



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

(11) BR 102015003270-6 B1



(22) Data do Depósito: 12/02/2015

(45) Data de Concessão: 29/03/2022

(54) Título: CARRINHO DE COZINHA, E, MÉTODO PARA CONTROLAR UM ESCOAMENTO DE SUBLIMADO DE CO2 EM UM CARRINHO DE COZINHA

(51) Int.Cl.: B64D 11/04.

(30) Prioridade Unionista: 10/03/2014 US 14/202,495.

(73) Titular(es): THE BOEING COMPANY.

(72) Inventor(es): BRYCE A. VANDYKE; MARCUS K. RICHARDSON; CHAO-HSIN LIN.

(57) Resumo: CARRINHO DE COZINHA, E, MÉTODO PARA CONTROLAR UM ESCOAMENTO DE SUBLIMADO DE CO2 EM UM CARRINHO DE COZINHA. Um carrinho de cozinha (100) emprega um alojamento (102) com uma porta (112) acoplada ao alojamento, a porta configurada a ser movida entre uma posição fechada e uma posição aberta. Uma placa de exaustão (128) no alojamento comunica-se entre um primeiro compartimento (126) e um segundo compartimento (120). Uma placa de válvula (130) adjacente à placa de exaustão é móvel a partir de uma posição de exaustão quando a porta está na posição fechada para uma posição de bloqueio quando a porta está na em posição aberta deste modo impedindo comunicação de escoamento entre o primeiro e o segundo compartimentos.

“CARRINHO DE COZINHA, E, MÉTODO PARA CONTROLAR UM ESCOAMENTO DE SUBLIMADO DE CO₂ EM UM CARRINHO DE COZINHA”

INFORMAÇÃO ANTECEDENTE

Campos

[001] Formas de realização da invenção se referem geralmente a sistemas de carrinho de cozinha para veículos de transporte e mais particularmente a um sistema de escoamento por sublimação de CO₂ de vedação automática permitindo o escoamento de sublimado para dentro de compartimentos de resfriamento do carrinho de cozinha através de orifícios com a porta na posição fechada e vedação dos orifícios com a porta na posição aberta.

Antecedentes

[002] Carrinhos de cozinha empregados para serviços de alimentos em veículos de transporte, tais como como aeronaves e trens, frequentemente requerem resfriamento para manter os alimentos e as bebidas a uma temperatura que é mais fria do que uma cabina do veículo. Pelo menos alguns carrinhos conhecidos incluem ou se conectam a um sistema de refrigeração (um resfriador) que fornece ar frio para um volume interior do carrinho para resfriar os alimentos/bebidas. Porém, o resfriador é acionado pelos sistemas do veículo, reduzindo a quantidade de potência disponível para o veículo para propulsão, empuxo, etc. Assim, o resfriador é um dispositivo ineficiente no sistema de alimentação de potência do veículo. Além disso, um tal sistema resfriador aumenta o peso e a complexidade do veículo. Conseqüentemente, alguns carrinhos de cozinha são configurados para conter gelo seco que resfria os alimentos/bebidas à medida que ele sublima. Um inconveniente com o uso de gelo seco é o sublimado de dióxido de carbono gasoso (CO₂) que é liberado. Os termos “CO₂ gasoso”, “sublimado de CO₂”, e similares são usados para descrever o gás produzido pela sublimação de CO₂ de sólido a

gás.

[003] Pelo menos nas aeronaves, a Administração Federal de Aviação estabeleceu exigências para a concentração máxima de CO₂ em uma cabina da aeronave. A sublimação do gelo seco pode fazer a concentração de sublimado de CO₂ exceder partes-per-milhão (ppm) máximas. Por exemplo, o CO₂ gasoso pode escapar do carrinho para dentro da cabina quando a porta do carrinho é aberta na área da cozinha ou no corredor à medida que alimentos/bebidas são servidos (uma condição transiente). Além disso, o CO₂ gasoso pode escapar do carrinho através de caminhos de fuga previstos para assegurar que a pressão dentro do carrinho não excede um limiar máximo à medida que o gelo seco sublima (uma condição de estado estável). Gelo seco, provendo sublimação de CO₂ gasoso como um agente refrigerante, é um refrigerante comumente disponível, efetivo em termos de custo e volumetricamente eficiente para este uso. Porém, limitar a exaustão de CO₂ gasoso a partir do carrinho de cozinha para evitar acúmulo indesejável de CO₂ no compartimento de passageiros é requerido.

[004] É, portanto, desejável prover uma estrutura estruturalmente simples efetiva em termos de custo para controle de sublimação de CO₂ gasoso em carrinhos de cozinha.

SUMÁRIO

[005] Formas de realização exemplificativas proporcionam um carrinho de cozinha tendo um alojamento com uma porta acoplada ao alojamento, a porta configurada para ser movida entre uma posição fechada e uma posição aberta. Uma placa de exaustão no alojamento comunica-se entre um primeiro compartimento e um segundo compartimento. Uma placa de válvula adjacente à placa de exaustão é móvel a partir de uma posição de exaustão quando a porta está na posição fechada para uma posição de bloqueio quando a porta está na posição aberta deste modo impedindo comunicação de escoamento entre o primeiro e o e segundo compartimentos.

[006] As formas de realização proporcionam um método para desligamento de sublimado de CO₂ em um carrinho de cozinha. Sublimado de CO₂ proveniente de gelo seco em um compartimento de armazenamento de gelo seco escoam através de um grupo de orifícios em uma placa de exaustão. Alinhando um grupo de orifícios conjugado em uma placa de válvula com um grupo de orifícios conjugado com a placa de exaustão em uma primeira posição de exaustão o escoamento do sublimado de CO₂ para dentro de um compartimento de refrigeração é permitido. Abrindo-se uma porta no carrinho, a placa de válvula é forçada lateralmente com respeito à placa de exaustão desalinhando o grupo de orifícios conjugado na placa de válvula e o grupo de orifícios na placa de exaustão em uma posição de bloqueio deste modo impedindo o escoamento de sublimado de CO₂ através dos orifícios na placa de exaustão.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[007] As características, funções, e vantagens que foram discutidas, podem ser atingidas independentemente em várias formas de realização da presente invenção ou podem ser combinadas em ainda outras formas de realização de que mais detalhes podem ser vistos com referência às seguintes descrições e desenhos.

[008] A FIG. 1 é uma vista em perspectiva de um exemplo de carrinho de cozinha em que as formas de realização descritas podem ser empregadas.

[009] A FIG. 2 é uma vista lateral em corte de uma primeira forma de realização do carrinho de cozinha com a porta em uma posição fechada e os orifícios de sublimação de CO₂ em uma posição aberta.

[0010] A FIG. 3 é uma vista de um topo em corte do carrinho de cozinha como configurado na FIG. 2.

[0011] A FIG. 4 é uma vista lateral em corte da primeira forma de realização do carrinho de cozinha com a porta em uma posição aberta e os

orifícios de sublimação de CO₂ em uma posição fechada.

[0012] A FIG. 5 é uma vista de topo em corte do carrinho de cozinha como configurado na FIG. 4.

[0013] A FIG. 6 é uma vista lateral em corte de uma segunda forma de realização do carrinho de cozinha com a porta em uma posição fechada e os orifícios de sublimação de CO₂ em uma posição aberta.

[0014] A FIG. 7 é uma vista de topo em corte do carrinho de cozinha como configurado na FIG. 6.

[0015] A FIG. 8 é uma vista lateral em corte da segunda forma de realização do carrinho de cozinha com a porta em uma posição aberta e os orifícios de sublimação de CO₂ em uma posição fechada.

[0016] A FIG. 9 é uma vista de topo em corte do carrinho de cozinha como configurado na FIG. 8.

[0017] FIG. 10 é um fluxograma de um método de captura de CO₂ habilitado pelas formas de realização descritas.

