podem ter a forma de um tubo com uma pluralidade de orifícios de resfriamento 75 no mesmo para distribuir o ar

pressurizado que sai dos orifícios de resfriamento 75 e uma tampa de extremidade 79.

[0074] Em algumas formas de realização, o sistema de manipulação de gás 78 também inclui um primeiro sensor de umidade 138 no primeiro compartimento 14. O sistema de manipulação de gás 78 pode ser adaptado para que, quando o primeiro sensor de umidade 138 detecta que uma umidade no primeiro compartimento excede um nível predeterminado, o ar no primeiro compartimento 14 é ventilado para uma atmosfera externa e substituído pelo ar desumidificado a uma pressão elevada. Em algumas formas de realização, abrir um respiradouro de purificação 140 (*purge vent*) no segundo compartimento 16 e ventilar o ar do primeiro compartimento 14 para o segundo compartimento 16 através de um respiradouro de transferência de compartimento 142. Como esse processo diminuirá a pressão no primeiro compartimento 14 e no segundo compartimento 16, uma vez que o respiradouro de purificação 140 está fechado, o sistema de manipulação de gás 78 pode fornecer ar desumidificador pressurizado ao primeiro compartimento 14 e ao segundo compartimento 16. O respiradouro de transferência de compartimento 142 pode ser fechado antes ou depois de o primeiro compartimento 14 e o segundo compartimento 16 serem repressurizados (por exemplo, na primeira pressão).

[0075] Em algumas formas de realização, o sistema de manipulação de gás 78 inclui um segundo sensor de umidade 144 no segundo compartimento 16. O sistema de manipulação de gás 78 pode ser adaptado de modo que, quando o segundo sensor de umidade 144 detecta que uma umidade no segundo compartimento 16 excede um nível predeterminado, o ar no segundo compartimento 16 é ventilado para uma atmosfera externa e substituído pelo ar desumidificado a uma pressão elevada. Por exemplo, o ar no segundo compartimento pode ser ventilado através do respiradouro de purificação 140, o qual pode ser fechado antes que o segundo compartimento 16 seja repressurizado (por exemplo, na primeira pressão).

[0076] Em algumas formas de realização, para dissipar o hidrogênio, o respiradouro de purificação 140 pode ser aberto em um intervalo regular, independentemente das leituras dos sensores de umidade 138, 144 do sensor de hidrogênio 146. Em algumas formas de realização, o intervalo regular para abertura do respiradouro de purificação 140 pode ser de 1 a 60 segundos a cada 15 a 120 minutos, a fim de manter condições seguras. Em algumas formas de realização, o respiradouro de purificação 140 pode ser aberto por 2 a 45 segundos ou 3 a 30 segundos ou 4 a 20 segundos ou 5 a 15 segundos. Em algumas formas de realização, o respiradouro de purificação 140 pode ser aberto a cada 20 a 90 minutos, ou a cada 25 a 60 minutos, ou a cada 30 a 45 minutos.

[0077] Em algumas formas de realização, o sistema de manipulação de gás 78 inclui um sensor de hidrogênio 146 no segundo compartimento 16. O sistema de manipulação de gás 78 pode ser adaptado de modo que, quando o sensor de hidrogênio 146 detecta que uma concentração de hidrogênio no segundo compartimento 16 excede um nível predeterminado, o ar no segundo compartimento 16 é ventilado para uma atmosfera externa e substituído pelo ar desumidificado a uma pressão elevada. Por exemplo, o ar no segundo compartimento pode ser ventilado através do respiradouro de purificação 140, o qual pode ser fechado antes que o segundo compartimento 16 seja repressurizado (por exemplo, na primeira pressão). Em algumas formas de realização, o gabinete aterrado 10 pode ser operado de modo que, na ausência de uma leitura de hidrogênio elevada, o respiradouro de purificação 140 seja aberto por 10 segundos a cada 30 minutos para ventilar o hidrogênio.

[0078] Em algumas formas de realização, o gabinete aterrado 10 inclui também uma plataforma de energia 150. A plataforma de energia 150 pode incluir um *lockbox* 152, que fornece ao operador acesso a um painel de controle externo 154 para operar o gabinete aterrado 10 e monitorar o status do gabinete aterrado 10. Por exemplo, um operador pode usar o painel de controle externo para destravar a(s)

tampa(s) do compartimento 26, 28 e acionar o sistema de elevação do equipamento 72, o sistema de elevação da bateria 76 ou ambos 72, 76 para acessar o suporte de equipamento 70, o suporte de baterias 74, ou ambos 70, 74. Cada um dos sistemas de elevação 72, 76 pode incluir um sistema de bloqueio 156 para manter o respectivo sistema de elevação 72, 76 na posição estendida para que um operador possa acessar o interior do primeiro compartimento 14 e/ou do segundo compartimento 16 sem o risco de ser esmagado pelo sistema de elevação 72, 76 ao retornar à posição retráida.

[0079] Um exemplo de tal sistema de bloqueio 156 é mostrado na FIG. 15, em que um orifício na parte superior da placa de base se alinha com um orifício na parte inferior da placa intermediária, de modo que um pino 156 possa passar através dos orifícios e manter o sistema de elevação 72, 76 em uma posição estendida, mesmo se houver perda de pressão de ar. Em algumas formas de realização, cada lado do sistema de elevação 72, 76 pode incluir um sistema de bloqueio 156. Esse arranjo permite que um operador entre com confiança no primeiro compartimento 14 ou no segundo compartimento 16 sentindo-se seguro de que os suportes 70, 74 não irão retrair para a posição fechada e ferir o operador.

[0080] Em algumas formas de realização, como mostrado nas FIGS. 1 e 2, o painel de controle 154 pode apresentar uma interface em que o usuário pode monitorar o desempenho do gabinete aterrado 10 e o equipamento nele contido. Por exemplo, em algumas formas de realização, o painel de controle 154 pode exibir os níveis atuais e/ou históricos de temperatura, umidade, pressão e hidrogênio nos primeiro e segundo compartimentos 14, 16. Em algumas formas de realização, o painel de controle 154 pode exibir também o status atual de cada um dos componentes conectados ao sistema de manipulação de gás 76 (por exemplo, as tampas de trava 80, as vedações infláveis 104a, 104b, os difusores 73, 77 e os tanques de armazenamento pressurizados 126). Em algumas formas de realização, o

painel de controle 154 também pode exibir a data de desempenho atual e histórica para o equipamento alojado no gabinete aterrado (por exemplo, demanda de dados, queda de chamadas, erros de comunicação, falhas de comunicação).

[0081] Em algumas formas de realização, como mostrado nas FIGS. 1 e 2, a entrada da linha de captação de ar 116 pode ser parte da plataforma de energia 150. Em algumas formas de realização, o respiradouro de purificação 140 pode descarregar para a plataforma de energia 150. Obviamente, a entrada da linha de captação de ar 116 e a saída do respiradouro de purificação podem estar localizados em outras posições protegidas.

[0082] Em outra forma de realização, como mostrado na FIG. 1, uma estação base de telecomunicações 300 é descrita. A estação base de telecomunicações 300 pode incluir um gabinete aterrado 10, conforme descrito neste documento, uma antena 302 acoplada ao equipamento de processamento de sinal 304 e uma fonte de alimentação 306, compreendendo uma bateria 308, em que, em uma posição retraída, o equipamento de processamento de sinal 304 está posicionado dentro do primeiro compartimento 14 e a bateria 308 está posicionada dentro do segundo compartimento 16.

[0083] O equipamento de processamento de sinal 304 pode ser conectado a um cabo de telecomunicações 310 para conexão a uma rede de telecomunicações terrestres. A antena 302 pode ser adaptada para enviar e receber dados de um dispositivo sem fio, incluindo, mas não limitado a um *smartphone*, um *tablet*, um carro ou um *laptop*.

[0084] Em operação, o gabinete aterrado 10 descrito neste documento permite que os prestadores de serviço de telefonia celular coloquem as estações base de telecomunicações 300 em locais que antes eram indisponíveis devido a restrições de espaço. O gabinete aterrado 10 descrito neste documento pode ser instalado em áreas públicas (*easements*) convencionais, como aquelas adjacentes a estradas e

trilhos de trem. Além disso, os gabinetes aterrados 10 pode ser instalado em um estacionamento e ser usado como um local de estacionamento quando o gabinete aterrado estiver na posição travada. Com esse desenvolvimento, as antenas de telecomunicação podem ser colocadas em áreas densamente povoadas ou em áreas onde instalações acima do solo não são viáveis por qualquer motivo. Isso aumenta muito a capacidade dos prestadores de serviço de telefonia celular de aumentar a cobertura de maneira discreta, sempre que a largura de banda adicional for necessária.

[0085] Em algumas formas de realização, o gabinete aterrado 10 pode ser usado em uma variedade de outras aplicações. Por exemplo, em algumas formas de realização, o gabinete aterrado 10 pode incluir uma pluralidade de baterias no primeiro e/ou segundo compartimentos 14, 16, em que as baterias são adaptadas para serem carregadas por um painel solar e fornecerem energia a uma estrutura que possui uma demanda de energia (por exemplo, uma casa, um prédio de escritórios, um prédio comercial, um armazém, um local de perfuração etc.). Em outras formas de realização, o gabinete aterrado 10 pode incluir uma célula de combustível no primeiro compartimento 14 e combustível (tanques de hidrogênio) no segundo compartimento 16. A célula de combustível pode ser adaptada para fornecer energia a uma estrutura com uma demanda de energia (por exemplo, uma casa, um prédio de escritórios, um prédio comercial, um armazém, um local de perfuração etc.). Como será entendido, o gabinete aterrado 10, incluindo os sistemas de elevação 72, 76, travas de tampa 80 e sistema de manipulação de gás 78, pode operar conforme descrito neste documento, a fim de proteger o equipamento localizado no gabinete aterrado 10. Em algumas formas de realização, como as descritas para o painel solar e a célula de combustível, o gabinete aterrado 10 pode incluir um único compartimento.

#### Resultados experimentais

[0086] Nos experimentos iniciais, um gabinete aterrado sem as partículas de

transferência de calor ou difusores de refrigeração que continham 12 rádios, 4 retificadores e 2 fontes de alimentação atingiu uma temperatura interna de 205°F. Quando os mesmos componentes eletrônicos foram operados dentro de um gabinete aterrado com as partículas de transferência de calor (flocos de grafite cristalinos naturais E103 de alta pureza comercializados pela *Carbon Graphite Materials, Inc.*) e difusores de resfriamento, a temperatura interna caiu para 88°F. O espaço da parede lateral e o espaço da parede divisória eram ambos de 1,75 pol. As partículas de transferência de calor tinham menos de 10% dos flocos com tamanho menor que 24,29 micra, tamanho médio de flocos (D50) de 140,18 micra e menos de 10% dos flocos com tamanho maior que 328,53. Os componentes eletrônicos apresentaram uma temperatura de desligamento de 159°F. Assim, os gabinetes aterrados descritos neste documento devem manter uma temperatura interna bem dentro da temperatura de operação dos componentes eletrônicos aplicáveis.

#### Formas de realização específicas

[0087] Uma primeira forma de realização é direcionada a um gabinete aterrado para alojar componentes elétricos que incluem uma carcaça externa; um primeiro compartimento localizado dentro da carcaça externa; um segundo compartimento localizado dentro da carcaça externa; um painel superior compreendendo uma abertura do primeiro compartimento para acessar o primeiro compartimento e uma abertura do segundo compartimento para acessar o segundo compartimento; uma parede divisória que separa o primeiro compartimento do segundo compartimento; uma tampa do primeiro compartimento adaptada para vedar de maneira removível a abertura do primeiro compartimento; e uma tampa do segundo compartimento adaptada para vedar de maneira removível a abertura do segundo compartimento.

[0088] Uma segunda forma de realização inclui a primeira forma de realização em que o primeiro compartimento e o segundo compartimento podem ser

hermeticamente isolados um do outro quando a tampa do primeiro compartimento veda a abertura do primeiro compartimento e a segunda tampa veda a abertura do segundo compartimento.

[0089] Uma terceira forma de realização inclui uma das primeira e segunda formas de realização em que as paredes laterais do gabinete aterrado compreendem uma parede lateral interna e uma parede lateral externa separadas por um espaço da parede lateral, em que o espaço da parede lateral é preenchido com uma partícula de transferência de calor, em que uma densidade aparente da partícula de transferência de calor no espaço da parede lateral é pelo menos 75% de uma densidade da partícula de transferência de calor.

[0090] Uma quarta forma de realização inclui a terceira forma de realização em que as partículas de transferência de calor são flocos.

[0091] Uma quinta forma de realização inclui a terceira forma de realização em que a partícula de transferência de calor compreende partículas de grafite expandidas.

[0092] Uma sexta forma de realização inclui a terceira forma de realização, em que existe um espaço da parede divisória entre o primeiro lado e o segundo lado da parede divisória, e em que o espaço da parede divisória é preenchido com partículas de transferência de calor, em que uma densidade aparente da partícula de transferência de calor no espaço da parede lateral é pelo menos 75% de uma densidade da partícula de transferência de calor.

[0093] Uma sétima forma de realização inclui a sexta forma de realização em que as partículas de transferência de calor compreendem partículas de grafite expandidas.

[0094] Uma oitava forma de realização inclui qualquer uma das formas de realização anteriores, em que uma base do gabinete aterrado compreende uma base interna e uma base externa separadas por um espaço da base, em que o espaço da

base é preenchido com partículas de transferência de calor, em que uma densidade aparente da partícula de transferência de calor no espaço da parede lateral é pelo menos 75% de uma densidade da partícula de transferência de calor.

[0095] Uma nona forma de realização inclui a oitava forma de realização, em que as partículas de transferência de calor são flocos.

[0096] Uma décima forma de realização inclui a oitava forma de realização, em que as partículas de transferência de calor compreendem partículas de grafite expandidas.

[0097] Uma décima primeira forma de realização inclui qualquer uma das formas de realização anteriores, que também inclui um suporte de equipamento compreendendo um sistema de elevação de equipamento acoplado a uma base no primeiro compartimento, em que a tampa do primeiro compartimento está acoplada a uma parte superior do suporte de equipamento e em que o sistema de elevação de equipamento é adaptado para se mover entre uma posição retraída, onde a tampa do primeiro compartimento veda a abertura do primeiro compartimento, e uma posição estendida, onde o suporte de equipamento se estende através da abertura do primeiro compartimento acima da superfície superior.

