



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

(11) PI 0703003-7 B1

(22) Data do Depósito: 18/07/2007

(45) Data de Concessão: 03/01/2017



(54) Título: CAPELA COM DISPOSITIVO DE CONTROLE AMBIENTAL INCORPORADO

(51) Int.Cl.: B01L 1/00

(73) Titular(es): PAULO ROBERTO BERNER

(72) Inventor(es): PAULO ROBERTO BERNER

"CAPELA COM DISPOSITIVO DE CONTROLE AMBIENTAL INCORPORADO"

BREVE APRESENTAÇÃO

[0001] Trata a presente solicitação de Patente de Invenção de uma "CAPELA COM DISPOSITIVO DE CONTROLE AMBIENTAL INCORPORADO", particularmente de uma capela destinada à manipulação de produtos químicos em geral que, em sua construção, incorpora o respectivo dispositivo de controle ambiental, que pode ser um lavador de gases ou filtro de carvão ativado, eliminando a necessidade externa de um equipamento de controle ambiental, como ocorre atualmente.

ESTADO DA TÉCNICA

[0002] São bastante conhecidas do atual estado da técnica as chamadas capelas, ou seja, artigos de mobiliário de uso laboratorial, no interior das quais são manipulados produtos químicos diversos, de diferentes naturezas.

[0003] A gama desses produtos químicos é muito grande e, atualmente, são manipulados ácidos e solventes em geral, dentre outros. Cada diferente tipo de produto manipulado gera um diferente tipo de produto, como particulados (odores), vapores e demais.

[0004] Para que se tenha uma ideia de como é o procedimento do estado da técnica, uma capela onde são manipulados ácidos, como ácidos clorídrico e sulfúrico, por exemplo, deve, preferencialmente, ter um controle de odores e gases através da utilização dos lavadores de gases, haja vista serem produzidos odores e gases que normalmente não devem ser transferidos para o meio ambiente.

[0005] Em outra situação do estado da técnica, a capela de carvão ativado é empregada para a manipulação de solventes em geral, como óleos, gorduras, tintas, álcool, acetona e outros produtos que exalam vapores. Neste tipo de aplicativo, o eventual controle ambiental dos produtos gerados é efetuado mediante uso de um filtro de carvão ativado.

[0006] Nestas duas situações, ou seja, tanto no caso do lavador de gases como do filtro de carvão ativado, estes são equipamentos instalados separadamente da mencionada capela, a ela sendo interligados por meios convencionais.

[0007] A título de melhor entendimento da matéria, o lavador de gases é um equipamento usado na lavagem de gases, particulados e em sistemas de proteção e controle ambiental, sendo identificados por revelarem excelente grau de retenção de odores e particulados. São conhecidos lavadores de gases com diferentes sistemas operacionais. Um exemplo deste tipo de equipamento inclui uma bomba d'água que eleva o líquido de lavagem de um reservatório até o distribuidor de líquido, na parte mais alta. O líquido de lavagem é bombeado até bicos aspersores, conduzindo através de jatos que são formados, os gases poluídos em sentido contrário ao fluxo de ar. É fato que, em função de o meio líquido apresentar mais afinidade com os poluentes do que com os gases, os ditos poluentes passam dos gases para o líquido de lavagem, este via de regra composto de água e reagente, neutralizando e estabilizando os poluentes.

[0008] Com relação ao chamado filtro de carvão ativado, este destina-se à purificação do ar através do controle de odores e vapores corrosivos existentes em determinados ambientes. O carvão é ativado pela formação de milhões de pequenos poros que constituem uma estrutura interna de capilares interconectados, pouco, mas muito pouco maiores do que as moléculas que absorvem. Na prática, os filtros de carvão ativado são recomendados para várias funções, dentre elas citamos algumas: eliminar fumaças, eliminar odores indesejáveis, eliminar substâncias corrosivas, irritantes ou venenosas, eliminar hidrocarbonetos.

[0009] Atualmente, muitas instalações de capelas em ambientes laboratoriais acabam por jogar os odores, vapores e outros aspersores diretamente no meio

ambiente, a partir de um simples mecanismo de exaustão do seu interior para o exterior.

[0010] Contudo, os problemas ambientais têm se constituído em um grave problema atual, a nível mundial, requerendo iniciativas cada vez mais intensas das autoridades e das comunidades como um todo, no sentido de tentarmos reverter o quadro negativo que se desenha, de maneira mais intensa para as próximas gerações. Neste sentido, a cobrança do uso de dispositivos de controle ambiental em capelas dispostas em laboratórios é cada vez mais acentuado; dentro deste contexto, as soluções, notadamente em função do produto a ser manipulado, têm sido as capelas com lavadores de gases ou filtro de carvão ativado.