DESCRIÇÃO DETALHADA

[0018] As formas de realização aqui descritas proporcionam um carrinho de cozinha que inclui uma câmara de gelo seco pelo menos parcialmente encerrada por uma placa de exaustão, que é perfurada com uma pluralidade de orifícios. Uma placa de válvula é posicionada adjacente à placa de exaustão e inclui uma pluralidade de orifícios correspondendo aos orifícios da placa de exaustão. A placa de exaustão é fixa, e a placa de válvula é móvel com respeito à placa de exaustão. Mais especificamente, a placa de válvula move-se entre uma posição de exaustão e uma posição de bloqueio. A placa de válvula é, por exemplo, carregada por mola para ser solicitada para a posição de bloqueio e move-se da posição de exaustão para a posição de bloqueio quando a porta do carrinho se abre. Quando a porta do carrinho se fecha, a porta empurra a placa de válvula para a posição de exaustão. Na posição de exaustão, os orifícios da placa de válvula se alinham com os

orifícios da placa de exaustão para permitir que CO₂ gasoso escoe a partir da câmara de gelo seco para uma câmara refrigerada no carrinho. Quando a placa de válvula está na posição de bloqueio, o material entre os orifícios de placa de válvula é alinhado com os orifícios da placa de exaustão para fechar ou bloquear os orifícios da placa de exaustão. Para formas de realização exemplificativas, os orifícios da placa de válvula estão desalinhados com os orifícios da placa de exaustão na posição fechada. Em algumas formas de realização, o carrinho inclui mais do que um par de placas de exaustão/válvula. As placas de exaustão/válvula ajudam a impedir que CO₂ gasoso vaze para dentro da cabina quando o carrinho está em uso e a porta está aberta como uma condição transiente.

[0019] O carrinho inclui ainda pelo menos uma válvula de alívio de pressão em comunicação de escoamento com a câmara de gelo seco. A válvula de alívio de pressão se abre quando uma pressão de ar dentro da câmara de gelo seco excede um limiar de pressão para impedir sobrepressurização da câmara de gelo seco quando a placa de válvula está na posição de bloqueio e o carrinho está em uso (transiente) ou quando a placa de válvula está na posição de exaustão e o carrinho está na cozinha como uma condição de estado estável.

[0020] Com referência aos desenhos, a FIG. 1 é uma vista isométrica de um carrinho de cozinha 100 que pode ser empregado nas formas de realização aqui descritas. Em um aspecto desta forma de realização, o carrinho de cozinha 100 inclui um alojamento 102. Na forma de realização ilustrada, o alojamento 102 tem um primeiro lado 104, um segundo lado 106, um topo 108, e um fundo 110 definindo uma cavidade interior 111 (como visto na FIG. 2). O carrinho de cozinha 100 inclui ainda uma porta 112 posicionada sobre uma extremidade do alojamento 102. As portas 112 incluem tipicamente uma ou mais dobradiças 114 e um trinco 116. As dobradiças 114 fixam pivotantemente as portas 112 ao alojamento 102. O

trinco 116 pode ser configurado para engatar desprendivelmente correspondentes receptores 118 fixados ao alojamento 102 quando a porta 112 está em posições fechadas como ilustrado na FIG. 1.

[0021] Desengatando o trinco 116 do correspondente receptor 118, a porta 112 pode ser aberta para fora dando acesso à cavidade interior 111 do alojamento 102. Rodas ou rodízios 124 permitem que o carrinho de cozinha seja facilmente manobrado dentro das áreas de serviço e corredores da aeronave.

[0022] Como visto na FIG. 2, um compartimento de armazenamento 126 para gelo seco para resfriamento é previsto em uma porção superior da cavidade interior 111 do alojamento do carrinho 102 e um compartimento de refrigeração 120 é previsto em uma porção inferior da cavidade interior. Uma placa de exaustão cooperante 128 e uma placa de válvula imediatamente adjacente 130 são integradas em ou formam um fundo do compartimento de armazenamento 126 (dimensões de espessura da placa de exaustão e placa de válvula são exageradas por clareza). A placa de exaustão 128 tem um grupo de orifícios 132 em comunicação com o compartimento de armazenamento 126 e a placa de válvula 130 tem um grupo de orifícios conjugado 134. Como mostrado na FIG. 2, com a porta 112 fechada a placa de válvula 130 e placa de exaustão 128 são alinhadas em uma posição de exaustão de modo tal que o grupo de orifícios 132 na placa de exaustão é alinhado com o grupo de orifícios conjugado 134 na placa de válvula, como também visto na FIG. 3, permitindo que CO₂ gasoso sublimado proveniente do gelo seco no compartimento de armazenamento 126 escoe para dentro do compartimento refrigerado 120 para resfriamento de itens de alimentos ou bebidas nele armazenados. A placa de válvula 130 é móvel em relação à placa de exaustão 128 para permitir deslocamento do grupo de orifícios conjugado 134 do grupo de orifícios 132 na placa de exaustão 128.

[0023] Como mostrado na FIG. 4, quando a porta 112 do carrinho 100

está colocada em uma posição aberta enquanto em uso para servir alimentos ou bebidas a partir do carrinho 100, uma ou mais molas 136, ou outros mecanismos de solicitação ou elementos resilientes, forçam a placa de válvula para fora através da abertura da porta 138. Este movimento para uma posição de bloqueio desloca o grupo de orifícios conjugado 134 de alinhamento com o grupo de orifícios 132 vedando o compartimento de armazenamento, como visto na FIG. 5, para impedir que sublimado de CO₂ escoe para dentro do compartimento refrigerado 120 a partir do compartimento de armazenamento de gelo seco 126 e para fora da abertura da porta 138 para dentro da cabina de passageiros.

[0024] Uma válvula de alívio 140 é prevista para exaurir CO₂ gasoso do compartimento de armazenamento de gelo seco 126 na eventualidade de um acúmulo de pressão em excesso enquanto a placa de exaustão e a placa de válvula estão desalinhadas na posição de bloqueio impedindo escoamento de sublimado de CO₂ para dentro do compartimento de refrigeração 120. Em formas de realização exemplificativas uma válvula de esfera carregada por mola pode ser empregada.

[0025] A FIG. 6 demonstra uma forma de realização alternativa empregando uma rede de canais de sublimação de CO₂ para distribuição controlada do CO₂ gasoso através de todo o compartimento de refrigeração 120. Um canal de distribuição vertical 142 estende-se a partir do compartimento de armazenamento de gelo seco 126 e condutos horizontais 144 estendem-se a partir do canal de distribuição vertical formando um volume de sublimação para carregar o sublimado de CO₂. Para cada conduto horizontal 144, uma placa de exaustão conjugada 146 e placa de válvula 148 são empregadas para controle de escoamento de sublimado de CO₂ a partir do conduto horizontal. Como anteriormente descrito com respeito à placa de exaustão 128 e placa de válvula 130, as placas de exaustão adicionais 146 e placas de válvula 148 são alinhadas em uma posição de exaustão de modo tal

que um grupo de orifícios 150 na placa de exaustão são alinhados com o grupo de orifícios conjugado 152 na placa de válvula, como também visto na FIG. 7, permite que CO₂ gasoso sublimado proveniente do gelo seco no respectivo conduto horizontal 144 escoe para dentro de um segmento do compartimento refrigerado 120a, 120b ou 120c para resfriamento de itens de alimentos ou bebidas armazenados no mesmo. As placas de válvula 148 são móveis em relação às placas de exaustão 146 para permitir deslocamento dos grupos de orifícios conjugados 152 a partir dos grupos de orifícios 150 nas placas de exaustão 146.

[0026] Como mostrado na FIG. 8, quando a porta 112 do carrinho 100 é aberta enquanto em uso para servir alimentos ou bebidas a partir do carrinho 100, uma ou mais molas 136, ou outros mecanismos de solicitação ou elementos resilientes, associado com cada placa de válvula 130, 148 forçam a placa de válvula para fora através da abertura da porta 138. Este movimento para uma posição de bloqueio desloca o grupo de orifícios conjugado 134, 152 de alinhamento com o grupo de orifícios 132, 150 vedando o compartimento de armazenamento, como visto na FIG. 9, para impedir que sublimado de CO₂ escoe para dentro dos segmentos do compartimento refrigerado 120a, 120b ou 120c a partir do compartimento de armazenamento de gelo seco 126 e condutos horizontais 144 através do canal de distribuição vertical 142 e para fora da abertura da porta 138 para dentro da cabina de passageiros.

[0027] Os condutos horizontais podem adicionalmente agem como prateleiras de armazenamento para os itens de alimentos ou bebida armazenados dentro dos segmentos de compartimento refrigerado 120a, 120b e 120c do carrinho 100. Como com a forma de realização inicialmente descrita, uma válvula de alívio 140 é prevista para exaurir CO₂ gasoso do compartimento de armazenamento de gelo seco 126 na eventualidade de um acúmulo de pressão em excesso enquanto as placas de exaustão e as placas de

válvula são desalinhadas na posição de bloqueio impedindo escoamento de sublimado de CO₂ para dentro do compartimento de refrigeração 120. Uma porta de exaustão 154 pode ser incorporada em uma parede traseira 156 do alojamento 102 como mostrado nas FIGS. 6 e 8 para permitir exaustão de sublimado de CO₂ quando o carrinho é engatado com um sistema de exaustão da cozinha. Esta configuração de porta de exaustão adicionada pode também ser aplicada à primeira forma de realização descrita acima com respeito às FIGS. 1-5.