[0098] Uma décima segunda forma de realização inclui a décima primeira forma de realização, que inclui ainda um sistema de manipulação de gás e pelo menos um difusor acoplado ao suporte de equipamento, o referido difusor disposto para direcionar o ar sobre o equipamento armazenado no suporte de equipamento.

[0099] Uma décima terceira forma de realização inclui as décima primeira ou décima segunda formas de realização, que inclui ainda um suporte de bateria que compreende um sistema de elevação de bateria acoplado a uma base no segundo compartimento, em que a tampa do segundo compartimento está acoplada a uma parte superior do suporte de bateria e em que o sistema de elevação de bateria é adaptado para se mover entre uma posição retraída, onde a tampa do segundo

compartimento veda a abertura do segundo compartimento, e uma posição estendida, onde o suporte de bateria se estende através da abertura do segundo compartimento acima da superfície superior.

[00100] Uma décima quarta forma de realização inclui uma das décima primeira a décima terceira formas de realização, em que o sistema de elevação de equipamento, o sistema de elevação de bateria ou ambos são controlados por um sistema de manipulação de gás dentro do gabinete aterrado.

[00101] Uma décima quinta forma de realização inclui uma das décima primeira a décima quarta formas de realização, em que a tampa do primeiro compartimento compreende uma pluralidade de travas de tampa, em que cada trava de tampa compreende: um braço retentor, adaptado para girar entre uma posição travada, na qual uma porção do braço retentor se estende sob uma borda da abertura do primeiro compartimento para impedir que a tampa do primeiro compartimento seja removida da abertura do primeiro compartimento e uma posição aberta que permite que a tampa do primeiro compartimento seja removida da abertura do primeiro compartimento; e um cubo de vedação acoplado ao braço retentor, o referido cubo de vedação adaptado para ajustar uma distância entre uma superfície inferior da tampa do primeiro compartimento e o braço retentor.

[00102] Uma décima sexta forma de realização inclui a décima quinta forma de realização, em que cada cubo de vedação está disposto, em parte, dentro de um respectivo recesso da trava da tampa em uma superfície inferior da tampa do primeiro compartimento, o compartimento compreendendo ainda um sistema de manipulação de gás adaptado para fornecer ar pressurizado de forma controlável para girar o cubo de vedação em uma primeira direção para reduzir a distância entre a superfície inferior da tampa do primeiro compartimento e o braço retentor, e fornecer ar pressurizado para girar o cubo de vedação em uma segunda direção, oposta à primeira direção, para aumentar a distância entre a superfície inferior da tampa do primeiro

compartimento e o braço retentor.

[00103] Uma décima sétima forma de realização inclui uma das décima quinta a décima sexta formas de realização, em que uma borda da abertura do primeiro compartimento comprehende uma prateleira embutida do primeiro compartimento e, em que, na posição travada, um lábio de tampa do primeiro compartimento da tampa do primeiro compartimento apoia-se sobre a prateleira embutida do primeiro compartimento e uma superfície superior da tampa do primeiro compartimento está nivelada com a superfície superior do painel superior.

[00104] Uma décima oitava forma de realização inclui a décima sétima forma de realização, em que a prateleira embutida do primeiro compartimento inclui uma espessura vertical com uma borda que define um primeiro pilar; e em que a tampa do primeiro compartimento comprehende uma primeira superfície vertical que se estende do lábio da tampa do primeiro compartimento até a sua superfície inferior, em que uma primeira vedação inflável se estende para fora da primeira superfície vertical, em que a referida primeira vedação inflável exerce força contra o primeiro pilar quando a tampa do primeiro compartimento está na posição travada e a primeira vedação inflável é inflada pelo sistema de manipulação de gás.

[00105] Uma décima nona forma de realização inclui uma das primeira a décima oitava formas de realização, em que a tampa do segundo compartimento comprehende uma pluralidade de travas de tampa, em que cada trava de tampa comprehende: um braço retentor, adaptado para girar entre uma posição travada, na qual uma porção do braço retentor se estende sob uma borda da abertura do segundo compartimento para impedir que a tampa do segundo compartimento seja removida da abertura do segundo compartimento e uma posição aberta que permite que a tampa do segundo compartimento seja removida da abertura do segundo compartimento; e um cubo de vedação acoplado ao braço retentor, o referido cubo de vedação adaptado para ajustar uma distância entre uma superfície inferior da tampa

do segundo compartimento e o braço retentor.

[00106] Uma vigésima forma de realização inclui a décima nona forma de realização, onde cada cubo de vedação está disposto, em parte, dentro de um respectivo recesso da trava da tampa em uma superfície inferior da tampa do segundo compartimento; onde o compartimento comprehende ainda um sistema de manipulação de gás adaptado para fornecer ar pressurizado de forma controlável para girar o cubo de vedação em uma primeira direção para reduzir a distância entre a superfície inferior da tampa do segundo compartimento e o braço retentor, e fornecer ar pressurizado para girar o cubo de vedação em uma segunda direção, oposta à primeira direção, para aumentar a distância entre a superfície inferior da tampa do segundo compartimento e o braço retentor.

[00107] Uma vigésima primeira forma de realização inclui uma das décima nona a vigésima formas de realização de, em que uma borda da abertura do segundo compartimento comprehende uma prateleira embutida do segundo compartimento; em que, na posição travada, um lábio da tampa do segundo compartimento apoia-se sobre a prateleira embutida do segundo compartimento e uma superfície superior da tampa do segundo compartimento está nivelada aproximadamente com uma superfície superior do painel superior.

[00108] Uma vigésima segunda forma de realização inclui uma das décima nona a vigésima primeira formas de realização, em que a prateleira embutida do segundo compartimento inclui uma espessura vertical com uma borda que define um segundo pilar; e em que a tampa do segundo compartimento comprehende uma segunda superfície vertical que se estende do lábio da tampa do segundo compartimento até a sua superfície inferior, em que uma segunda vedação inflável se estende para fora da segunda superfície vertical, em que a referida segunda vedação inflável exerce força contra o segundo pilar quando a tampa do segundo compartimento está na posição travada e a segunda vedação inflável é inflada pelo

sistema de manipulação de gás.

[00109] Uma vigésima terceira forma de realização inclui uma das primeira a vigésima segunda formas de realização, em que a tampa do primeiro compartimento, a tampa do segundo compartimento, ou ambas, compreendem pelo menos uma folha de reforço incorporada na mesma.

[00110] Uma vigésima quarta forma de realização inclui a vigésima terceira forma de realização, em que a pelo menos uma folha de reforço impede que pelo menos uma porção da radiação eletromagnética passe através dela.

[00111] Uma vigésima quinta forma de realização inclui uma das primeira a vigésima quarta formas de realização, que inclui ainda um sistema de manipulação de gás, compreendendo um desumidificador, um compressor de ar localizado dentro da carcaça externa e uma linha de captação de ar ambiente com uma entrada da linha de captação de ar em comunicação fluida com ar ambiente fora da carcaça externa e uma saída da linha de captação de ar em comunicação fluida com uma entrada de compressor do compressor de ar, em que o referido sistema de manipulação de gás é adaptado para fornecer ar a uma pressão elevada para um interior do primeiro compartimento, um interior do segundo compartimento ou ambos.

[00112] Uma vigésima sexta forma de realização inclui a vigésima quinta forma de realização, em que o sistema de manipulação de gás é adaptado para fornecer ar desumidificado para os interiores de ambos o primeiro compartimento e o segundo compartimento.

[00113] Uma vigésima sétima forma de realização inclui uma das vigésima quinta e vigésima sexta formas de realização, em que o sistema de manipulação de gás é adaptado para fornecer ar a uma primeira pressão para pressurizar os interiores de ambos o primeiro compartimento e o segundo compartimento; ar a uma segunda pressão para as travas de ar pneumáticas dispostas na tampa do primeiro compartimento, na tampa do segundo compartimento ou em ambos; e ar a uma

terceira pressão para os elevadores pneumáticos para um suporte de equipamento no primeiro compartimento, um elevador de bateria no segundo compartimento ou ambos; em que a primeira pressão, a segunda pressão e a terceira pressão são diferentes.

[00114] Uma vigésima oitava forma de realização inclui a vigésima sétima forma de realização, em que o sistema de manipulação de gás é adaptado para fornecer: ar a uma quarta pressão para pelo menos um difusor adaptado para soprar ar sobre o equipamento armazenado no suporte de equipamento, uma bateria armazenada no suporte de bateria ou ambos; em que a primeira pressão, a segunda pressão, a terceira pressão e a quarta pressão são diferentes.

[00115] Uma vigésima nona forma de realização inclui uma das primeira a vigésima oitava forma de realização, em que o sistema de manipulação de gás compreende ainda um primeiro sensor de umidade no primeiro compartimento; e em que, quando o primeiro sensor de umidade detecta que uma umidade no primeiro compartimento excede um nível predeterminado, o ar no primeiro compartimento é ventilado para uma atmosfera externa e substituído pelo ar desumidificado a uma pressão elevada.

[00116] Uma trigésima forma de realização inclui uma das vigésima quinta a vigésima nona formas de realização, em que o sistema de manipulação de gás compreende ainda um segundo sensor de umidade no segundo compartimento; e em que, quando o segundo sensor de umidade detecta que uma umidade no segundo compartimento excede um nível predeterminado, o ar no segundo compartimento é ventilado para uma atmosfera externa e substituído pelo ar desumidificado a uma pressão elevada.

[00117] Uma trigésima primeira forma de realização inclui uma das vigésima quinta a trigésima forma de realização, em que o sistema de manipulação de gás compreende ainda um sensor de hidrogênio no segundo compartimento; e em que,

quando um nível de hidrogênio no segundo compartimento excede um nível predeterminado, o ar no segundo compartimento é ventilado para uma atmosfera externa e substituído pelo ar desumidificado a uma pressão elevada.

[00118] Uma trigésima segunda forma de realização é uma estação de base de telecomunicações que inclui (i) um gabinete aterrado para alojar componentes elétricos, compreendendo: uma carcaça externa, um primeiro compartimento localizado dentro da carcaça externa, compreendendo uma abertura do primeiro compartimento, um segundo compartimento localizado dentro da carcaça externa, compreendendo uma abertura do segundo compartimento, uma parede divisória que separa o primeiro compartimento do segundo compartimento, uma tampa do primeiro compartimento adaptada para vedar de maneira removível a abertura do primeiro compartimento e uma tampa do segundo compartimento adaptada para vedar de maneira removível a abertura do segundo compartimento; e uma estação base de telefonia celular compreendendo uma antena acoplada ao equipamento de processamento de sinal e uma fonte de alimentação, compreendendo uma bateria, em que, em uma posição de armazenamento, o equipamento de processamento de sinal está posicionado dentro do primeiro compartimento e a bateria está posicionada dentro do segundo compartimento.

[00119] Uma trigésima terceira forma de realização inclui a trigésima segunda forma de realização e um suporte de equipamento compreendendo um sistema de elevação de equipamento acoplado a uma base no primeiro compartimento, em que a tampa do primeiro compartimento está acoplada a uma parte superior do suporte de equipamento e em que o sistema de elevação de equipamento é adaptado para se mover entre uma posição retraída, onde a tampa do primeiro compartimento veda a abertura do primeiro compartimento, e uma posição estendida, onde o suporte de equipamento se estende através da abertura do primeiro compartimento acima da superfície superior; em que o equipamento de processamento de sinal subterrâneo

está acoplado ao suporte de equipamento.

[00120] Uma trigésima quarta forma de realização inclui uma das trigésima segunda a trigésima terceira formas de realização, que inclui ainda um suporte de bateria que comprehende um sistema de elevação de bateria acoplado a uma base no segundo compartimento, em que a tampa do segundo compartimento está acoplada a uma parte superior do suporte de bateria e em que o sistema de elevação de bateria é adaptado para se mover entre uma posição retraída, onde a tampa do segundo compartimento veda a abertura do segundo compartimento, e uma posição estendida, onde o suporte de bateria se estende através da abertura do segundo compartimento acima da superfície superior e em que a bateria está acoplada ao suporte de bateria.

[00121] Uma trigésima quinta forma de realização é um gabinete aterrado para alojar componentes elétricos, que inclui uma carcaça externa; um primeiro compartimento localizado dentro da carcaça externa; um painel superior compreendendo uma abertura do primeiro compartimento para acessar o primeiro compartimento; uma tampa do primeiro compartimento adaptada para vedar de maneira removível a abertura do primeiro compartimento, em que as paredes laterais do gabinete aterrado compreendem uma parede lateral interna e uma parede lateral externa separadas por um espaço da parede lateral, em que o espaço da parede lateral é preenchido com uma partícula de transferência de calor, em que uma densidade aparente da partícula de transferência de calor no espaço da parede lateral é pelo menos 75% de uma densidade da partícula de transferência de calor.

[00122] Uma trigésima sexta forma de realização inclui a trigésima quinta forma de realização, em que as partículas de transferência de calor são flocos.

[00123] Uma trigésima sétima forma de realização inclui uma das trigésima quinta a trigésima sexta formas de realização, em que a partícula de transferência de calor comprehende partículas de grafite expandidas.

[00124] Uma trigésima oitava forma de realização inclui uma das trigésima

quinta a trigésima sétima formas de realização, em que uma base do gabinete aterrado compreende uma base interna e uma base externa separadas por um espaço da base, em que o espaço da base é preenchido com partículas de transferência de calor, em que uma densidade aparente da partícula de transferência de calor no espaço da parede lateral é pelo menos 75% de uma densidade da partícula de transferência de calor.

[00125] Uma trigésima nona forma de realização inclui a trigésima oitava forma de realização, em que as partículas de transferência de calor são flocos.

[00126] Uma quadragésima forma de realização inclui a trigésima oitava forma de realização, em que as partículas de transferência de calor compreendem partículas de grafite expandidas.