[0011] Tanto em um caso como em outro, ou seja, tanto o lavador de gases como o filtro de carvão ativado são componentes a serem montados separadamente da capela. Este "separadamente" inclui, via de regra, uma instalação externa que, além da mão de obra de instalação, tempo necessário, equipamentos auxiliares, impõe outros problemas adicionais quer a nível prático, de instalação, ou mesmo técnico. Por exemplo, caso o laboratório esteja disposto em nível térreo, ou ainda no primeiro andar, os procedimentos poderão ser viabilizados; porém, em prédio, a instalação externa se torna impossibilitada.

[0012] Além desses aspectos, os conjuntos atuais formados por capela e dispositivo de controle ambiental são dois equipamentos separados, de fabricantes diferentes e que, logicamente, criam problemas não só em termos de instalações como de procedimentos posteriores, como manutenção, por exemplo.

[0013] A nível técnico, os equipamentos convencionais apresentam um sério problema, que é exatamente a perda de carga, que tão maior será quanto maior for a distância até o lavador de gases ou filtro de carvão ativado.

DA INVENÇÃO

[0014] Pensando em todos estes problemas foi que o inventor, após inúmeras pesquisas, criou a "CAPELA COM DISPOSITIVO DE CONTROLE AMBIENTAL INCORPORADO", através da qual o dispositivo de controle ambiental passa a ser incorporado à mesma, formando um corpo único, passível de ser instalado no interior do ambiente laboratorial, estabelecendo-se apenas um meio de escape dos odores, vapores e outros, já tratados, para o meio ambiente, o que viabiliza a adaptação da invenção em todo e qualquer laboratório, seja ele situado em local térreo ou prédios.

[0015] Tal facilidade construtiva e de instalação gera, também, facilidades expressivas de manutenção, além de se constituir em uma solução para laboratórios em prédios que, por força das circunstâncias, acabam por não utilizar nenhum equipamento de controle ambiental.

[0016] A isso tudo soma-se economia, praticidade, baixa manutenção, fácil manejo e eliminação do problema de perda de carga, frequente nos equipamentos do estado da técnica.

DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[0017] A seguir, a invenção será explicada com referência aos desenhos anexos, nos quais estão representadas:

Figura 1: Vista lateral esquemática da capela com sistema de lavagem de gases e ácidos;

Figura 2: Vista frontal esquemática da capela com sistema de lavagem de gases e ácidos;

Figura 3: Vista frontal esquemática da capela com filtro de carvão ativado;

Figura 4: Vista em perspectiva da capela com sistema de lavagem de gases e ácidos;

Figura 5: Vista em perspectiva da capela com filtro de carvão ativado;

Figura 6: Vista em perspectiva parcial ampliada mostrando o sistema de bomba e reservatório de líquido de circulação na capela com sistema de lavagem de gases e ácidos;

Figura 7: Vista em perspectiva parcial mostrando o sistema de insuflamento e exaustão;

Figura 8: Vista em perspectiva parcial mostrando o sistema de insuflamento e exaustão na versão com filtro ativado;

DESCRIÇÃO DETALHADA

[0018] A “CAPELA COM DISPOSITIVO DE CONTROLE AMBIENTAL INCORPORADO”, objeto desta solicitação de Patente de Invenção, consiste de uma capela (1) para manipulação de produtos químicos que incorpora um dispositivo de controle ambiental, numa versão principal e inovadora contemplando um sistema de lavagem de gases e ácidos e, numa versão derivada do estado da técnica, um sistema de filtro de carvão ativado.

[0019] A capela (1) na sua concepção básica é formada por um corpo preferencialmente prismático que conjuga na sua parte inferior um gabinete (2) com fundo removível (2b), do qual se projeta um módulo vertical (3) fechado por materiais correspondentes em seus lados, a exceção de sua parte frontal que recebe um visor transparente (4), por exemplo em vidro temperado, passível de se movimentar em sentido de abrir e fechar, a partir de um manípulo externo (5); acima deste visor destacável (4) está uma porta articulável (6) que permite acesso ao compartimento de máquinas de insuflamento e exaustão (7) do equipamento. Como toda a capela (1) é utilizada em ambiente laboratorial, existe obviamente a necessidade de confecção de seus vários componentes em materiais específicos. No que tange ao interior da capela (1), esta poderá receber diferentes tipos de materiais em função dos produtos a serem manipulados, sendo que um destes materiais, título de exemplo, é a cerâmica (C1) com características antiácidas.