[0028] As formas de realização descritas proporcionam um método para desligamento de escoamento de sublimado de CO₂ proveniente do compartimento de armazenamento de gelo seco de um carrinho de cozinha para dentro do compartimento de refrigeração no carrinho como mostrado na FIG. 10. O CO₂ gasoso sublimado a partir do gelo seco para resfriamento escoam a partir de um compartimento de armazenamento de gelo seco através de um grupo de orifícios em uma placa de exaustão, etapa 1002. Uma placa de válvula tendo um grupo de orifícios conjugado alinha o grupo de orifícios conjugado com o grupo de orifícios da placa de exaustão em uma primeira posição de exaustão para permitir o escoamento do sublimado de CO₂ para dentro do compartimento de refrigeração, etapa 1004. Por abertura de uma porta no carrinho, etapa 1006, um elemento resiliente é expandido para força a placa de válvula lateralmente com respeito à placa de exaustão desalinhando o grupo de orifícios conjugado na placa de válvula e o grupo de orifícios na placa de exaustão em uma posição de bloqueio, etapa 1008, deste modo impedindo escoamento de sublimado de CO₂ através dos orifícios na placa de exaustão. Fechar a porta, etapa 1010, força a placa de válvula a comprimir o elemento resiliente retornando a placa de válvula em movimento lateral para alinhamento do grupo de orifícios conjugado e grupo de orifícios na placa de exaustão, etapa 1012, deste modo retomando o escoamento de sublimado de CO₂ através do grupo de orifícios na placa de exaustão. Pressão em excesso

de CO₂ no compartimento de armazenamento com a placa de válvula na posição de bloqueio é exaurida através de uma válvula de alívio, etapa 1014.

[0029] Além disso, a invenção compreende formas de realização de acordo com as seguintes cláusulas:

[0030] Cláusula 1. Um carrinho de cozinha compreendendo: um alojamento; uma porta acoplada ao alojamento, a porta configurada para ser movida entre uma posição fechada e uma posição aberta; uma placa de exaustão no alojamento para comunicar entre um primeiro compartimento e um segundo compartimento; e uma placa de válvula adjacente à placa de exaustão, dita placa de válvula móvel de uma posição de exaustão quando a porta está na posição fechada para uma posição de bloqueio quando a porta está na posição aberta.

[0031] Cláusula 2. O carrinho de cozinha como definido na Cláusula 1 compreendendo ainda pelo menos um elemento resiliente forçando a placa de válvula para a posição de bloqueio quando a porta é movida para a posição aberta.

[0032] Cláusula 3. O carrinho de cozinha como definido na Cláusula 1 em que o primeiro compartimento é um compartimento de armazenamento para gelo seco.

[0033] Cláusula 4. O carrinho de cozinha como definido na Cláusula 3 em que o segundo compartimento é um compartimento de refrigeração.

[0034] Cláusula 5. O carrinho de cozinha como definido na Cláusula 1 em que a placa de exaustão incorpora um grupo de orifícios e a placa de válvula incorpora um grupo de orifícios conjugado, dita placa de válvula alinhando o grupo de orifícios conjugado com o grupo de orifícios na placa de exaustão na posição de exaustão e desalinhando o grupo de orifícios conjugado a partir do grupo de orifícios na placa de exaustão na posição de bloqueio.

[0035] Cláusula 6. O carrinho de cozinha como definido na Cláusula 5 em que o primeiro compartimento é um compartimento de armazenamento para gelo seco e o segundo compartimento é um compartimento de refrigeração, e em que alinhamento do grupo de orifícios conjugado com o grupo de orifícios na placa de exaustão na posição de exaustão configura a placa de exaustão para escoamento de CO₂ gasoso em sublimação a partir do compartimento de armazenamento para o compartimento de refrigeração.

[0036] Cláusula 7. O carrinho de cozinha como definido na Cláusula 3 compreendendo ainda uma válvula de exaustão no compartimento de armazenamento.

[0037] Cláusula 8. Um carrinho de cozinha compreendendo: um alojamento definindo uma cavidade; uma porta acoplada ao alojamento, a porta configurada para ser movida entre uma posição fechada e uma posição aberta; um pluralidade de placas de exaustão no alojamento para comunicar entre um volume em sublimação e uma pluralidade de compartimentos de refrigeração; e uma placa de válvula adjacente a cada placa de exaustão, dita placa de válvula móvel de uma posição de exaustão quando a porta está na posição fechada para uma posição de bloqueio quando a porta está na posição aberta.

[0038] Cláusula 9. O carrinho de cozinha como definido na Cláusula 8 em que o volume em sublimação inclui um compartimento de armazenamento de gelo seco.

[0039] Cláusula 10. O carrinho de cozinha como definido na Cláusula 9 em que o volume em sublimação inclui um canal de distribuição vertical e uma pluralidade de condutos horizontais, cada conduto horizontal tendo associada uma dentre a pluralidade de placas de exaustão e uma placa de válvula associada.

[0040] Cláusula 11. O carrinho de cozinha como definido na

Cláusula 9 compreendendo ainda uma válvula de alívio no compartimento de armazenamento.

[0041] Cláusula 12. O carrinho de cozinha como definido na Cláusula 10 compreendendo ainda uma porta de exaustão comunicando-se com o canal de distribuição vertical.

[0042] Cláusula 13. A método para controlar um escoamento de sublimado de CO₂ em um carrinho de cozinha, dito método compreendendo: CO₂ gasoso em sublimação a partir de gelo seco em um compartimento de armazenamento de gelo seco para escoar através de um grupo de orifícios na um placa de exaustão; e alinhar um grupo de orifícios conjugado em uma placa de válvula com um grupo de orifícios conjugado com a placa de exaustão em um primeira posição de exaustão para permitir que o escoamento do CO₂ gasoso para dentro de um compartimento de refrigeração.

[0043] Cláusula 14. O método como definido na Cláusula 13 compreendendo ainda: abrir uma porta do carrinho; forçar a placa de válvula lateralmente com respeito à placa de exaustão desalinhando o grupo de orifícios conjugado na placa de válvula e o grupo de orifícios na placa de exaustão em uma posição de bloqueio deste modo impedindo escoamento do CO₂ gasoso através dos orifícios na placa de exaustão.

[0044] Cláusula 15. O método como definido na Cláusula 14 compreendendo ainda: fechar a porta; e retornar a placa de válvula em movimento lateral em alinhamento do grupo de orifícios conjugado e grupo de orifícios na placa de exaustão deste modo retomando escoamento do CO₂ gasoso através do grupo de orifícios na placa de exaustão.

[0045] Cláusula 16. O método como definido na Cláusula 15 em que a etapa de forçar a placa de válvula compreende expandir um elemento resiliente para forçar a placa de válvula lateralmente.

[0046] Cláusula 17. O método como definido na Cláusula 16 em que a etapa de retornar a placa de válvula compreendendo comprimir o

elemento resiliente.

[0047] Cláusula 18. O método como definido na Cláusula 15 compreendendo ainda aliviar a pressão em excesso de CO₂ gasoso no compartimento de armazenamento com a placa de válvula na posição de bloqueio exaurindo através de uma válvula de alívio.

[0048] Tendo descrito agora várias formas de realização da invenção em detalhe como requerido pelos estatutos de patente, aqueles especializados na técnica vão reconhecer modificações e substituições nas formas de realização específicas aqui descritas. Estas modificações estão dentro do escopo e intenção da presente invenção como definido nas seguintes reivindicações.

REIVINDICAÇÕES

1. Carrinho de cozinha (100) caracterizado pelo fato de que compreende:

um alojamento (102);

uma porta (112) acoplada ao alojamento, a porta configurada para ser movida entre uma posição fechada e uma posição aberta;

uma placa de exaustão (128) no alojamento para se comunicar entre um primeiro compartimento (126) e um segundo compartimento (120);
e

uma placa de válvula (130) imediatamente adjacente à placa de exaustão, ditas placa de exaustão e placa de válvula integradas no fundo do primeiro compartimento (126), dita placa de válvula sendo móvel em relação a placa de exaustão a partir de uma posição de exaustão alinhada quando a porta está na posição fechada para uma posição de bloqueio deslocada do alinhamento para vedar o primeiro compartimento do segundo compartimento quando a porta está na posição aberta.