[00127] Uma quadragésima primeira forma de realização inclui uma das trigésimas quinta a quadragésima forma de realização, que inclui ainda um suporte de equipamento compreendendo um sistema de elevação de equipamento acoplado a uma base no primeiro compartimento, em que a tampa do primeiro compartimento está acoplada a uma parte superior do suporte de equipamento e em que o sistema de elevação de equipamento é adaptado para se mover entre uma posição retraída, onde a tampa do primeiro compartimento veda a abertura do primeiro compartimento, e uma posição estendida, onde o suporte de equipamento se estende através da abertura do primeiro compartimento acima da superfície superior.

[00128] Uma quadragésima segunda forma de realização inclui a quadragésima primeira forma de realização, que inclui ainda um sistema de manipulação de gás e pelo menos um difusor acoplado ao suporte de equipamento, o referido difusor disposto para direcionar o ar sobre o equipamento armazenado no suporte de equipamento.

[00129] Uma quadragésima terceira forma de realização inclui a quadragésima primeira forma de realização, em que o sistema de elevação de

equipamento é controlado por um sistema de manipulação de gás dentro do gabinete aterrado.

[00130] Uma quadragésima quarta forma de realização inclui uma das trigésima quinta a quadragésima terceira formas de realização, em que a tampa do primeiro compartimento comprehende uma pluralidade de travas de tampa, em que cada trava de tampa comprehende: um braço retentor, adaptado para girar entre uma posição travada, na qual uma porção do braço retentor se estende sob uma borda da abertura do primeiro compartimento para impedir que a tampa do primeiro compartimento seja removida da abertura do primeiro compartimento e uma posição aberta que permite que a tampa do primeiro compartimento seja removida da abertura do primeiro compartimento; e um cubo de vedação acoplado ao braço retentor, o referido cubo de vedação adaptado para ajustar uma distância entre uma superfície inferior da tampa do primeiro compartimento e o braço retentor.

[00131] Uma quadragésima quinta forma de realização inclui a quadragésima quarta forma de realização, em que cada cubo de vedação está disposto, em parte, dentro de um respectivo recesso da trava da tampa em uma superfície inferior da tampa do primeiro compartimento; e o compartimento comprehendendo ainda um sistema de manipulação de gás adaptado para fornecer ar pressurizado de forma controlável para girar o cubo de vedação em uma primeira direção para reduzir a distância entre a superfície inferior da tampa do primeiro compartimento e o braço retentor, e fornecer ar pressurizado para girar o cubo de vedação em uma segunda direção, oposta à primeira direção, para aumentar a distância entre a superfície inferior da tampa do primeiro compartimento e o braço retentor.

[00132] Uma quadragésima sexta forma de realização inclui a quadragésima quarta forma de realização, em que uma borda da abertura do primeiro compartimento comprehende uma prateleira embutida do primeiro compartimento e, em que, na posição travada, um lábio de tampa do primeiro compartimento da tampa do primeiro

compartimento apoia-se sobre a prateleira embutida do primeiro compartimento e uma superfície superior da tampa do primeiro compartimento está nivelada com a superfície superior do painel superior.

[00133] Uma quadragésima sétima forma de realização inclui a quadragésima sexta forma de realização, em que a prateleira embutida do primeiro compartimento inclui uma espessura vertical com uma borda que define um primeiro pilar; e em que em que a tampa do primeiro compartimento compreende uma primeira superfície vertical que se estende do lábio da tampa do primeiro compartimento até a sua superfície inferior, em que uma primeira vedação inflável se estende para fora da primeira superfície vertical, em que a referida primeira vedação inflável exerce força contra o primeiro pilar quando a tampa do primeiro compartimento está na posição travada e a primeira vedação inflável é inflada pelo sistema de manipulação de gás.

[00134] Uma quadragésima oitava forma de realização inclui uma das trigésima quinta a quadragésima sétima formas de realização, em que a tampa do primeiro compartimento compreende pelo menos uma folha de reforço incorporada na mesma.

[00135] Uma quadragésima nona forma de realização inclui a quadragésima oitava forma de realização, em que a pelo menos uma folha de reforço impede que pelo menos uma porção da radiação eletromagnética passe através dela.

[00136] Uma quinquagésima forma de realização inclui uma das trigésima quinta a quadragésima nona formas de realização, que inclui ainda um sistema de manipulação de gás, compreendendo um desumidificador, um compressor de ar localizado dentro da carcaça externa e uma linha de captação de ar ambiente com uma entrada da linha de captação de ar em comunicação fluida com ar ambiente fora da carcaça externa e uma saída da linha de captação de ar em comunicação fluida com uma entrada de compressor do compressor de ar, em que o referido sistema de manipulação de gás é adaptado para fornecer ar a uma pressão elevada para um

interior do primeiro compartimento.

[00137] Uma quinquagésima primeira forma de realização inclui a quinquagésima forma de realização, em que o sistema de manipulação de gás é adaptado para fornecer ar desumidificado para o interior do primeiro compartimento.

[00138] Uma quinquagésima segunda forma de realização inclui a quinquagésima forma de realização, em que o sistema de manipulação de gás é adaptado para fornecer: ar a uma primeira pressão para pressurizar o interior do primeiro compartimento; ar a uma segunda pressão para as travas de ar pneumáticas dispostas na tampa do primeiro compartimento; e ar a uma terceira pressão para os elevadores pneumáticos para um suporte de equipamento no primeiro compartimento, em que a primeira pressão, a segunda pressão e a terceira pressão são diferentes.

[00139] Uma quinquagésima terceira forma de realização inclui a quinquagésima segunda forma de realização, em que o sistema de manipulação de gás é adaptado para fornecer: ar a uma quarta pressão para pelo menos um difusor adaptado para soprar ar sobre o equipamento armazenado no suporte de equipamento, em que a primeira pressão, a segunda pressão, a terceira pressão e a quarta pressão são diferentes.

[00140] Uma quinquagésima quarta forma de realização inclui uma das quinquagésima a quinquagésima terceira formas de realização, em que o sistema de manipulação de gás compreende ainda um primeiro sensor de umidade no primeiro compartimento e em que, quando o primeiro sensor de umidade detecta que uma umidade no primeiro compartimento excede um nível predeterminado, o ar no primeiro compartimento é ventilado para uma atmosfera externa e substituído pelo ar desumidificado a uma pressão elevada.

[00141] Uma quinquagésima quinta forma de realização inclui uma das quinquagésima a quinquagésima quarta formas de realização, em que o sistema de manipulação de gás compreende ainda um sensor de hidrogênio no primeiro

compartimento e em que, quando um nível de hidrogênio no primeiro compartimento excede um nível predeterminado, o ar no primeiro compartimento é ventilado para uma atmosfera externa e substituído pelo ar desumidificado a uma pressão elevada.

[00142] Embora a matéria tenha sido descrita em termos de exemplos de formas de realização, ela não se limita aos mesmos. Observa-se que as figuras não estão desenhadas necessariamente em escala e quaisquer dimensões particulares nas figuras não devem ser limitativas. Em vez disso, as reivindicações anexas devem ser interpretadas de maneira ampla, de modo a incluir outras variantes e formas de realização que podem ser produzidas por aqueles técnicos no assunto.

## REIVINDICAÇÕES

1. Gabinete aterrado para alojar componentes elétricos, **CARACTERIZADO** por compreender:

uma carcaça externa;

um primeiro compartimento localizado dentro da carcaça externa;

um segundo compartimento localizado dentro da carcaça externa;

um painel superior compreendendo uma abertura do primeiro compartimento para acessar o primeiro compartimento e uma abertura do segundo compartimento para acessar o segundo compartimento;

uma parede divisória que separa o primeiro compartimento do segundo compartimento;

uma tampa do primeiro compartimento adaptada para vedar de maneira removível a abertura do primeiro compartimento; e

uma tampa do segundo compartimento adaptada para vedar de maneira removível a abertura do segundo compartimento.

2. Gabinete aterrado, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o primeiro compartimento e o segundo compartimento podem ser hermeticamente isolados um do outro quando a tampa do primeiro compartimento veda a abertura do primeiro compartimento e a segunda tampa veda a abertura do segundo compartimento.

3. Gabinete aterrado, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que as paredes laterais do gabinete aterrado compreendem uma parede lateral interna e uma parede lateral externa separadas por um espaço da parede lateral, em que o espaço da parede lateral é preenchido com uma partícula de transferência de calor, em que uma densidade aparente da partícula de transferência de calor no espaço da parede lateral é pelo menos 75% de uma densidade da partícula de transferência de calor.

4. Gabinete aterrado, de acordo com a reivindicação 3, **CARACTERIZADO** pelo fato de que as partículas de transferência de calor são flocos.

5. Gabinete aterrado, de acordo com a reivindicação 3, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a partícula de transferência de calor compreende partículas de grafite expandidas.

6. Gabinete aterrado, de acordo com a reivindicação 3, **CARACTERIZADO** pelo fato de que existe um espaço na parede divisória entre o primeiro lado e o segundo lado da parede divisória e em que o espaço da parede divisória é preenchido com partículas de transferência de calor, em que uma densidade aparente da partícula de transferência de calor no espaço da parede lateral é pelo menos 75% de uma densidade da partícula de transferência de calor.

7. Gabinete aterrado, de acordo com a reivindicação 6, **CARACTERIZADO** pelo fato de que as partículas de transferência de calor compreendem partículas de grafite expandidas.

8. Gabinete aterrado, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que uma base do gabinete aterrado compreende uma base interna e uma base externa separadas por um espaço da base, em que o espaço da base é preenchido com partículas de transferência de calor, em que uma densidade aparente da partícula de transferência de calor no espaço da parede lateral é pelo menos 75% de uma densidade da partícula de transferência de calor.

9. Gabinete aterrado, de acordo com a reivindicação 8, **CARACTERIZADO** pelo fato de que as partículas de transferência de calor são flocos.

10. Gabinete aterrado, de acordo com a reivindicação 8, **CARACTERIZADO** pelo fato de que as partículas de transferência de calor compreendem partículas de grafite expandidas.

11. Gabinete aterrado, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende ainda um suporte de equipamento compreendendo um

sistema de elevação de equipamento acoplado a uma base no primeiro compartimento, em que a tampa do primeiro compartimento está acoplada a uma parte superior do suporte de equipamento e em que o sistema de elevação de equipamento é adaptado para se mover entre uma posição retraída, onde a tampa do primeiro compartimento veda a abertura do primeiro compartimento, e uma posição estendida, onde o suporte de equipamento se estende através da abertura do primeiro compartimento acima da superfície superior.

12. Gabinete aterrado, de acordo com a reivindicação 11, **CARACTERIZADO** por compreender ainda:

um sistema de manipulação de gás, e  
pelo menos um difusor acoplado ao suporte de equipamento, o referido difusor disposto para direcionar o ar sobre o equipamento armazenado no suporte de equipamento.

13. Gabinete aterrado, de acordo com a reivindicação 11, **CARACTERIZADO** por compreender ainda um suporte de bateria compreendendo um sistema de elevação de bateria acoplado a uma base no segundo compartimento, em que a tampa do segundo compartimento está acoplada a uma parte superior do suporte de bateria e em que o sistema de elevação de bateria é adaptado para se mover entre uma posição retraída, onde a tampa do segundo compartimento veda a abertura do segundo compartimento, e uma posição estendida, onde o suporte de bateria se estende através da abertura do segundo compartimento acima da superfície superior.

14. Gabinete aterrado, de acordo com a reivindicação 13, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o sistema de elevação de equipamento, o sistema de elevação de bateria, ou ambos, são controlados por um sistema de manipulação de gás dentro do gabinete aterrado.

15. Gabinete aterrado, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a tampa do primeiro compartimento compreende uma pluralidade de

travas de tampa, em que cada trava de tampa compreende:

um braço retentor, adaptado para girar entre uma posição travada, na qual uma porção do braço retentor se estende sob uma borda da abertura do primeiro compartimento para impedir que a tampa do primeiro compartimento seja removida da abertura do primeiro compartimento e uma posição aberta que permite que a tampa do primeiro compartimento seja removida da abertura do primeiro compartimento; e

um cubo de vedação acoplado ao braço retentor, o referido cubo de vedação adaptado para ajustar uma distância entre uma superfície inferior da tampa do primeiro compartimento e o braço retentor.

16. Gabinete aterrado, de acordo com a reivindicação 15, **CARACTERIZADO** pelo fato de que cada cubo de vedação está disposto, em parte, dentro de um respectivo recesso da trava da tampa em uma superfície inferior da tampa do primeiro compartimento

o compartimento compreendendo ainda um sistema de manipulação de gás adaptado para fornecer ar pressurizado de forma controlável para girar o cubo de vedação em uma primeira direção para reduzir a distância entre a superfície inferior da tampa do primeiro compartimento e o braço retentor, e fornecer ar pressurizado para girar o cubo de vedação em uma segunda direção, oposta à primeira direção, para aumentar a distância entre a superfície inferior da tampa do primeiro compartimento e o braço retentor.

17. Gabinete aterrado, de acordo com a reivindicação 15, **CARACTERIZADO** pelo fato de que uma borda da abertura do primeiro compartimento compreende uma prateleira embutida do primeiro compartimento,

em que, na posição travada, um lábio de tampa do primeiro compartimento da tampa do primeiro compartimento apoia-se sobre a prateleira embutida do primeiro compartimento e uma superfície superior da tampa do primeiro compartimento está nivelada com a superfície superior do painel superior.

18. Gabinete aterrado, de acordo com a reivindicação 17, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a prateleira embutida do primeiro compartimento inclui uma espessura vertical com uma borda que define um primeiro pilar; e

em que a tampa do primeiro compartimento comprehende uma primeira superfície vertical que se estende do lábio da tampa do primeiro compartimento até a sua superfície inferior, em que uma primeira vedação inflável se estende para fora da primeira superfície vertical, em que a referida primeira vedação inflável exerce força contra o primeiro pilar quando a tampa do primeiro compartimento está na posição travada e a primeira vedação inflável é inflada pelo sistema de manipulação de gás.

19. Gabinete aterrado, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a tampa do segundo compartimento comprehende uma pluralidade de travas de tampa, em que cada trava de tampa comprehende:

um braço retentor, adaptado para girar entre uma posição travada, na qual uma porção do braço retentor se estende sob uma borda da abertura do segundo compartimento para impedir que a tampa do segundo compartimento seja removida da abertura do segundo compartimento e uma posição aberta que permite que a tampa do segundo compartimento seja removida da abertura do segundo compartimento; e

um cubo de vedação acoplado ao braço retentor, o referido cubo de vedação adaptado para ajustar uma distância entre uma superfície inferior da tampa do segundo compartimento e o braço retentor.