[0020] No interior da capela (1), mais especificamente do módulo (3), está disposto um tampo (8), em cuja lateral estão previstos bocais para saída de água (9) e gás (10), referido tampo onde a manipulação propriamente dita se processa.

[0021] Na parte frontal da capela (1), particularmente na parte superior do gabinete (2), está um painel (11) que determina a capacidade de vazão da capela, onde cada respectivo botão ou tecla possui uma função específica, como ligar e desligar sistema de exaustão, bomba d'água.

[0022] A título de exemplo, o tampo (8) poderá ser confeccionado em granito natural, polido e boleado, podendo revelar uma espessura preferencial de 3cm, contendo ainda borda frontal de retenção de líquidos com preferencialmente 6cm de largura e 2cm de espessura e bordas laterais para retenção de líquidos em todas as suas extremidades.

[0023] Ainda dentro da definição material do produto, o gabinete (2) sob o tampo poderá ser fabricado preferencialmente em compensado naval em lâminas de madeira de lei, fixadas por cola bisfenólica e protegidas por resina especial fungicida, revestida internamente em laminado melamínico branco liso e externamente em laminado melamínico texturizado.

[0024] As características até então descritas são, praticamente comuns a ambas as versões de capela com dispositivo ambiental desta patente, sendo que, na sequência, descrevemos as características específicas de cada um dos referidos dispositivos de controle ambiental citados.

[0025] A Figura 1 mostra, em vista lateral, a capela (1) incorporando, como elemento inovador, um dispositivo de lavagem de gases e ácidos, sendo que, internamente ao módulo vertical (3), está uma caixa de lavagem de ácidos poluidores (12) que é delimitada por um box parabólico preferencialmente em polipropileno ou PRFV (13) provido de aberturas de passagem (14) de ar; ao passo que, superiormente, uma luminária (15) está posicionada e, imediatamente acima da caixa de lavagem (12), está o conjunto de lavagem

propriamente dito composto por anéis (16) e bicos aspersores para lavagem (17) comunicantes com o sistema de alimentação de água ou outro líquido.

[0026] O sistema de alimentação de água ou outro líquido é composto de um reservatório de líquido (18) interligado a uma bomba (19) devidamente apoiada de forma nivelada (20), bomba esta acionada por um motor (21) e conectada a um conduto (22) que promove a elevação do líquido até os bicos aspersores (17); a um nível acima do reservatório de líquido (18), está configurado um retorno (23) do excesso da bomba.

[0027] A Figura 3 mostra uma versão derivada do estado da técnica, segundo a qual é utilizado um filtro de carvão ativado (24) imediatamente acima da área de manipulação, o qual está acoplado ao conjunto de exaustão de ar, mediante um sistema convencional.

[0028] Para tanto, na parte superior do módulo (3), particularmente posteriormente à porta articulável (6), está o conjunto de insuflamento e exaustão de ar, aplicável em ambas as versões e composto, basicamente, de um exaustor centrífugo (25) que retira o ar, gases e odores do interior da capela (1), notadamente após a realização do processo de lavagem de gases e ácidos (no caso do lavador de gases e ácidos), ou após a realização da filtragem em carvão ativado (no caso do filtro de carvão ativado). Desta forma, o produto lançado ao meio ambiente encontra-se devidamente purificado para ser direcionado através de uma chaminé ou similar (C2).

[0029] Para que haja uma adequada e eficiente renovação de ar no interior do laboratório, está previsto no compartimento de máquinas, dispositivos (26) que captam o ar do ambiente externo e o lançam no ambiente interno do laboratório através de entradas de ar de insuflamento (27). Estes recursos estão previstos nas duas versões aqui apresentadas.

[0030] Os referidos dispositivos de insuflamento são acionados por motores independentes, com características técnicas em função das capacidades dos exaustores, como vazão necessária e outros.

[0031] Por fim, é preciso enfatizar que as duas versões de capelas com dispositivos de controle ambiental incorporados foram levadas a testes pelo depositante junto ao IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas – e o resultado final foi altamente satisfatório, em face de ser um produto inédito, que substitui, por completo, os equipamentos atuais feitos em dois conjuntos separados. Assim concluiu o IPT: *“Ambas as capelas apresentaram resultados dentro da faixa de segurança especificada pelas normas ASHRAE 1 10: 1995, BSI – BS 7258: 1994”*.