2. Carrinho de cozinha (100), de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o primeiro compartimento (126) é um compartimento de armazenamento de gelo seco.

3. Carrinho de cozinha (100), de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que o segundo compartimento é um compartimento (120) de refrigeração.

4. Carrinho de cozinha (100), de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que compreende ainda uma válvula de exaustão no compartimento de armazenamento.

5. Carrinho de cozinha (100), de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a placa de exaustão (128) incorpora um grupo de orifícios (132) e a placa de válvula (130) incorpora um grupo de orifícios conjugado (134), dita placa de válvula alinhando o grupo de orifícios

conjugado com o grupo de orifícios na placa de exaustão na posição de exaustão e desalinhando o grupo de orifícios conjugado do grupo de orifícios na placa de exaustão na posição de bloqueio.

6. Carrinho de cozinha (100), de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que o primeiro compartimento (126) é um compartimento de armazenamento para gelo seco e o segundo compartimento (120) é um compartimento de refrigeração, e em que o alinhamento do grupo de orifícios conjugado (134) com o grupo de orifícios (132) na placa de exaustão (128) na posição de exaustão configura a placa de exaustão para escoamento de CO₂ gasoso em sublimação do compartimento de armazenamento para o compartimento de refrigeração.

7. Carrinho de cozinha (100), caracterizado pelo fato de que compreende:

um alojamento (102);

uma porta (112) acoplada ao alojamento, a porta configurada para ser movida entre uma posição fechada e uma posição aberta;

uma placa de exaustão (128) no alojamento para se comunicar entre um primeiro compartimento (126) e um segundo compartimento (120);

uma placa de válvula (130) adjacente à placa de exaustão (128), dita placa de válvula sendo móvel de uma posição de exaustão quando a porta está na posição fechada para uma posição de bloqueio quando a porta está na posição aberta; e

pelo menos um elemento resiliente (136) forçando a placa de válvula (130) para uma posição de bloqueio quando a porta está na posição aberta.

8. Método para controlar um escoamento de sublimado de CO₂ em um carrinho de cozinha (100), caracterizado pelo fato de que compreende as etapas de:

sublimar (1002) CO₂ gasoso a partir de gelo seco em um

compartimento de armazenamento de gelo seco (126) para escoar através de um grupo de orifícios (132) em uma placa de exaustão (128) em um alojamento tendo uma porta acoplada ao alojamento, a porta configurada para ser movida entre uma posição fechada e uma posição aberta; e

alinhar (1004) um grupo de orifícios conjugado (134) em uma placa de válvula (130) com o grupo de orifícios conjugado com a placa de exaustão em uma primeira posição de exaustão para permitir o escoamento do CO₂ gasoso para dentro de um compartimento de refrigeração (120), dita placa de válvula sendo móvel em relação à placa de exaustão a partir de uma posição de exaustão alinhada quando a porta está na posição fechada para uma posição de bloqueio deslocada do alinhamento para vedar o primeiro compartimento do segundo compartimento quando a porta está na posição aberta.

9. Método, de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de que compreende ainda as etapas de:

abrir (1006) uma porta (112) do carrinho de cozinha (100); e

forçar (1008) a placa de válvula (130) lateralmente com respeito à placa de exaustão (128) para a posição de bloqueio, desalinhando o grupo de orifícios conjugado (134) na placa de válvula (130) e o grupo de orifícios (132) na placa de exaustão impedindo deste modo o escoamento do CO₂ gasoso através dos orifícios na placa de exaustão.

10. Método, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que compreende ainda as etapas de:

fechar (1010) a porta (112); e

retornar (1012) a placa de válvula (130) em movimento lateral em alinhamento do grupo de orifícios conjugado (134) e do grupo de orifícios (132) na placa de exaustão (128) na posição de exaustão alinhada deste modo retomando o escoamento do CO₂ gasoso através do grupo de orifícios na placa de exaustão.

11. Método, de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que a etapa de forçar a placa de válvula (130) compreende expandir (1006) um elemento resiliente (136) para forçar a placa de válvula lateralmente.

12. Método, de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de que a etapa de retornar a placa de válvula (130) compreende comprimir (1012) o elemento resiliente (136).

13. Método, de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que compreende ainda aliviar (1014) a pressão do CO₂ gasoso em excesso no compartimento de armazenamento (126) com a placa de válvula (130) na posição de bloqueio por exaustão através de uma válvula de alívio (140).