20. Gabinete aterrado, de acordo com a reivindicação 19, **CARACTERIZADO** pelo fato de que cada cubo de vedação está disposto, em parte, dentro de um respectivo recesso da trava da tampa em uma superfície inferior da tampa do segundo compartimento,

o compartimento comprehendendo ainda um sistema de manipulação de gás adaptado para fornecer ar pressurizado de forma controlável para girar o cubo de

vedação em uma primeira direção para reduzir a distância entre a superfície inferior da tampa do segundo compartimento e o braço retentor, e fornecer ar pressurizado para girar o cubo de vedação em uma segunda direção, oposta à primeira direção, para aumentar a distância entre a superfície inferior da tampa do segundo compartimento e o braço retentor.

21. Gabinete aterrado, de acordo com a reivindicação 19, **CARACTERIZADO** pelo fato de que uma borda da abertura do segundo compartimento comprehende uma prateleira embutida do segundo compartimento,

em que, na posição travada, um lábio da tampa do segundo compartimento apoia-se sobre a prateleira embutida do segundo compartimento e uma superfície superior da tampa do segundo compartimento está nivelada aproximadamente com uma superfície superior do painel superior.

22. Gabinete aterrado, de acordo com a reivindicação 19, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a prateleira embutida do segundo compartimento inclui uma espessura vertical com uma borda que define um segundo pilar; e

em que a tampa do segundo compartimento comprehende uma segunda superfície vertical que se estende do lábio da tampa do segundo compartimento até a sua superfície inferior, em que uma segunda vedação inflável se estende para fora da segunda superfície vertical, em que a referida segunda vedação inflável exerce força contra o segundo pilar quando a tampa do segundo compartimento está na posição travada e a segunda vedação inflável é inflada pelo sistema de manipulação de gás.

23. Sistema de gabinete aterrado, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a tampa do primeiro compartimento, a tampa do segundo compartimento, ou ambas, comprehendem pelo menos uma folha de reforço incorporada na mesma.

24. Sistema de gabinete aterrado, de acordo com a reivindicação 23, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a pelo menos uma folha de reforço impede que

pelo menos uma porção da radiação eletromagnética passe através dela.

25. Gabinete aterrado, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** por compreender ainda:

um sistema de manipulação de gás, compreendendo um desumidificador, um compressor de ar localizado dentro da carcaça externa e uma linha de captação de ar ambiente com uma entrada da linha de captação de ar em comunicação fluida com ar ambiente fora da carcaça externa e uma saída da linha de captação de ar em comunicação fluida com uma entrada de compressor do compressor de ar, em que o referido sistema de manipulação de gás é adaptado para fornecer ar a uma pressão elevada para um interior do primeiro compartimento, um interior do segundo compartimento ou ambos.

26. Gabinete aterrado, de acordo com a reivindicação 25, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o sistema de manipulação de gás é adaptado para fornecer ar desumidificado para os interiores de ambos o primeiro compartimento e o segundo compartimento.

27. Gabinete aterrado, de acordo com a reivindicação 25, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o sistema de manipulação de gás é adaptado para fornecer:

ar a uma primeira pressão para pressurizar os interiores de ambos o primeiro compartimento e o segundo compartimento;

ar a uma segunda pressão para as travas de ar pneumáticas dispostas na tampa do primeiro compartimento, na tampa do segundo compartimento ou em ambas; e

ar a uma terceira pressão para os elevadores pneumáticos para um suporte de equipamento no primeiro compartimento, um elevador de bateria no segundo compartimento ou ambos,

em que a primeira pressão, a segunda pressão e a terceira pressão são diferentes.

28. Gabinete aterrado, de acordo com a reivindicação 27, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o sistema de manipulação de gás é adaptado para fornecer:

ar a uma quarta pressão para pelo menos um difusor adaptado para soprar ar sobre o equipamento armazenado no suporte de equipamento, uma bateria armazenada no suporte de bateria ou ambos,

em que a primeira pressão, a segunda pressão, a terceira pressão e a quarta pressão são diferentes.

29. Gabinete aterrado, de acordo com a reivindicação 25, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o sistema de manipulação de gás compreende ainda um primeiro sensor de umidade no primeiro compartimento, e

em que, quando o primeiro sensor de umidade detecta que uma umidade no primeiro compartimento excede um nível predeterminado, o ar no primeiro compartimento é ventilado para uma atmosfera externa e substituído pelo ar desumidificado a uma pressão elevada.

30. Gabinete aterrado, de acordo com a reivindicação 25, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o sistema de manipulação de gás compreende ainda um segundo sensor de umidade no segundo compartimento, e

em que, quando o segundo sensor de umidade detecta que uma umidade no segundo compartimento excede um nível predeterminado, o ar no segundo compartimento é ventilado para uma atmosfera externa e substituído pelo ar desumidificado a uma pressão elevada.

31. Gabinete aterrado, de acordo com a reivindicação 25, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o sistema de manipulação de gás compreende ainda um sensor de hidrogênio no segundo compartimento, e

em que, quando um nível de hidrogênio no segundo compartimento excede um nível predeterminado, o ar no segundo compartimento é ventilado para uma atmosfera externa e substituído pelo ar desumidificado a uma pressão elevada.

32. Estação base de telecomunicações **CARACTERIZADA** por compreender:

um gabinete aterrado para alojar componentes elétricos, o qual compreende:

uma carcaça externa,

um primeiro compartimento localizado dentro da carcaça externa, compreendendo uma abertura do primeiro compartimento,

um segundo compartimento localizado dentro da carcaça externa, compreendendo uma abertura do segundo compartimento,

uma parede divisória que separa o primeiro compartimento do segundo compartimento,

uma tampa do primeiro compartimento adaptada para vedar de maneira removível a abertura do primeiro compartimento, e

uma tampa do segundo compartimento adaptada para vedar de maneira removível a abertura do segundo compartimento;

uma estação base de telefonia celular compreendendo uma antena acoplada ao equipamento de processamento de sinal e uma fonte de alimentação, compreendendo uma bateria, em que, em uma posição de armazenamento, o equipamento de processamento de sinal está posicionado dentro do primeiro compartimento e a bateria está posicionada dentro do segundo compartimento.

33. Estação base de telecomunicações, de acordo com a reivindicação 32, **CARACTERIZADA** por compreender ainda um suporte de equipamento compreendendo um sistema de elevação de equipamento acoplado a uma base no primeiro compartimento, em que a tampa do primeiro compartimento está acoplada a uma parte superior do suporte de equipamento e em que o sistema de elevação de equipamento é adaptado para se mover entre uma posição retraída, onde a tampa do primeiro compartimento veda a abertura do primeiro compartimento, e uma posição estendida, onde o suporte de equipamento se estende através da abertura do primeiro compartimento acima da superfície superior e em que o equipamento de

processamento de sinal subterrâneo está acoplado ao suporte de equipamento.

34. Estação base de telecomunicações, de acordo com a reivindicação 32, **CARACTERIZADA** por compreender ainda um suporte de bateria compreendendo um sistema de elevação de bateria acoplado a uma base no segundo compartimento, em que a tampa do segundo compartimento está acoplada a uma parte superior do suporte de bateria e em que o sistema de elevação de bateria é adaptado para se mover entre uma posição retraída, onde a tampa do segundo compartimento veda a abertura do segundo compartimento, e uma posição estendida, onde o suporte de bateria se estende através da abertura do segundo compartimento acima da superfície superior e em que a bateria está acoplada ao suporte de bateria.

35. Gabinete aterrado para alojar componentes elétricos, **CARACTERIZADO** por compreender:

- uma carcaça externa;
- um primeiro compartimento localizado dentro da carcaça externa;
- um painel superior compreendendo uma abertura do primeiro compartimento para acessar o primeiro compartimento;
- uma tampa do primeiro compartimento adaptada para vedar de maneira removível a abertura do primeiro compartimento,
- em que as paredes laterais do gabinete aterrado compreendem uma parede lateral interna e uma parede lateral externa separadas por um espaço da parede lateral, em que o espaço da parede lateral é preenchido com uma partícula de transferência de calor, em que uma densidade aparente da partícula de transferência de calor no espaço da parede lateral é pelo menos 75% de uma densidade da partícula de transferência de calor.

36. Gabinete aterrado, de acordo com a reivindicação 35, **CARACTERIZADO** pelo fato de que as partículas de transferência de calor são flocos.

37. Gabinete aterrado, de acordo com a reivindicação 35, **CARACTERIZADO**

pelo fato de que a partícula de transferência de calor compreende partículas de grafite expandidas.

38. Gabinete aterrado, de acordo com a reivindicação 35, **CARACTERIZADO** pelo fato de que uma base do gabinete aterrado compreende uma base interna e uma base externa separadas por um espaço da base, em que o espaço da base é preenchido com partículas de transferência de calor, em que uma densidade aparente da partícula de transferência de calor no espaço da parede lateral é pelo menos 75% de uma densidade da partícula de transferência de calor.

39. Gabinete aterrado, de acordo com a reivindicação 38, **CARACTERIZADO** pelo fato de que as partículas de transferência de calor são flocos.

40. Gabinete aterrado, de acordo com a reivindicação 38, **CARACTERIZADO** pelo fato de que as partículas de transferência de calor compreendem partículas de grafite expandidas.

41. Gabinete aterrado, de acordo com a reivindicação 35, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende ainda um suporte de equipamento compreendendo um sistema de elevação de equipamento acoplado a uma base no primeiro compartimento, em que a tampa do primeiro compartimento está acoplada a uma parte superior do suporte de equipamento e em que o sistema de elevação de equipamento é adaptado para se mover entre uma posição retraída, onde a tampa do primeiro compartimento veda a abertura do primeiro compartimento, e uma posição estendida, onde o suporte de equipamento se estende através da abertura do primeiro compartimento acima da superfície superior.

42. Gabinete aterrado, de acordo com a reivindicação 41, **CARACTERIZADO** por compreender ainda:

um sistema de manipulação de gás, e

pelo menos um difusor acoplado ao suporte de equipamento, o referido difusor disposto para direcionar o ar sobre o equipamento armazenado no suporte de

equipamento.

43. Gabinete aterrado, de acordo com a reivindicação 41, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o sistema de elevação de equipamento é controlado por um sistema de manipulação de gás dentro do gabinete aterrado.

44. Gabinete aterrado, de acordo com a reivindicação 35, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a tampa do primeiro compartimento compreende uma pluralidade de travas de tampa, em que cada trava de tampa compreende:

um braço retentor, adaptado para girar entre uma posição travada, na qual uma porção do braço retentor se estende sob uma borda da abertura do primeiro compartimento para impedir que a tampa do primeiro compartimento seja removida da abertura do primeiro compartimento e uma posição aberta que permite que a tampa do primeiro compartimento seja removida da abertura do primeiro compartimento; e

um cubo de vedação acoplado ao braço retentor, o referido cubo de vedação adaptado para ajustar uma distância entre uma superfície inferior da tampa do primeiro compartimento e o braço retentor.

45. Gabinete aterrado, de acordo com a reivindicação 44, **CARACTERIZADO** pelo fato de que cada cubo de vedação está disposto, em parte, dentro de um respectivo recesso da trava da tampa em uma superfície inferior da tampa do primeiro compartimento,

o compartimento compreendendo ainda um sistema de manipulação de gás adaptado para fornecer ar pressurizado de forma controlável para girar o cubo de vedação em uma primeira direção para reduzir a distância entre a superfície inferior da tampa do primeiro compartimento e o braço retentor, e fornecer ar pressurizado para girar o cubo de vedação em uma segunda direção, oposta à primeira direção, para aumentar a distância entre a superfície inferior da tampa do primeiro compartimento e o braço retentor.

46. Gabinete aterrado, de acordo com a reivindicação 44, **CARACTERIZADO**

pelo fato de que uma borda da abertura do primeiro compartimento comprehende uma prateleira embutida do primeiro compartimento,

em que, na posição travada, um lábio de tampa do primeiro compartimento da tampa do primeiro compartimento apoia-se sobre a prateleira embutida do primeiro compartimento e uma superfície superior da tampa do primeiro compartimento está nivelada com a superfície superior do painel superior.

47. Gabinete aterrado, de acordo com a reivindicação 46, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a prateleira embutida do primeiro compartimento inclui uma espessura vertical com uma borda que define um primeiro pilar; e

em que a tampa do primeiro compartimento comprehende uma primeira superfície vertical que se estende do lábio da tampa do primeiro compartimento até a sua superfície inferior, em que uma primeira vedação inflável se estende para fora da primeira superfície vertical, em que a referida primeira vedação inflável exerce força contra o primeiro pilar quando a tampa do primeiro compartimento está na posição travada e a primeira vedação inflável é inflada pelo sistema de manipulação de gás.

48. Sistema de gabinete aterrado, de acordo com a reivindicação 35, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a tampa do primeiro compartimento comprehende pelo menos uma folha de reforço incorporada na mesma.

49. Sistema de gabinete aterrado, de acordo com a reivindicação 48, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a pelo menos uma folha de reforço impede que pelo menos uma porção da radiação eletromagnética passe através dela.

50. Gabinete aterrado, de acordo com a reivindicação 35, **CARACTERIZADO** por compreender ainda:

um sistema de manipulação de gás, compreendendo um desumidificador, um compressor de ar localizado dentro da carcaça externa e uma linha de captação de ar ambiente com uma entrada da linha de captação de ar em comunicação fluida com ar ambiente fora da carcaça externa e uma saída da linha de captação de ar em

comunicação fluida com uma entrada de compressor do compressor de ar, em que o referido sistema de manipulação de gás é adaptado para fornecer ar a uma pressão elevada para um interior do primeiro compartimento.

51. Gabinete aterrado, de acordo com a reivindicação 50, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o sistema de manipulação de gás é adaptado para fornecer ar desumidificado para o interior do primeiro compartimento.

52. Gabinete aterrado, de acordo com a reivindicação 50, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o sistema de manipulação de gás é adaptado para fornecer:

ar a uma primeira pressão para pressurizar o interior do primeiro compartimento;

ar a uma segunda pressão para as travas de ar pneumáticas dispostas na tampa do primeiro compartimento; e

ar a uma terceira pressão para os elevadores pneumáticos para um suporte de equipamento no primeiro compartimento,

em que a primeira pressão, a segunda pressão e a terceira pressão são diferentes.