REIVINDICAÇÕES

1) "CAPELA COM DISPOSITIVO DE CONTROLE AMBIENTAL INCORPORADO", consiste de uma capela (1) para manipulação de produtos químicos que apresenta, como dispositivo de controle ambiental, numa versão construtiva, um filtro de carvão ativado (24); dita capela (1) formada por um corpo prismático que conjuga na parte inferior um gabinete (2) com fundo removível (2b), do qual se projeta um módulo vertical (3) fechado por materiais em ambos os lados, a exceção de sua parte frontal que recebe um visor transparente (4), movimentado por manípulo externo (5), ao passo que, no interior da capela (1), no módulo (3), está disposto um tampo (8) onde a manipulação se processa, em cuja lateral são previstos bocais para saída de água (9) e outras utilidades; acima do visor (4) está uma luminária (15), e uma porta articulável (6) de acesso ao compartimento de máquinas de insuflamento e exaustão (7); está acoplado, ainda, um conjunto de insuflamento e injeção de ar composto de um exaustor centrífugo (25) que retira ar, gases e odores da capela (1), ao passo que dispositivos (26) captam o ar externo e o lançam no interior da capela (1) através de entradas de ar de insuflamento, **caracterizado por** a capela (1) incorporar um dispositivo de lavagem de gases e ácidos, sendo que, internamente ao módulo vertical (3), está uma caixa de lavagem de ácidos poluidores (12) que é delimitada por um box parabólico (13) provido de aberturas de passagem (14) de ar; imediatamente acima da caixa de lavagem (12), está o conjunto de lavagem propriamente dito composto por anéis (16) e bicos aspersores (17) comunicantes com o sistema de alimentação de água ou outro líquido.

2) "CAPELA COM DISPOSITIVO DE CONTROLE AMBIENTAL INCORPORADO", de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado por** o sistema de alimentação de água ou outro líquido ser composto de um reservatório de líquido (18) disposto no interior do gabinete (2), dito reservatório (18) interligado a uma bomba (19) apoiada de forma nivelada (20), bomba esta acionada por motor (21) e conectada a um conduto (22) que eleva o líquido até

os bicos de lavagem (17); a um nível pouco acima do reservatório de líquido (18), está configurado um retorno (23) do excesso da bomba.

3) “CAPELA COM DISPOSITIVO DE CONTROLE AMBIENTAL INCORPORADO”, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado por** o box parabólico ser em polipropileno ou PRFV (13).