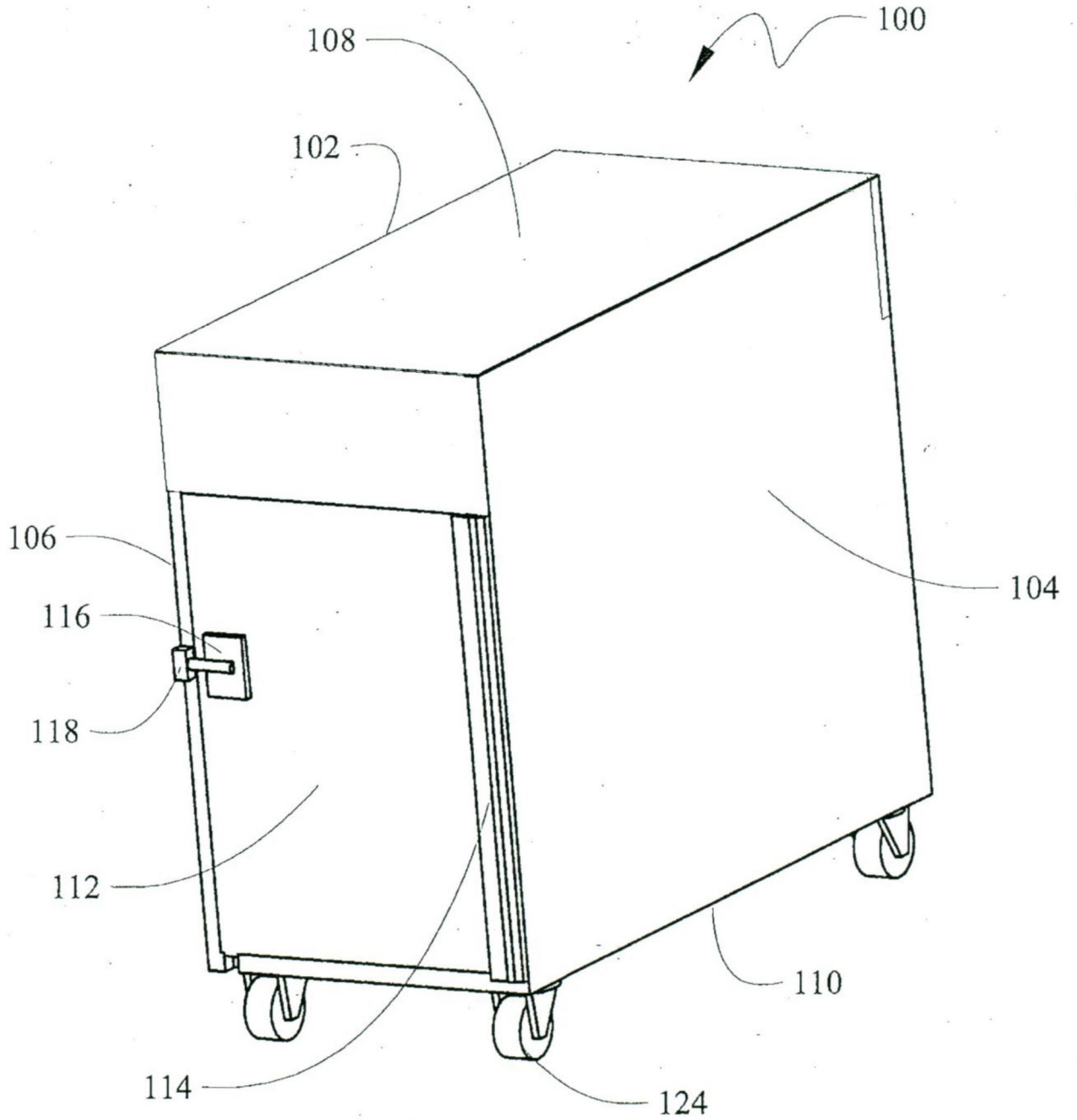


FIG. 1

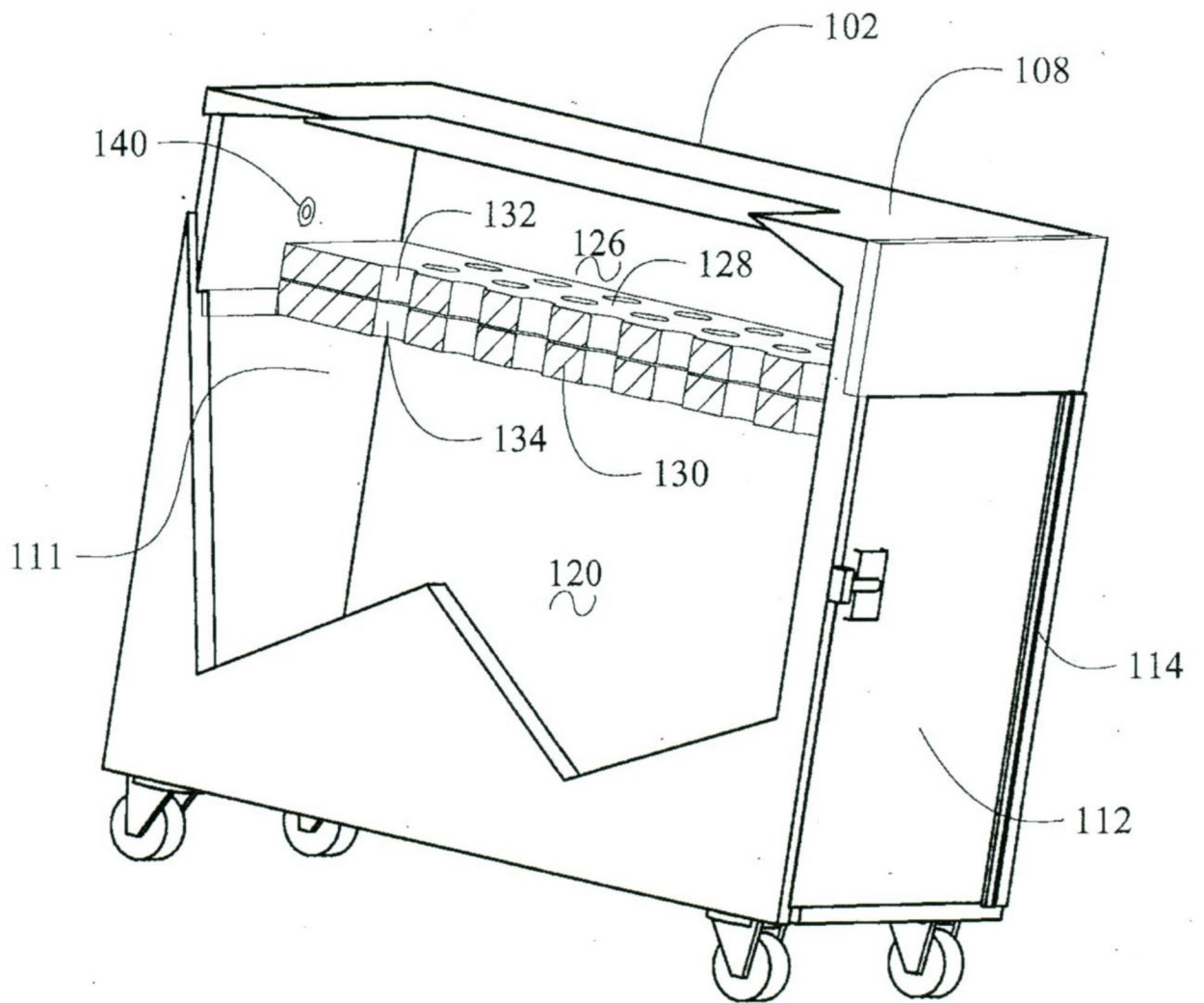


FIG. 2

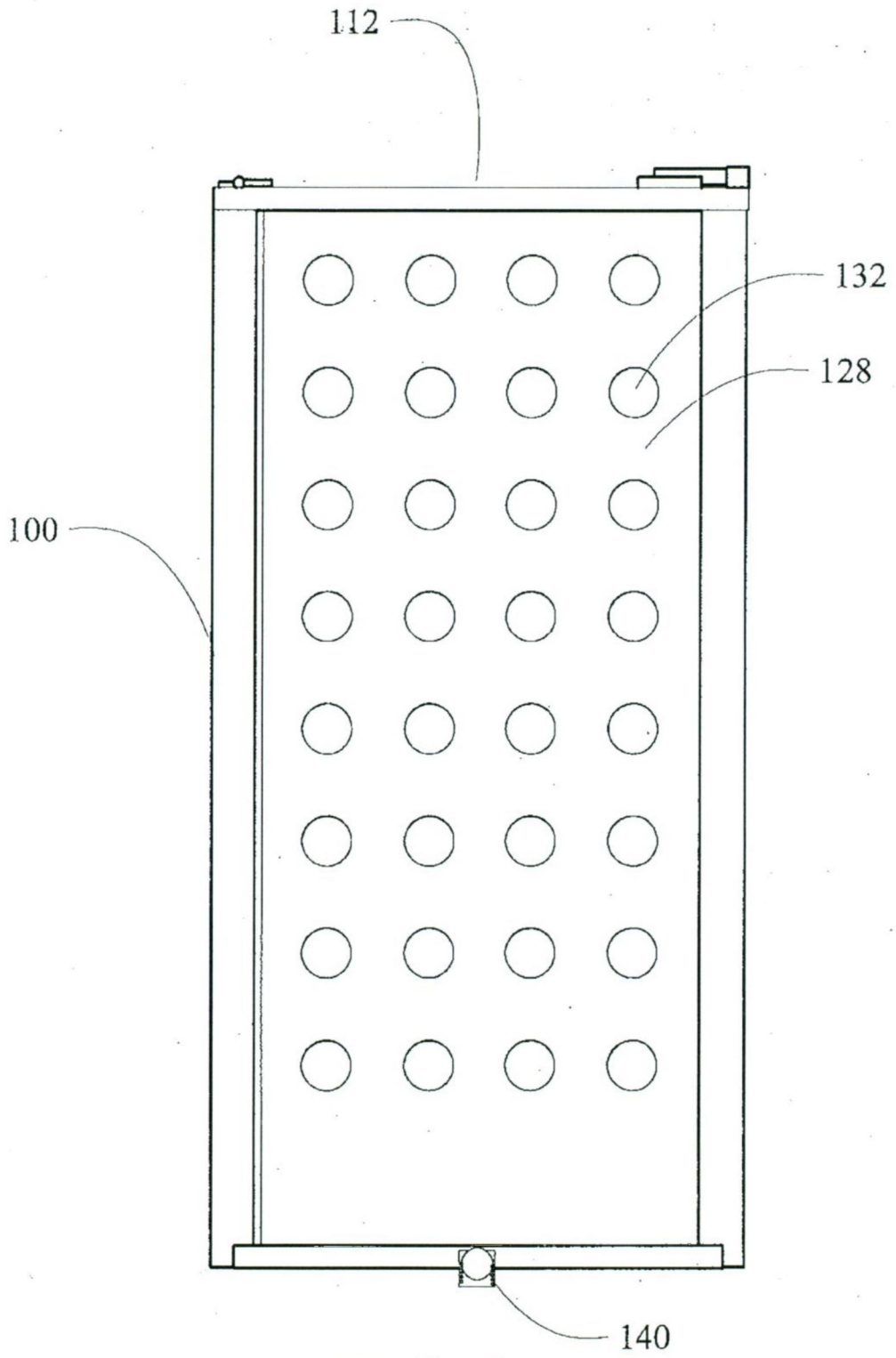