53. Gabinete aterrado, de acordo com a reivindicação 52, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o sistema de manipulação de gás é adaptado para fornecer:

ar a uma quarta pressão para pelo menos um difusor adaptado para soprar ar sobre o equipamento armazenado no suporte de equipamento,

em que a primeira pressão, a segunda pressão, a terceira pressão e a quarta pressão são diferentes.

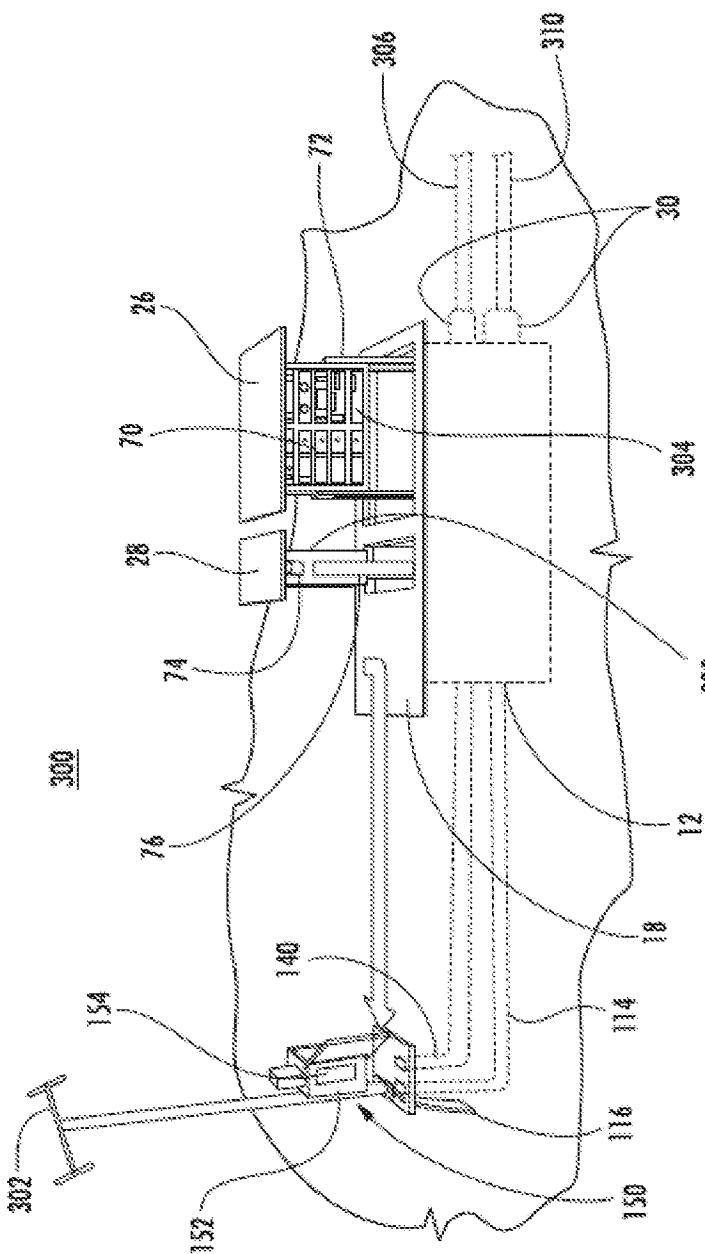
54. Gabinete aterrado, de acordo com a reivindicação 50, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o sistema de manipulação de gás comprehende ainda um primeiro sensor de umidade no primeiro compartimento, e

em que, quando o primeiro sensor de umidade detecta que uma umidade no primeiro compartimento excede um nível predeterminado, o ar no primeiro

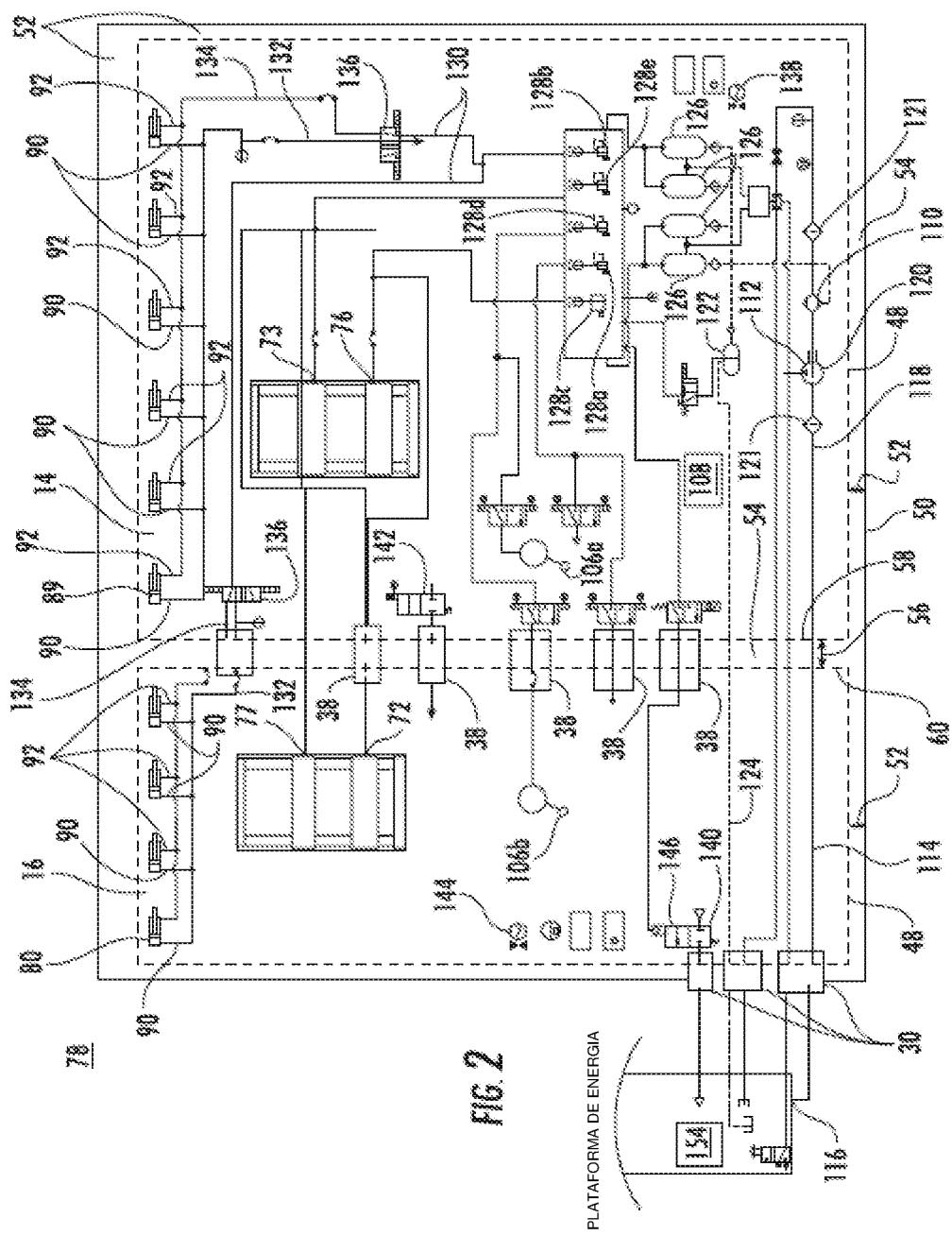
compartimento é ventilado para uma atmosfera externa e substituído pelo ar desumidificado a uma pressão elevada.

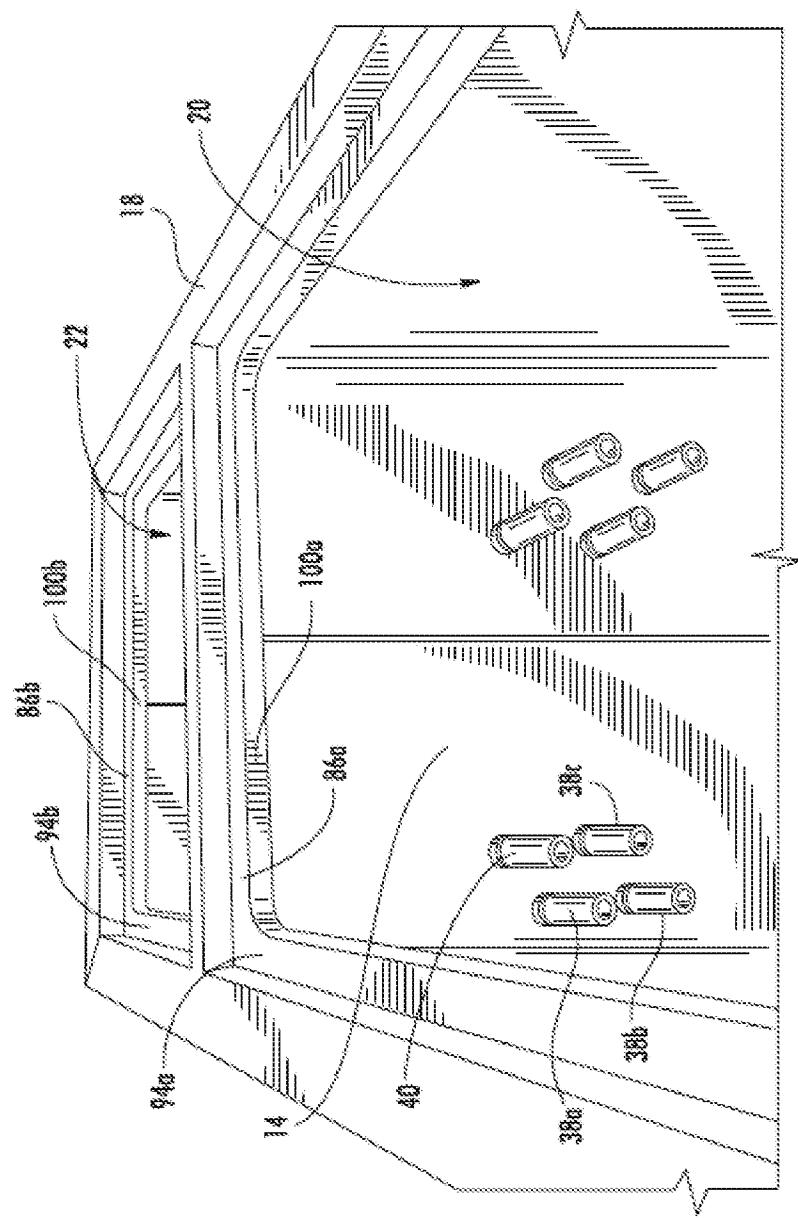
55. Gabinete aterrado, de acordo com a reivindicação 50, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o sistema de manipulação de gás compreende ainda um sensor de hidrogênio no primeiro compartimento, e

em que, quando um nível de hidrogênio no primeiro compartimento excede um nível predeterminado, o ar no primeiro compartimento é ventilado para uma atmosfera externa e substituído pelo ar desumidificado a uma pressão elevada.