FIG. 1

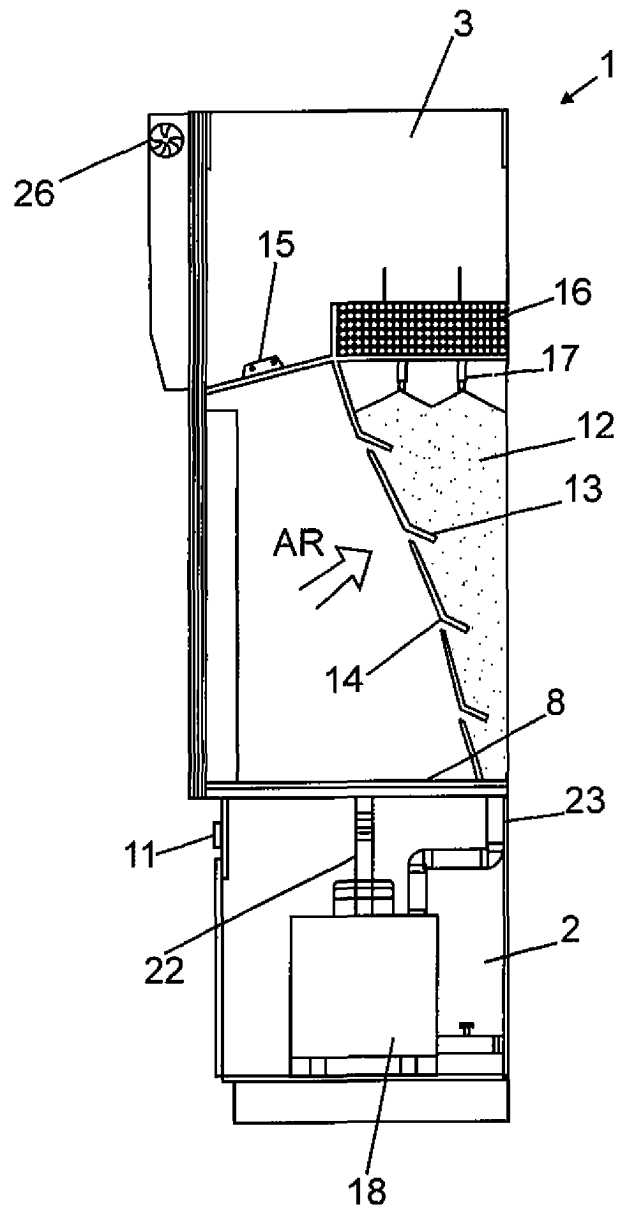


FIG. 2

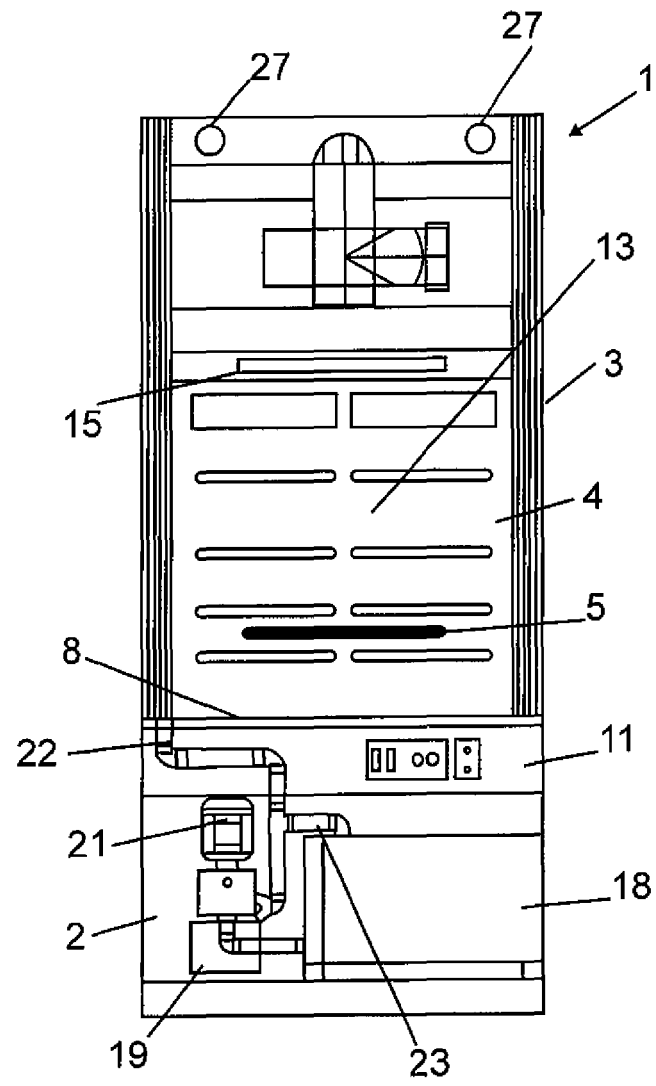
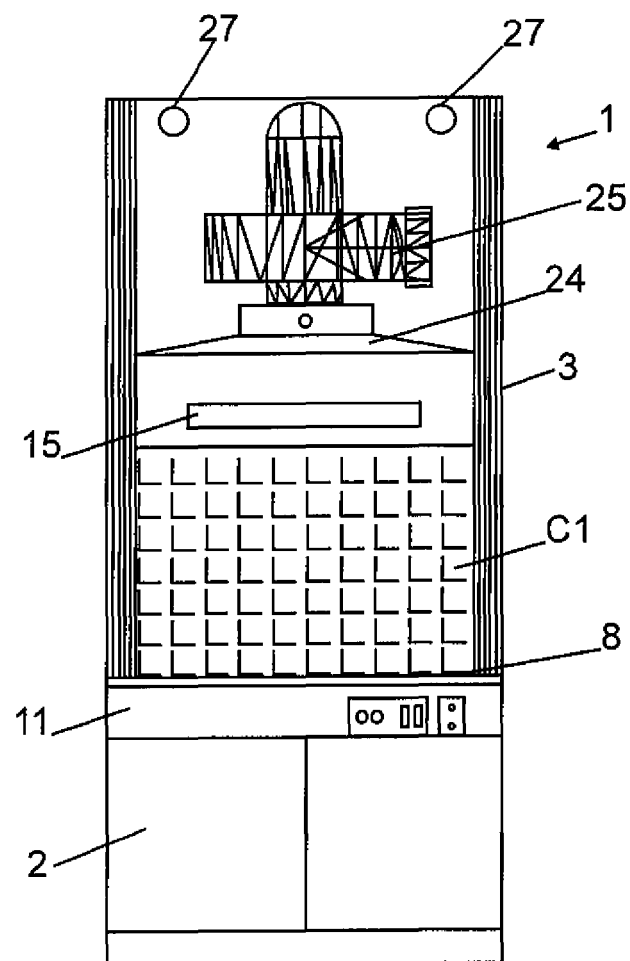