FIG. 3

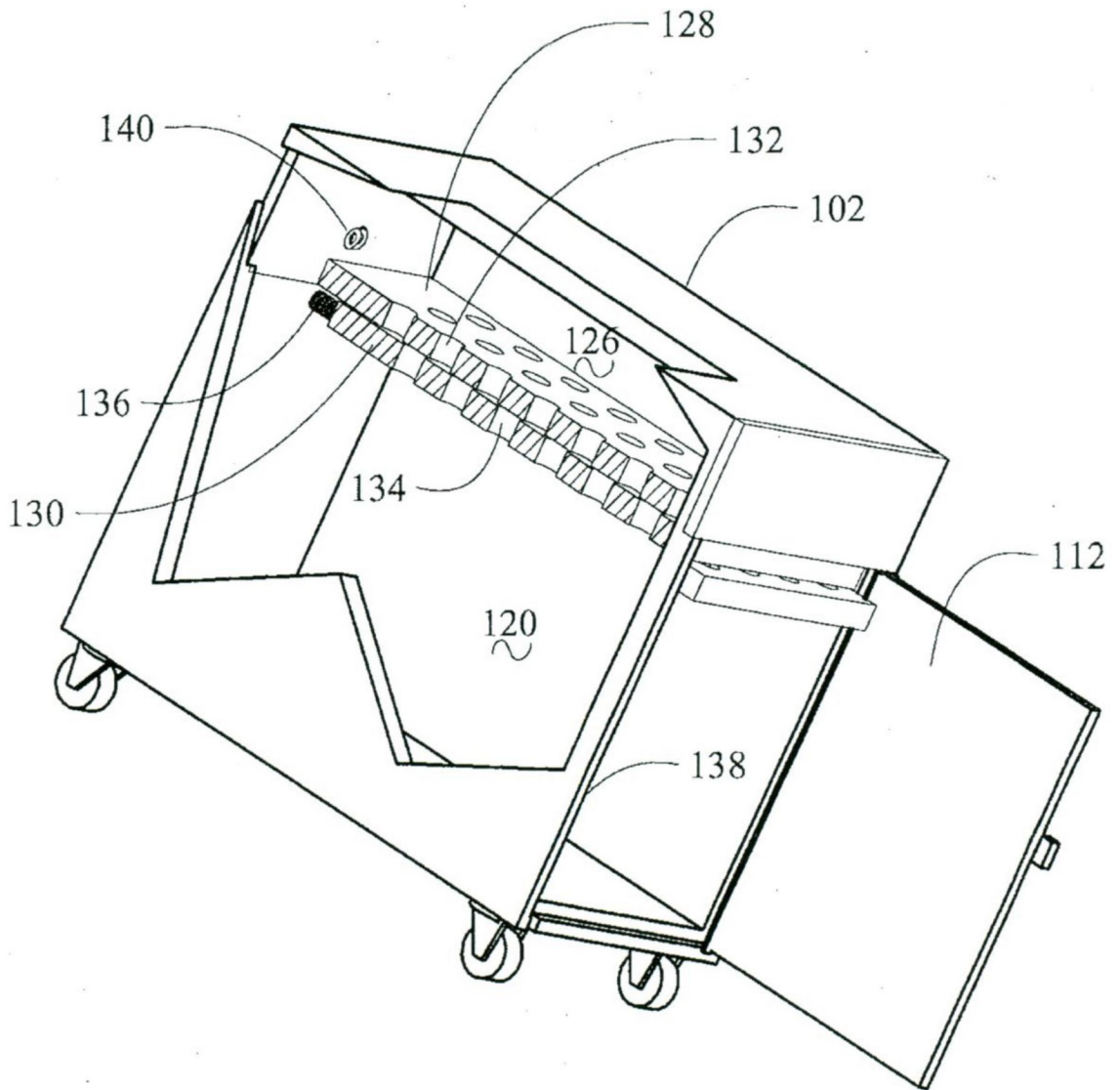


FIG. 4

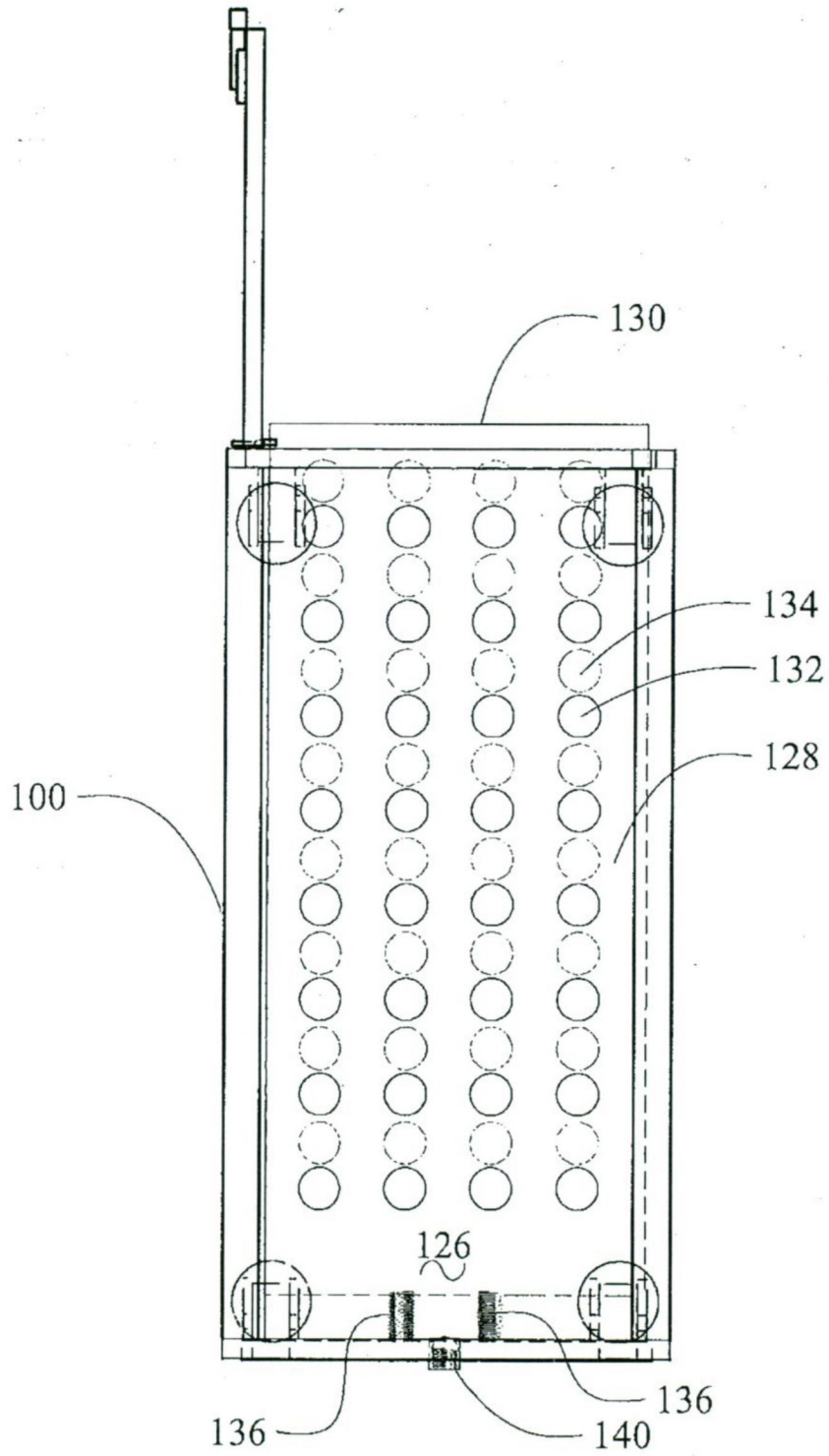


FIG. 5