四





三  
三

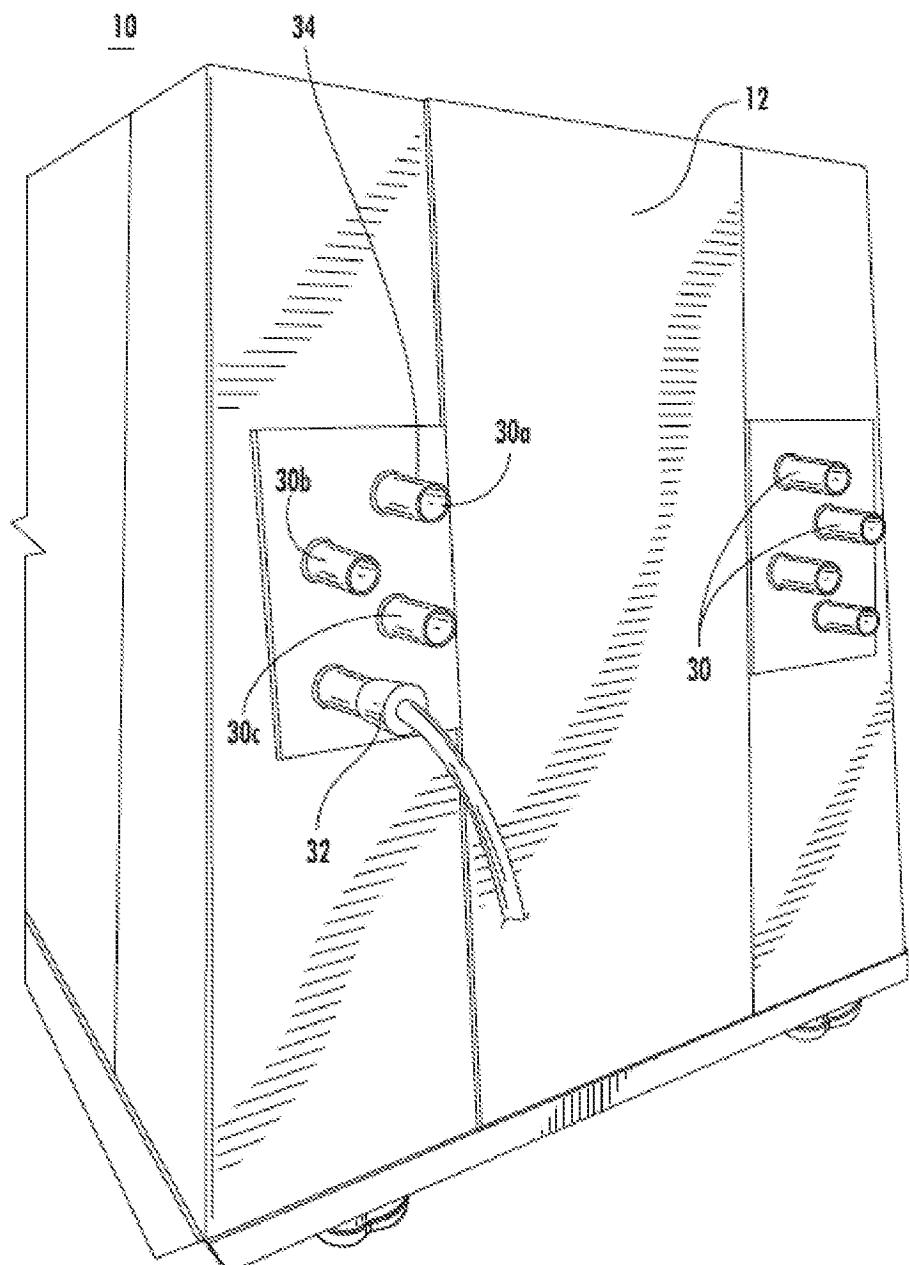


FIG. 4

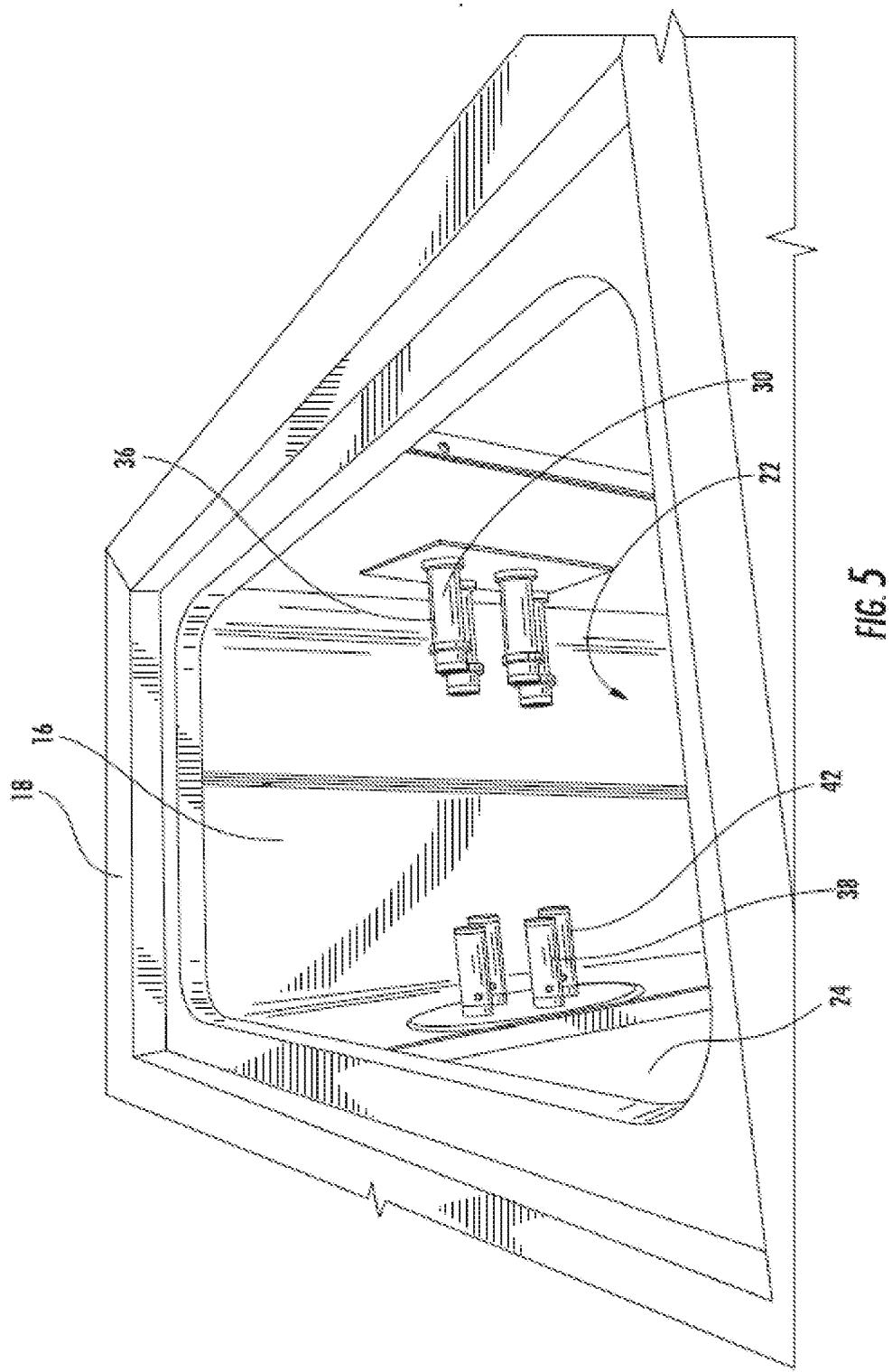


FIG. 5

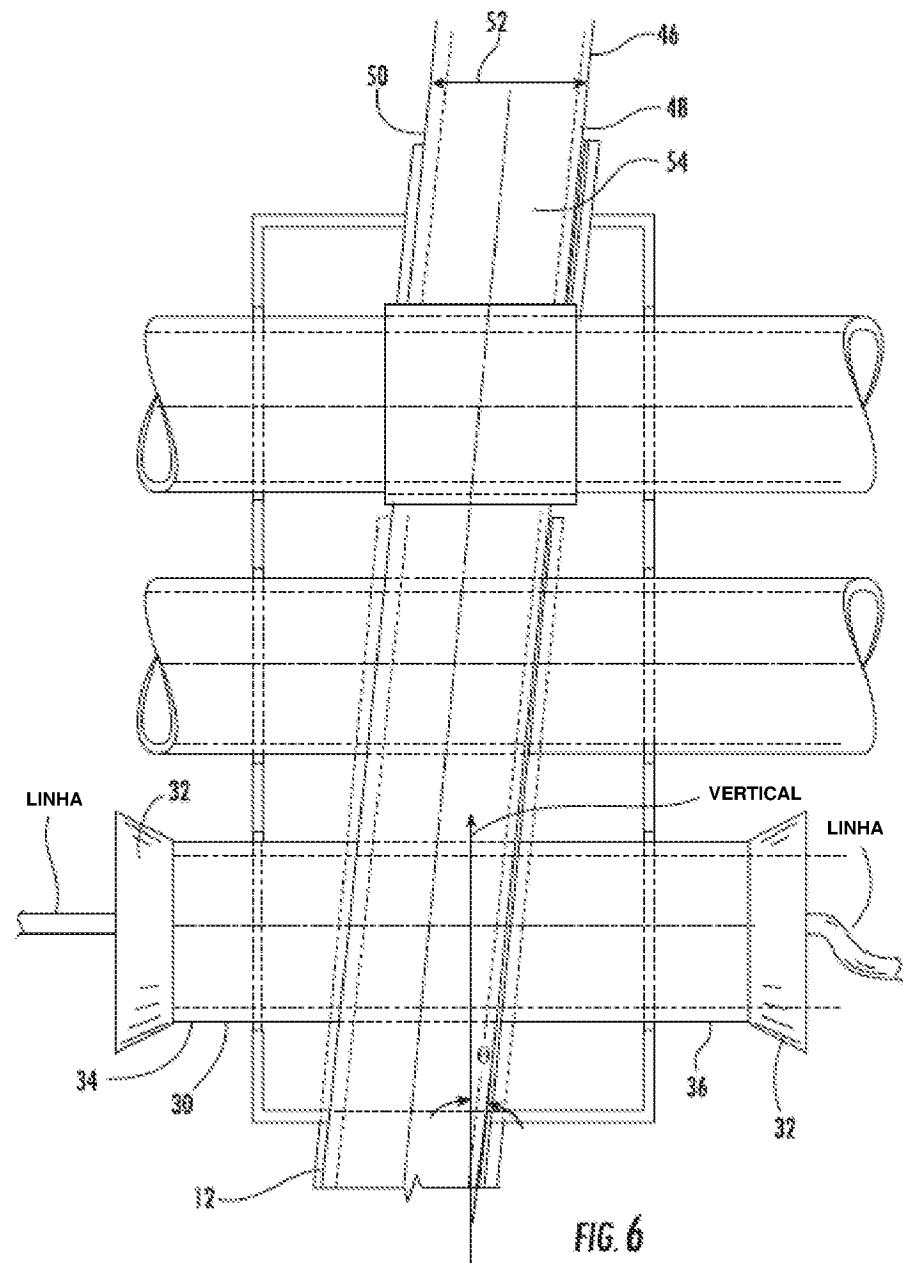
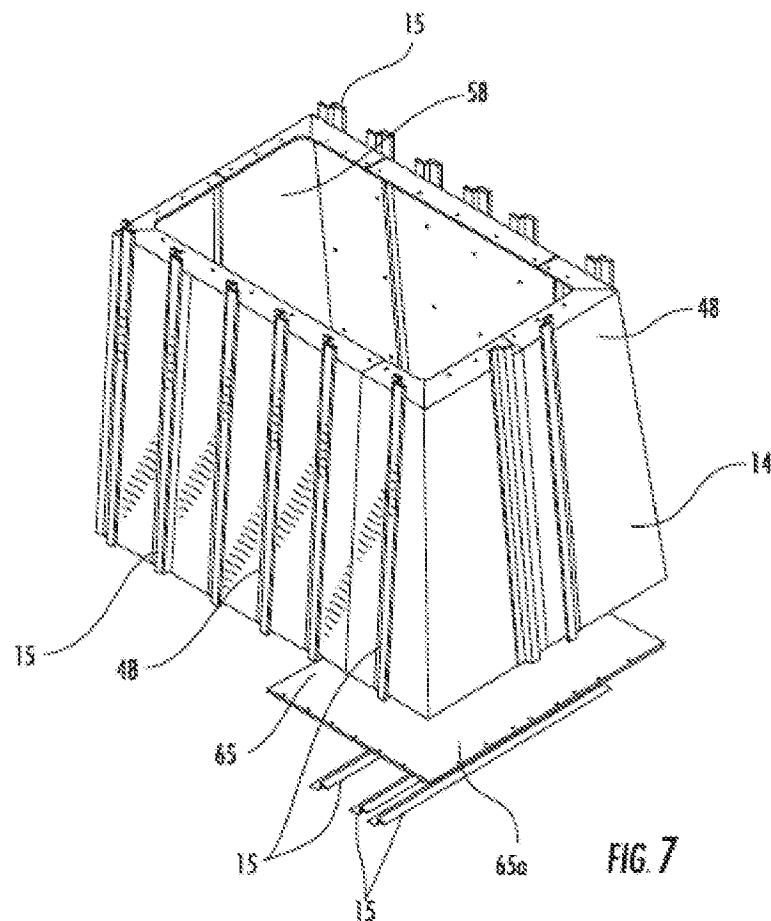