FIG. 3



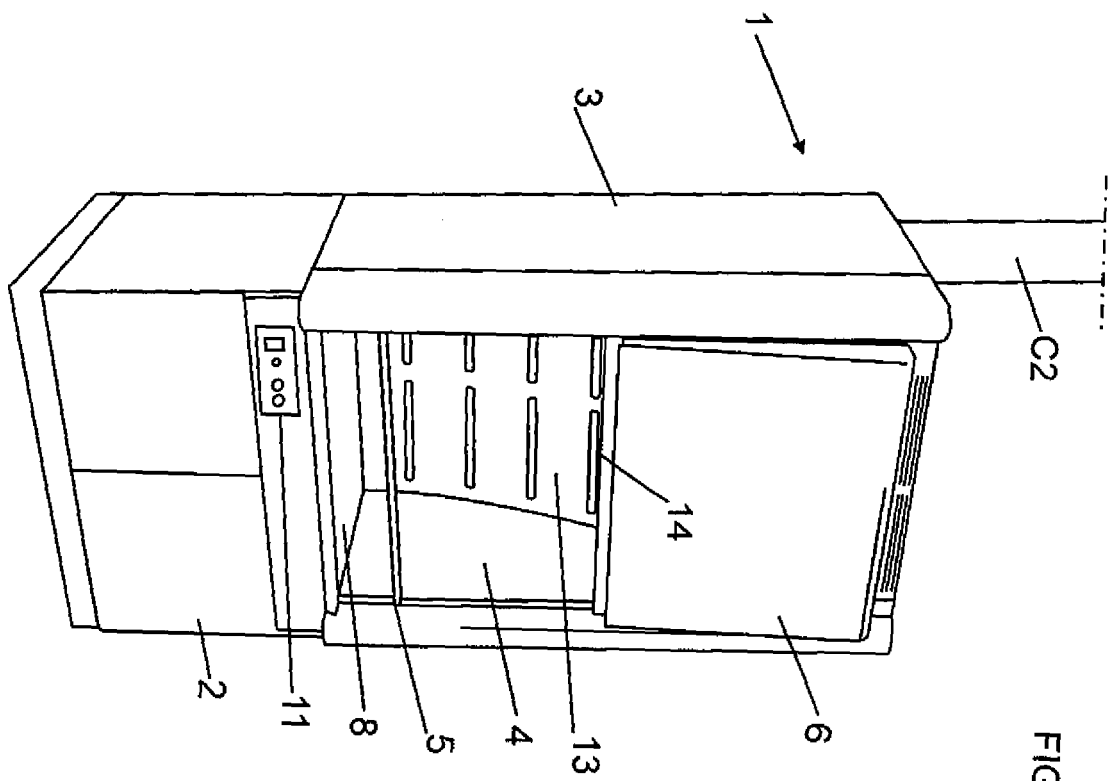


FIG. 4