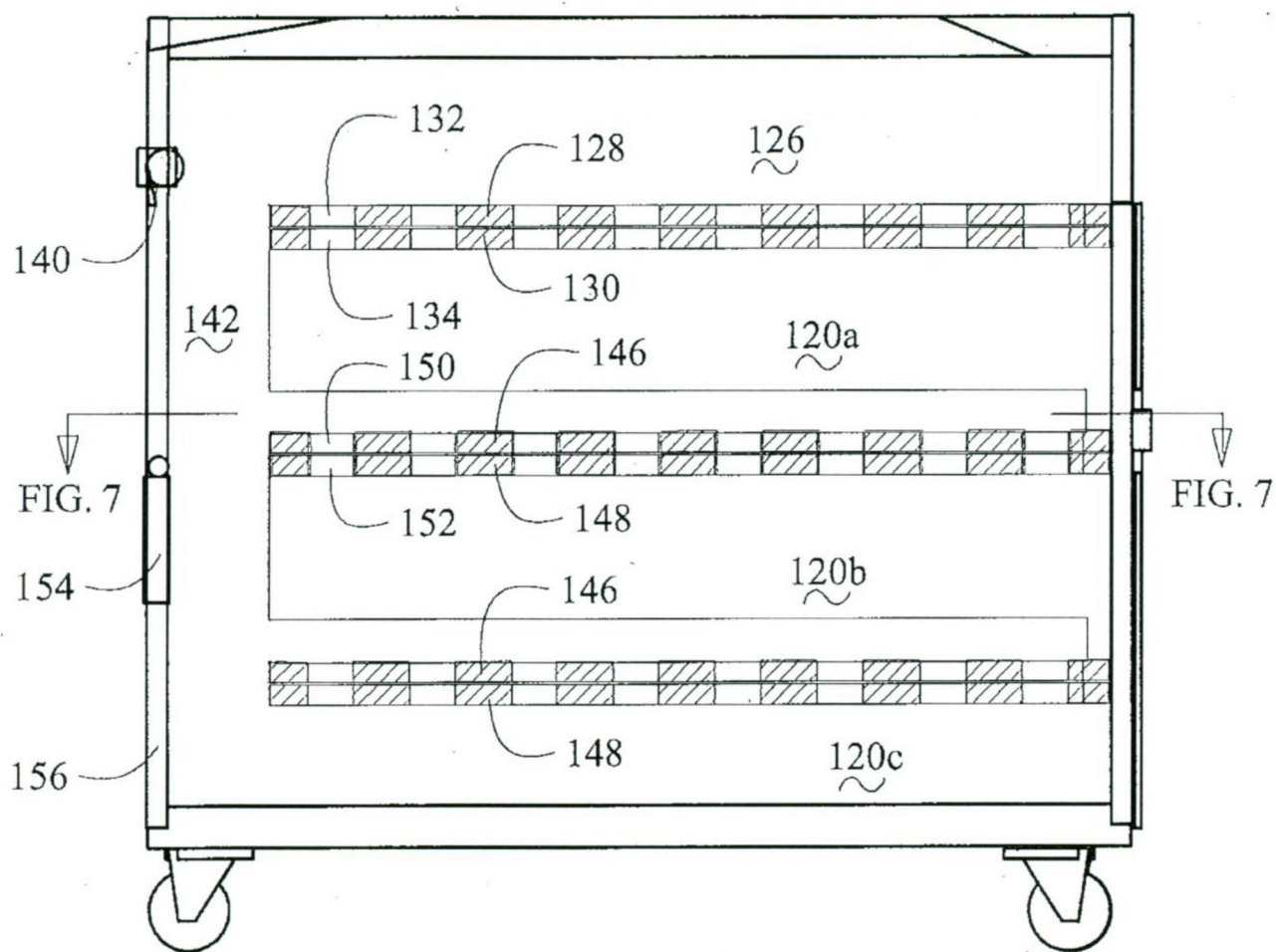


FIG. 6

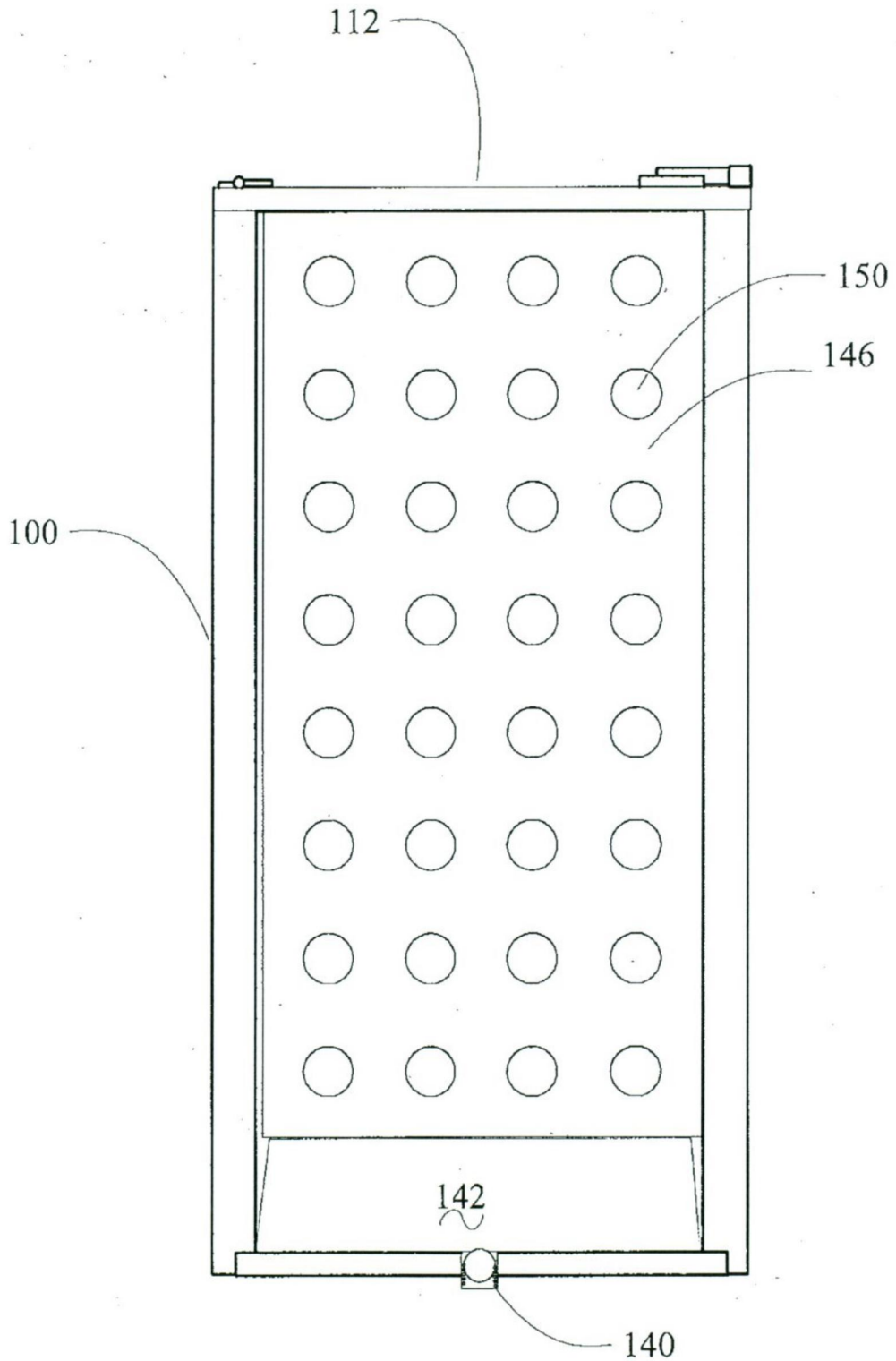
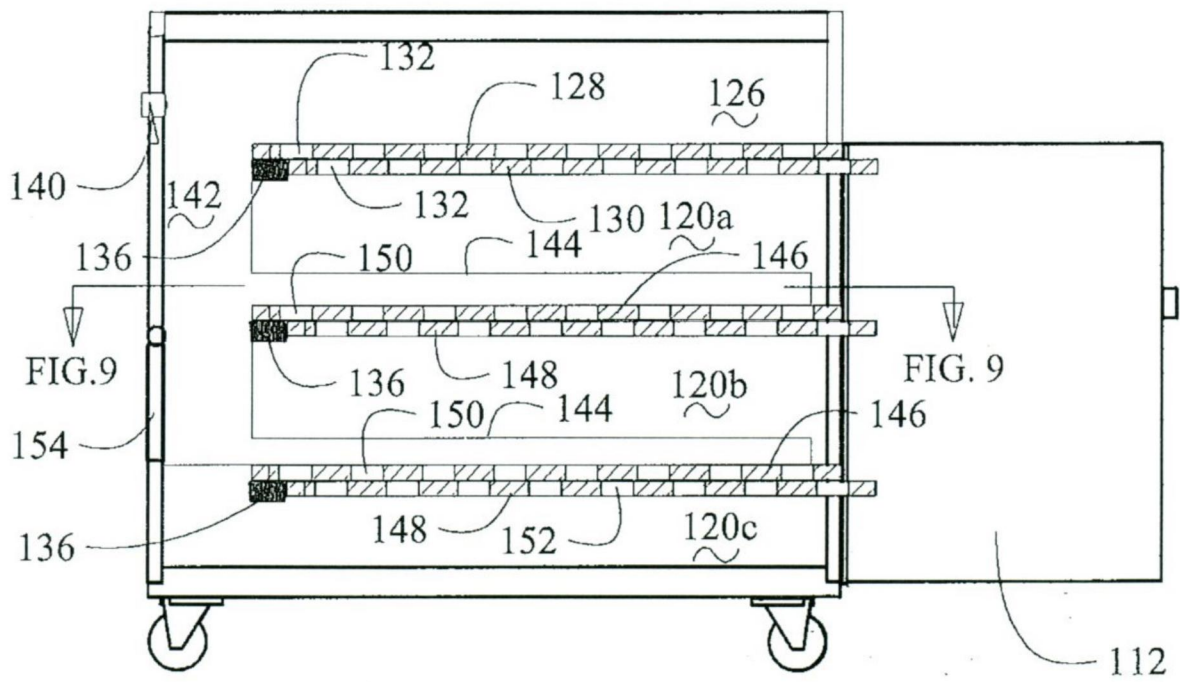