FIG. 6



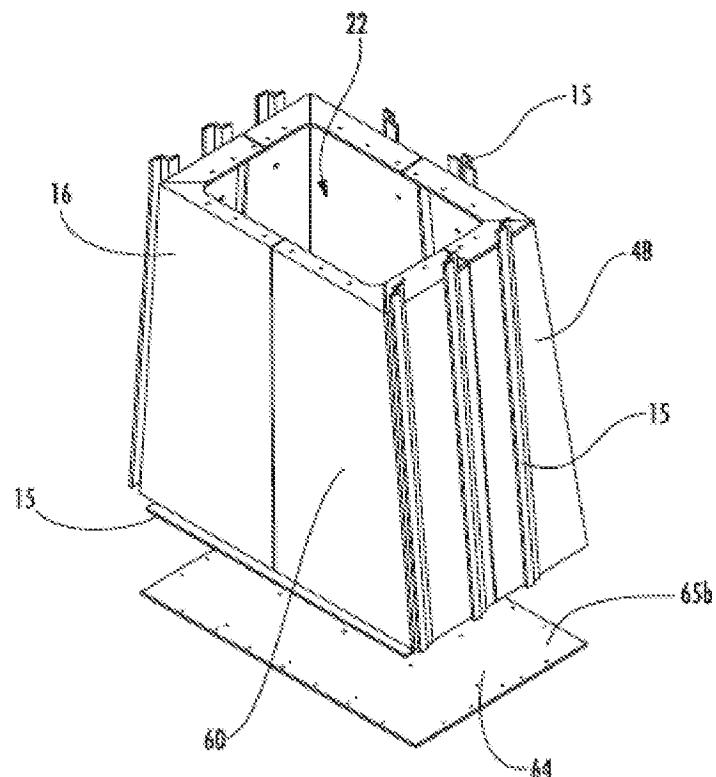


FIG. 8

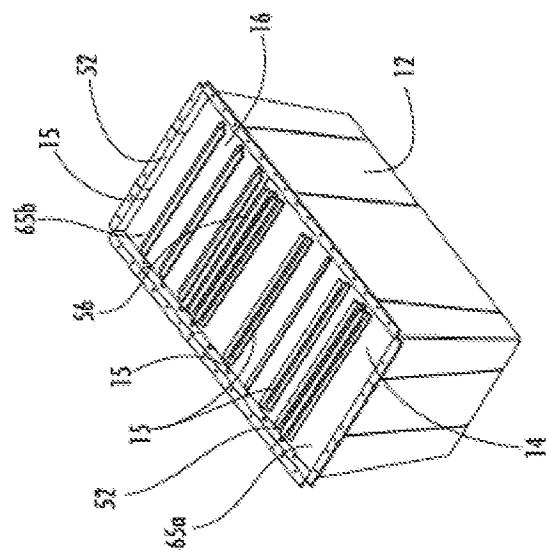


FIG. 10

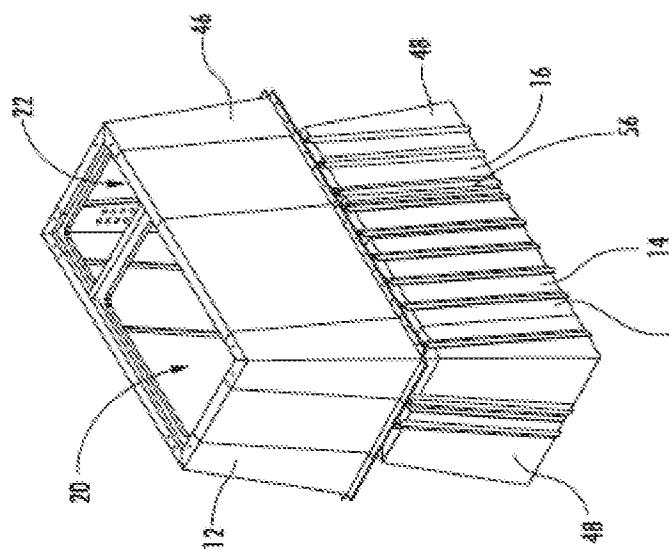


FIG. 9

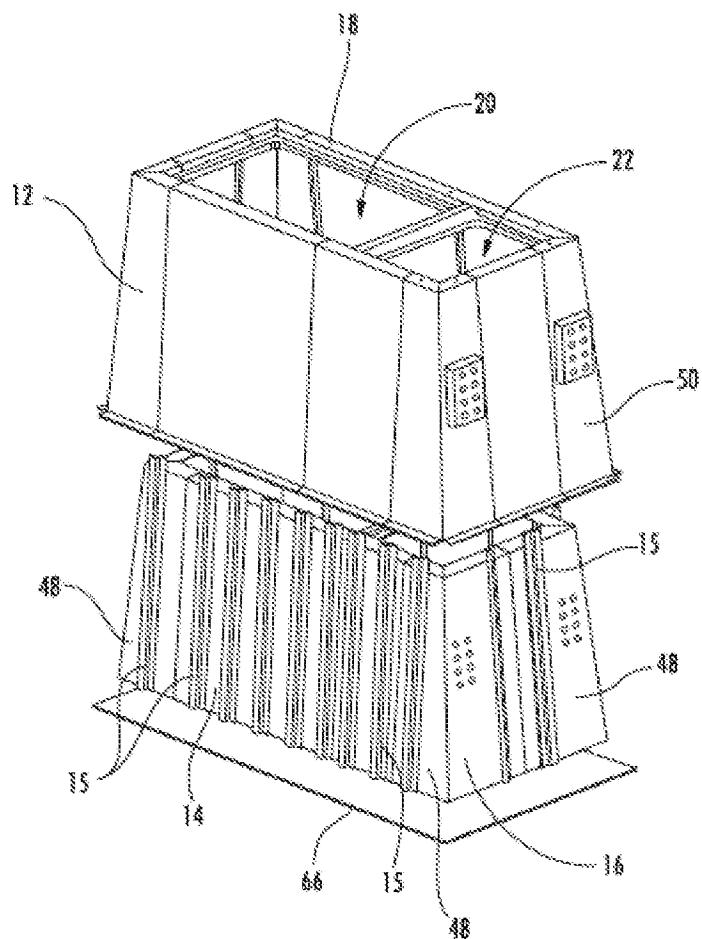


FIG. 11

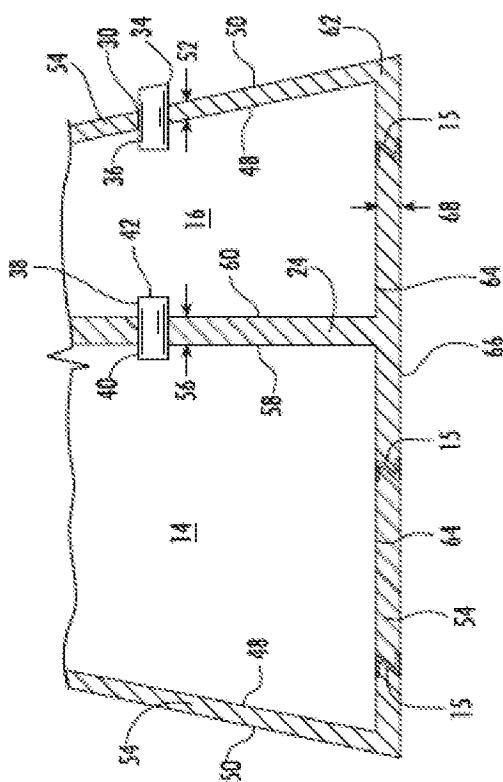


FIG. 13

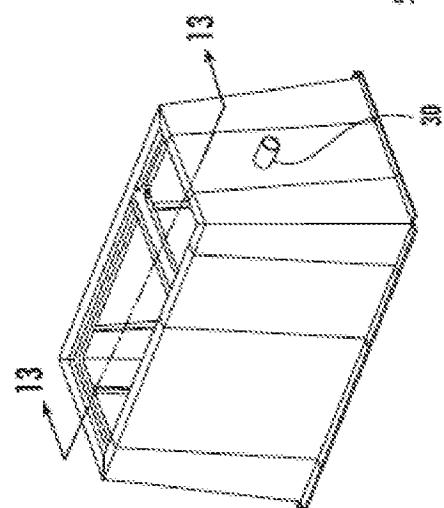


FIG. 12

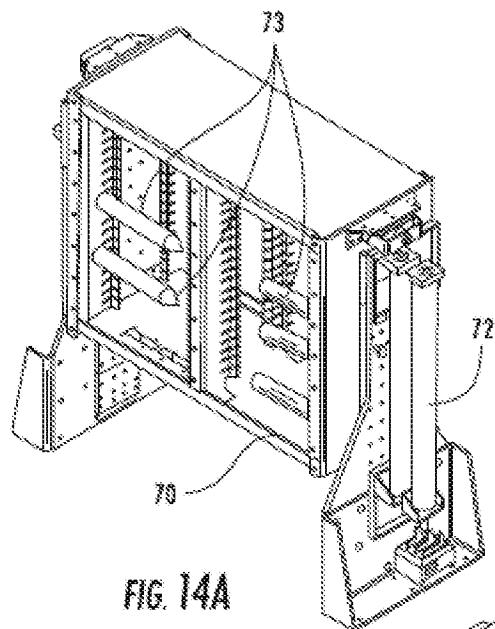


FIG. 14A

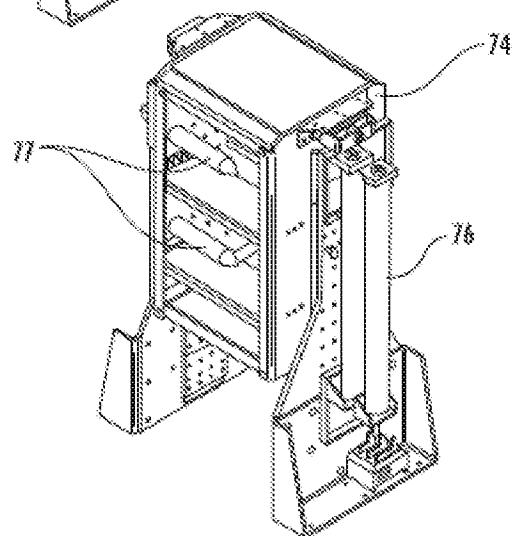


FIG. 14B

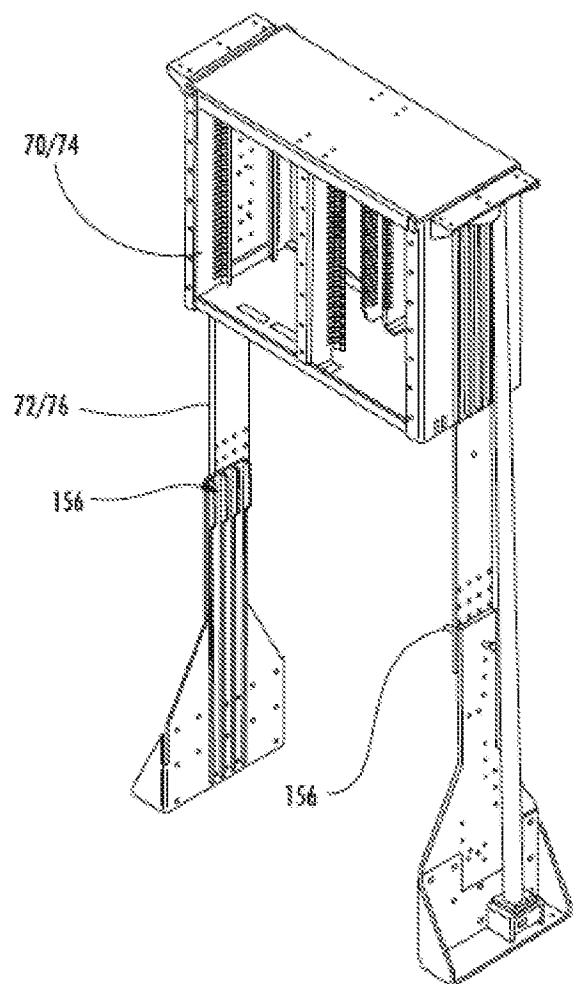


FIG. 15

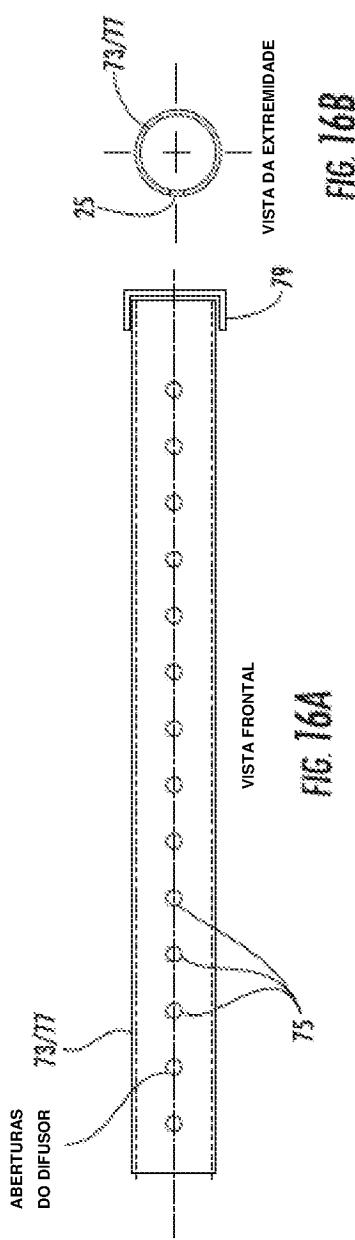


FIG. 16B

FIG. 16A

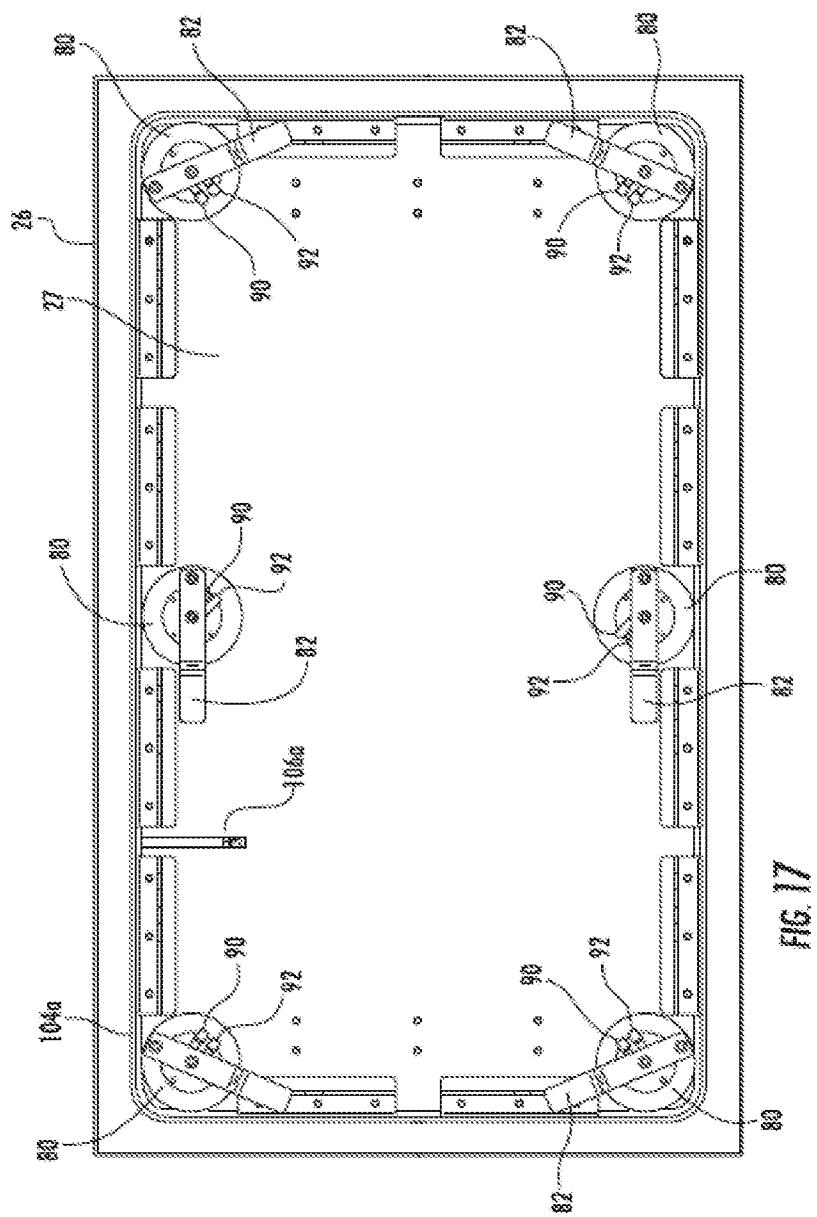


FIG. 17

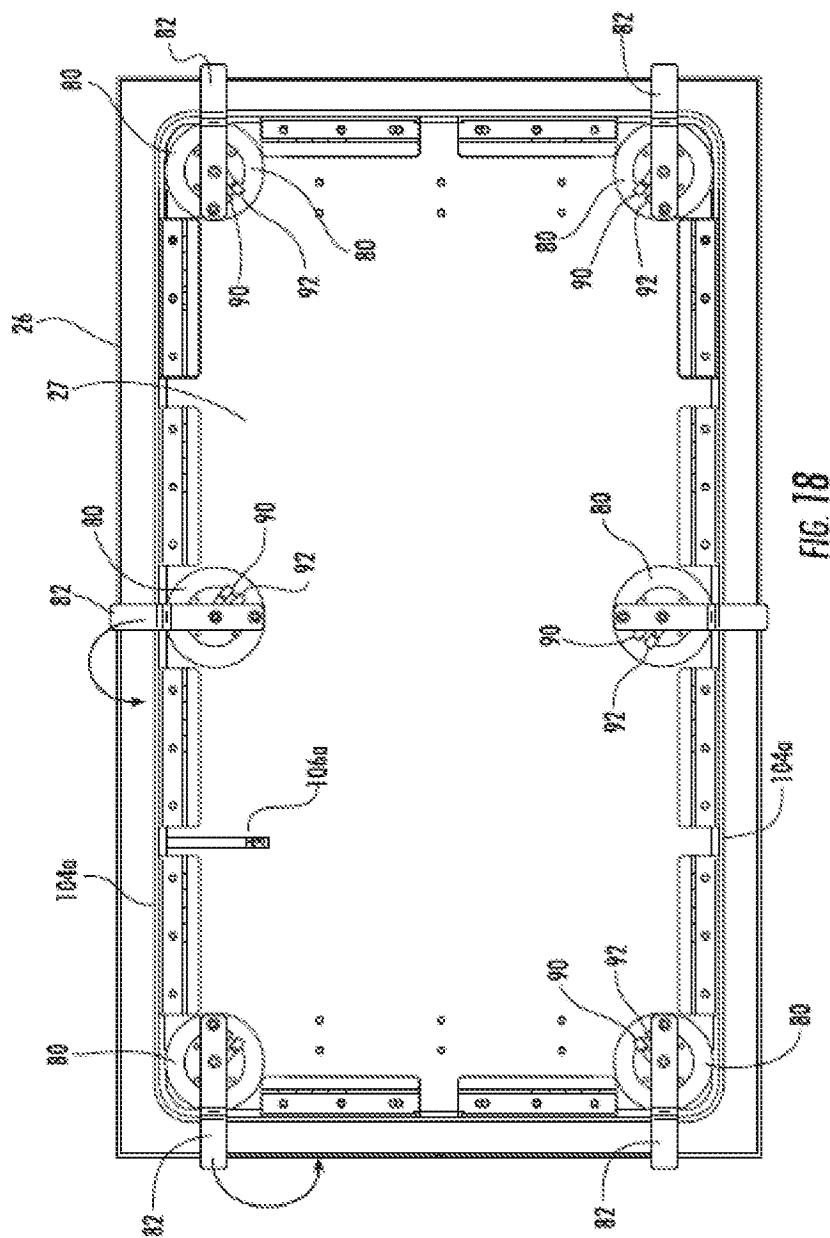


FIG. 18

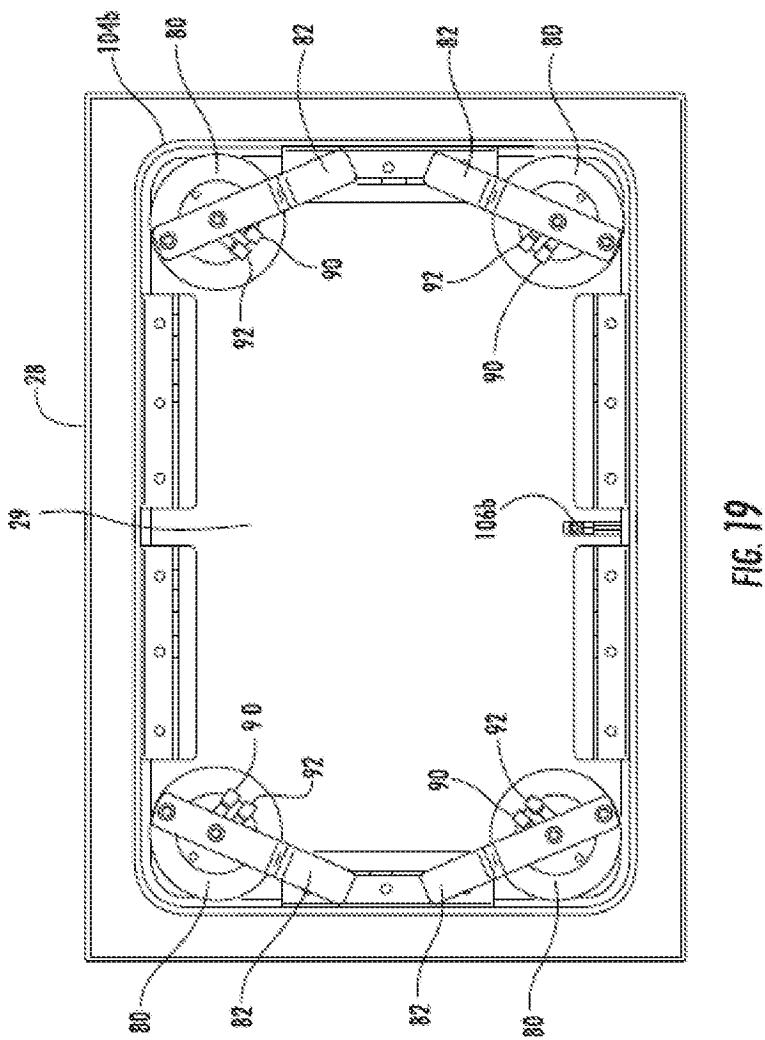
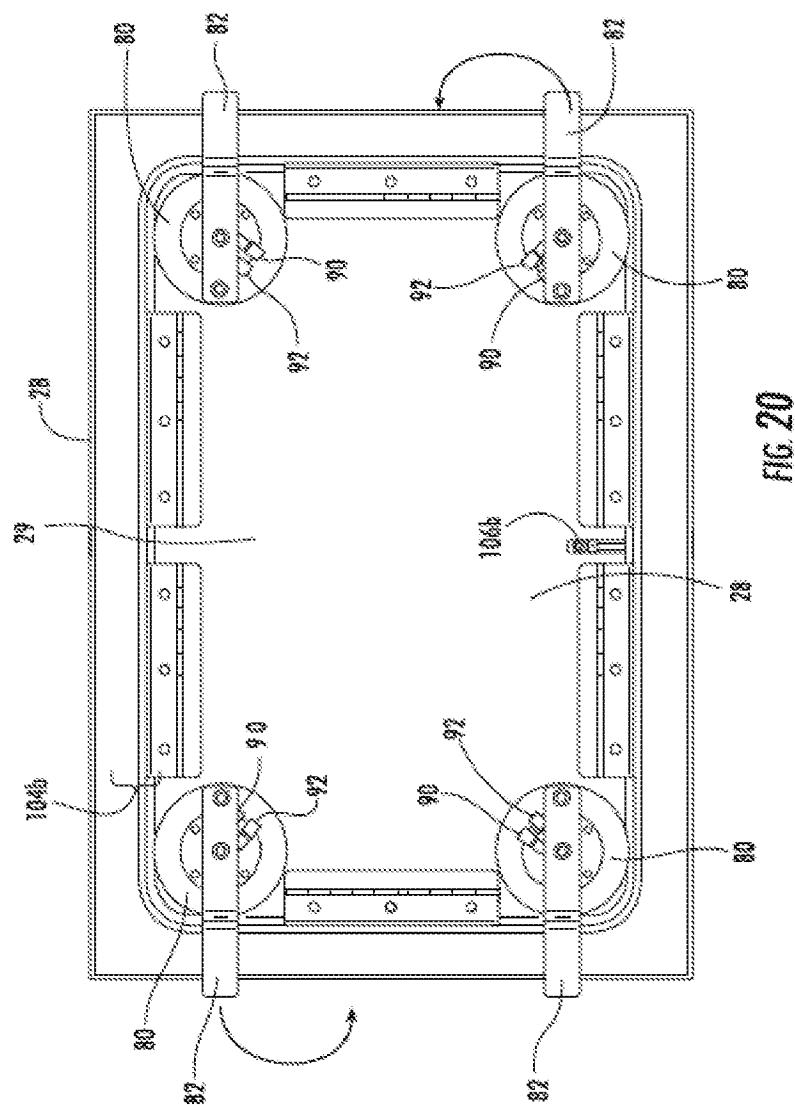


FIG. 19



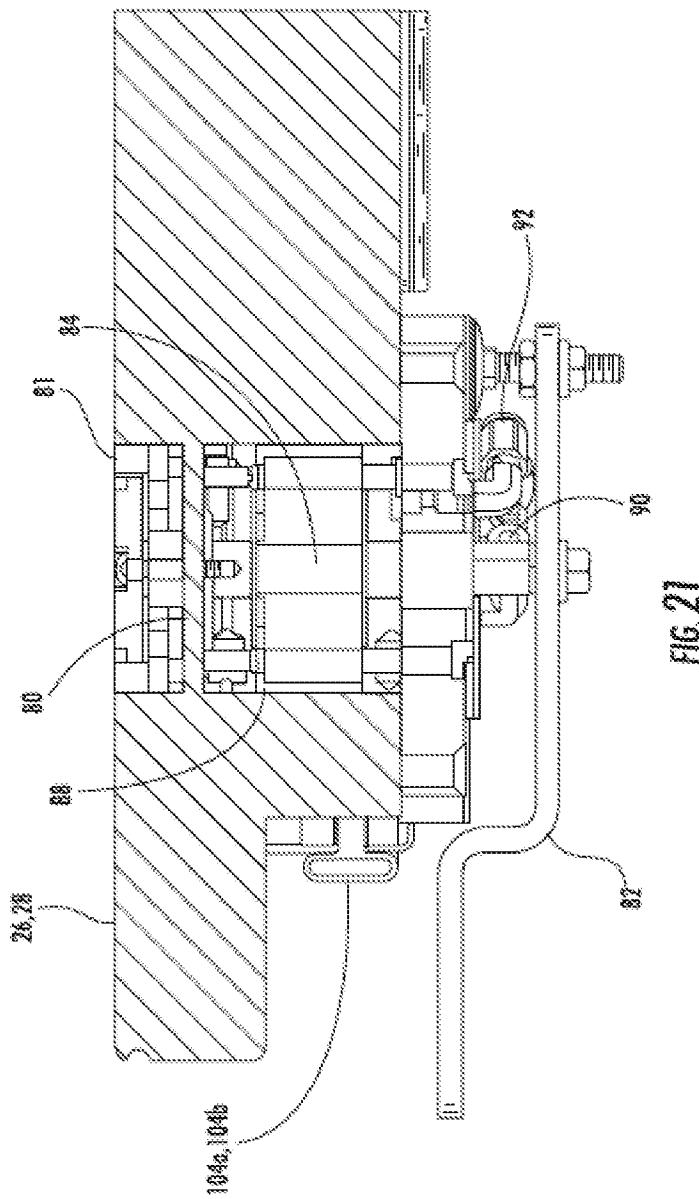
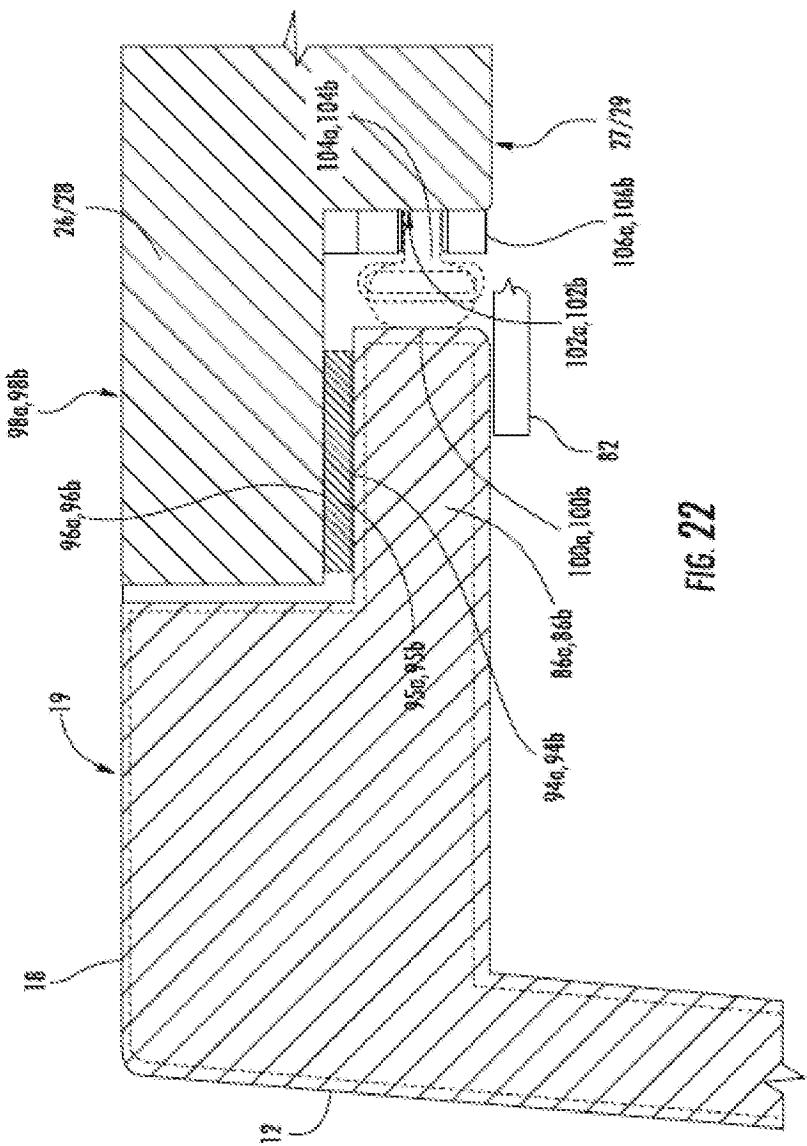


FIG. 21



## **RESUMO**

### **“SISTEMA DE GABINETE ATERRADO”**

Um gabinete aterrado para alojar componentes elétricos é divulgado. O gabinete aterrado pode incluir uma carcaça externa, um primeiro compartimento localizado dentro da carcaça externa, um segundo compartimento localizado dentro da carcaça externa, um painel superior compreendendo uma abertura do primeiro compartimento para acessar o primeiro compartimento e uma abertura do segundo compartimento para acessar o segundo compartimento, uma parede divisória que separa o primeiro compartimento do segundo compartimento, uma tampa do primeiro compartimento adaptada para vedar de maneira removível a abertura do primeiro compartimento e uma tampa do segundo compartimento adaptada para vedar de maneira removível a abertura do segundo compartimento. Uma estação base de telecomunicações também é divulgada. A estação base de telecomunicações pode incluir um gabinete aterrado e uma estação base de telefonia celular, que pode incluir uma antena acoplada ao equipamento de processamento de sinal e uma fonte de alimentação.