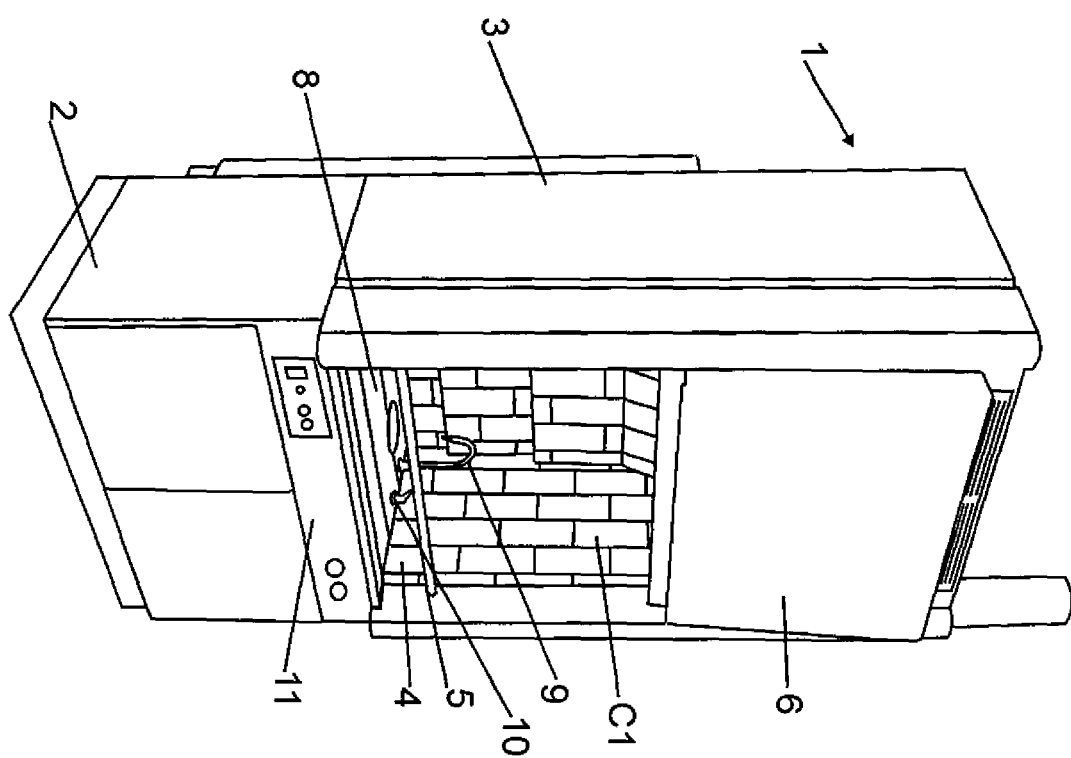
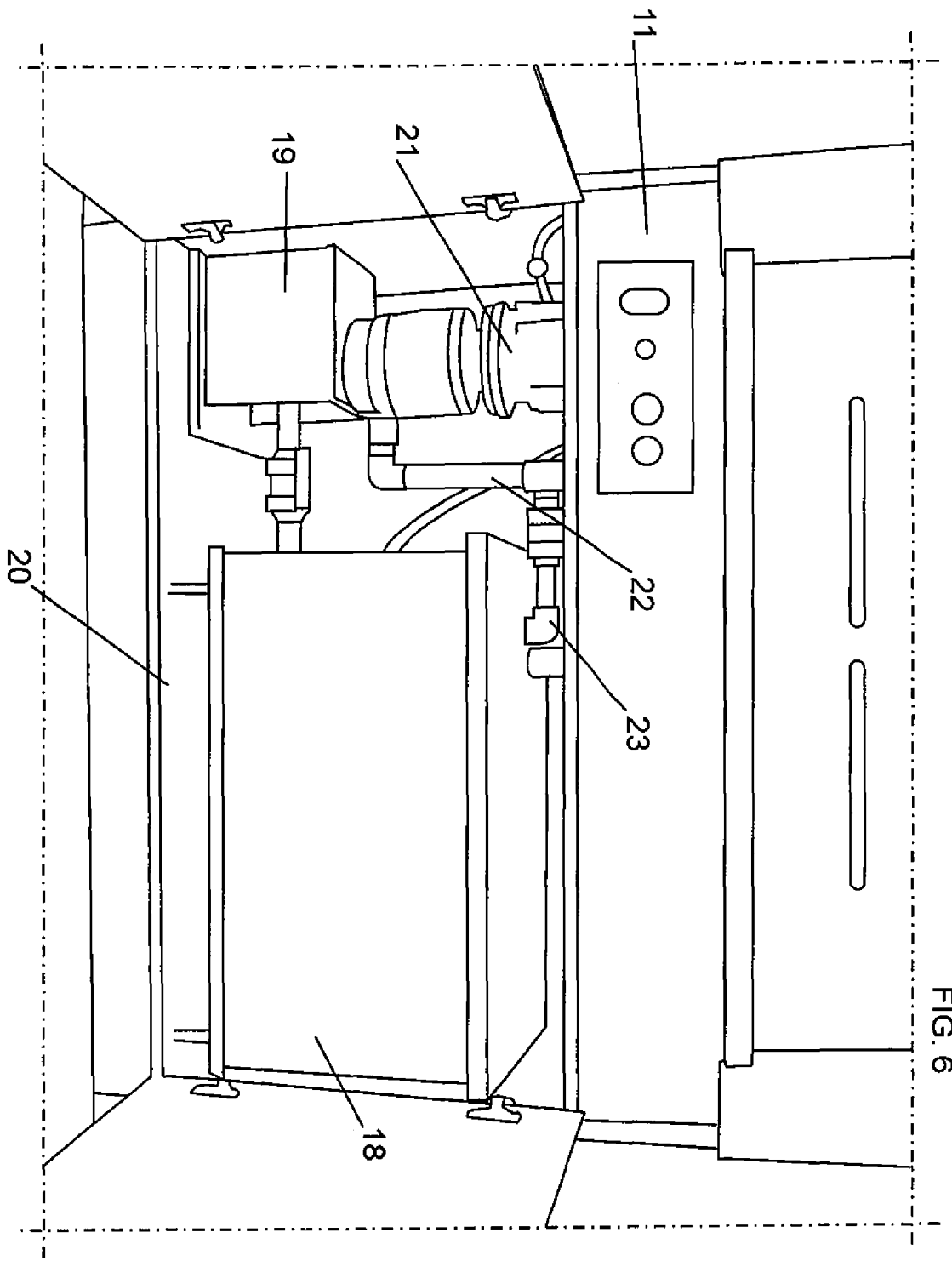