FIG. 7



□ FIG. 8

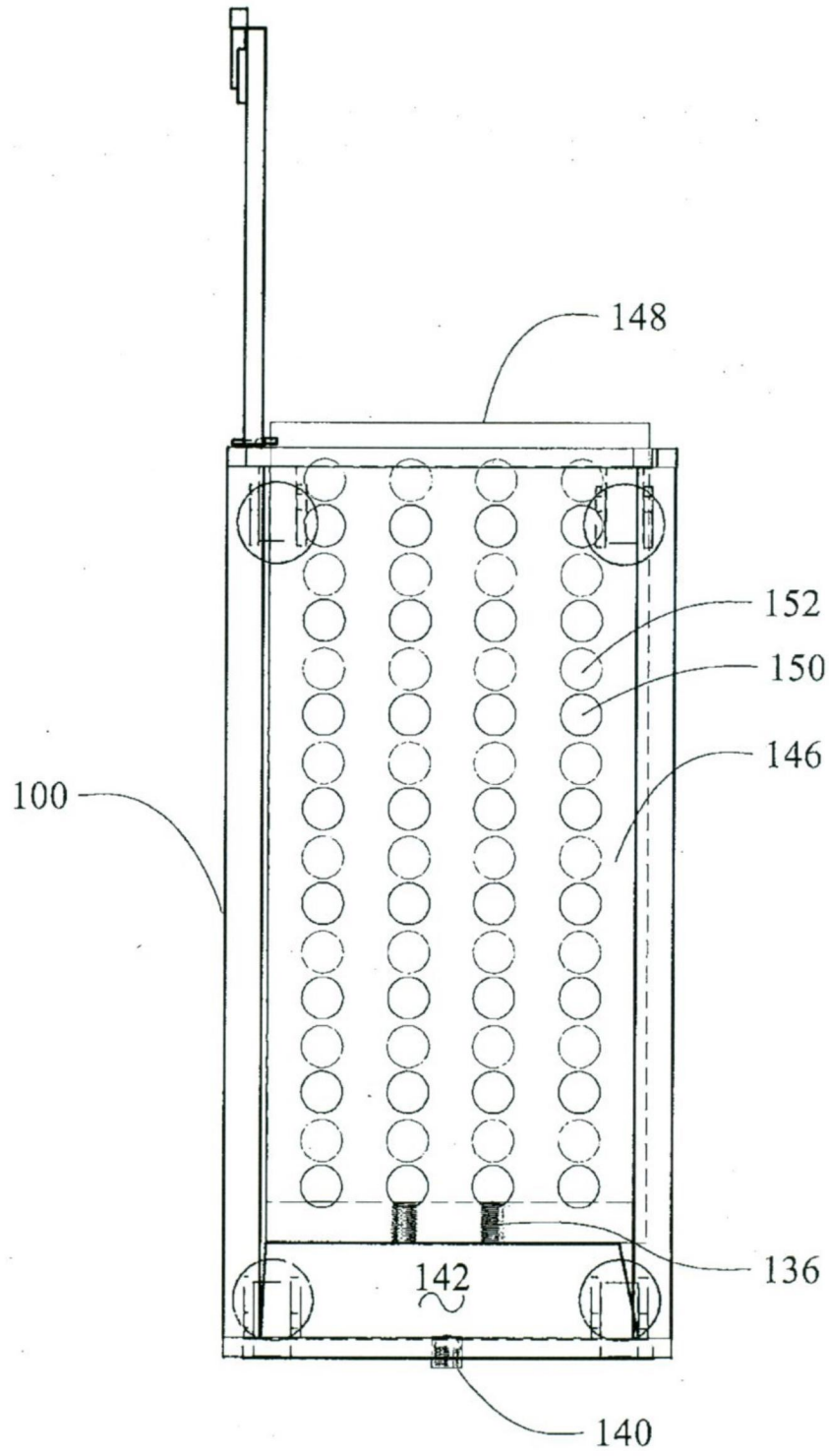


FIG. 9

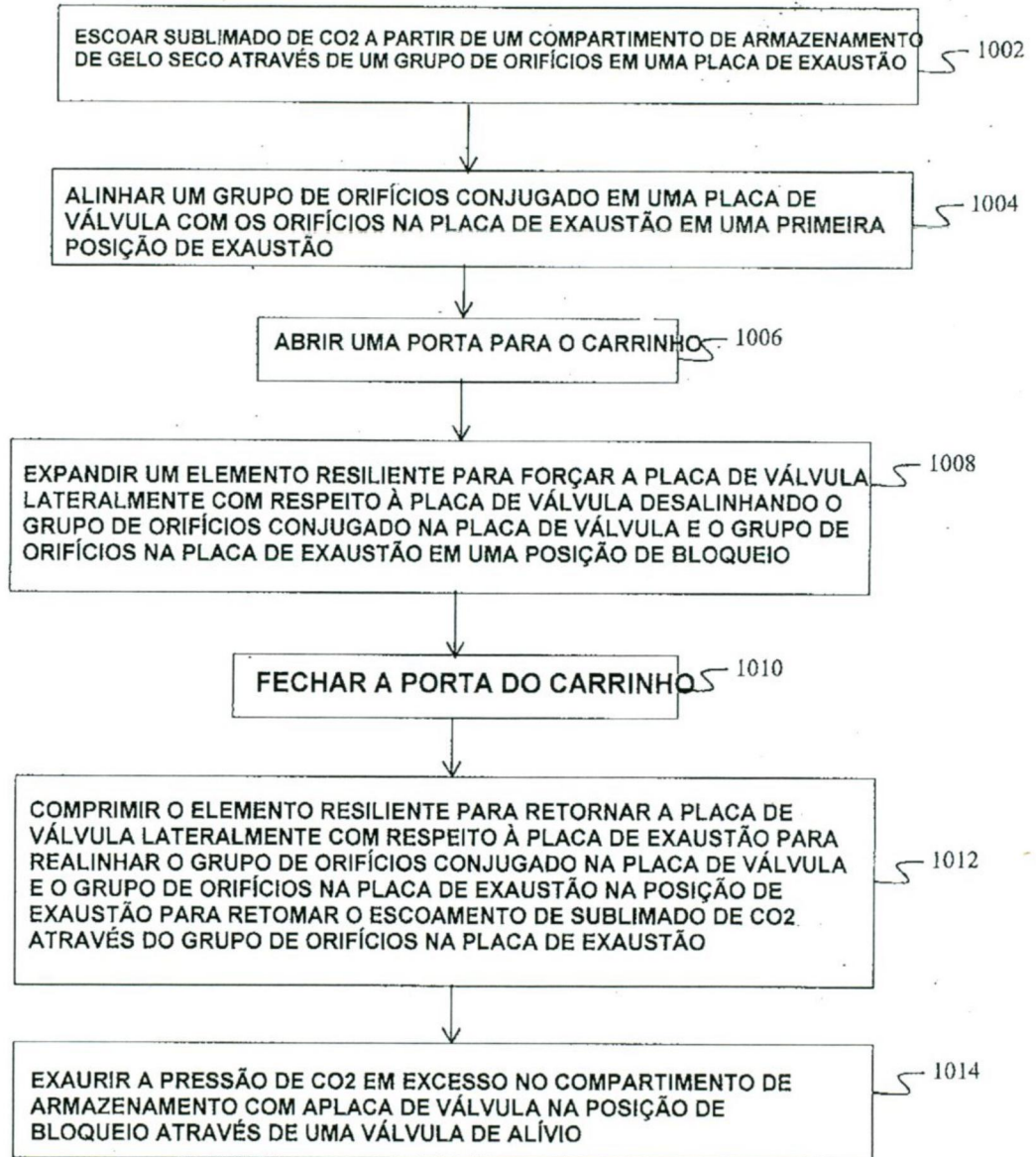


FIG. 10