FIG. 5



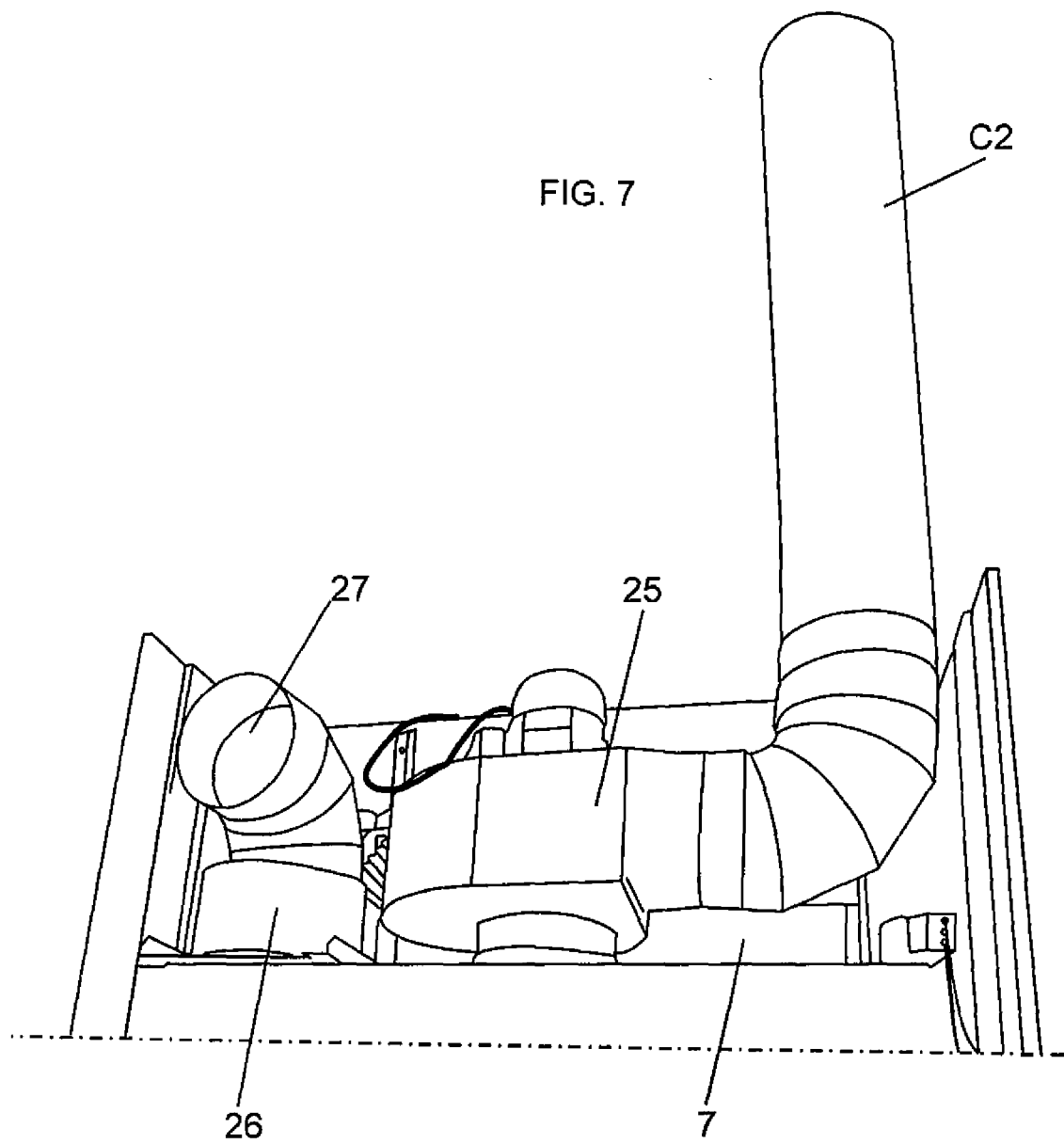


FIG. 8

