



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

(21) PI 0808884-5 A2



(22) Data de Depósito: 12/03/2008

(43) Data da Publicação: 26/08/2014
(RPI 2277)

(51) Int.Cl.:

A61L 9/03

A01M 1/20

G01N 31/22

(54) Título: DISPENSADORES PARA TRATAMENTO DE AR FORNECENDO MÚLTIPLAS SUBSTÂNCIA QUÍMICAS **(57) Resumo:**

(30) Prioridade Unionista: 12/03/2007 US 11/684.707

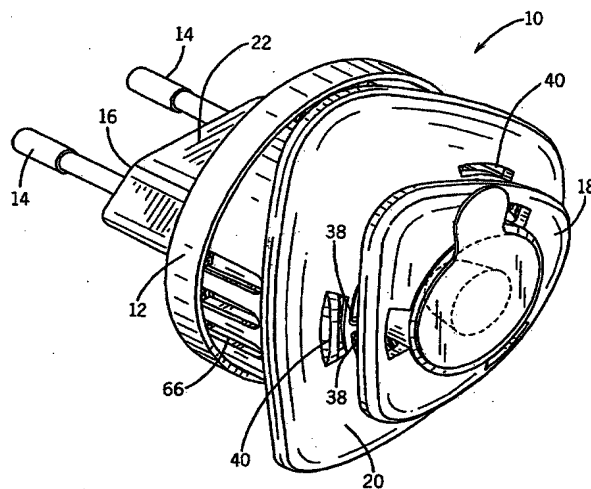
(73) Titular(es): S.C. Johnson & Son, INC.

(72) Inventor(es): Brian T. Davis, Gopal P. Ananth, Ranjit A. Desilva

(74) Procurador(es): Nellie Anne Daniel-Shores

(86) Pedido Internacional: PCT US2008003287 de 12/03/2008

(87) Publicação Internacional: WO 2008/112256de 18/09/2008



“DISPENSADORES PARA TRATAMENTO DE AR FORNECENDO MÚLTIPLAS
SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS”

REFERÊNCIA CRUZADA AOS PEDIDOS RELACIONADOS

Não-aplicável.

5 DECLARAÇÃO RELACIONADA À PESQUISA/DESENVOLVIMENTO
FEDERATIVAMENTE PATROCINADO

Não-aplicável.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

10 A presente invenção se refere aos dispositivos que liberam uma pluralidade de
substâncias químicas voláteis para tratamento de ar mediante aquecimento de ao menos
um substrato impregnado com, ou revestidos com substâncias químicas, e que também po-
de incluir indicadores para indicar quando a substância(s) química de tratamento se esgo-
tou.

15 Os substratos (particularmente os substratos porosos) foram previamente utilizados
como portadores para substâncias químicas de tratamento de ar tal como ingredientes ati-
vos de controle de insetos, fragrâncias, e desodorizadores. Vide, por exemplo, as Patentes
dos Estados Unidos 5.111.477; 5.647.052; 6.551.560 e 6.663.838. “Ingredientes ativos de
controle de insetos” incluem inseticidas, repelentes ou atraentes de insetos, inibidores de
20 crescimento de insetos, e outras substâncias que afetam o comportamento ou desenvolvi-
mento de insetos ou outros artrópodes comumente controlados com insetos. A revelação
dessas patentes, e de todas as outras patentes, pedidos de patente, publicações de pedido
de patente, e outros documentos aqui referidos, são incorporados mediante referência como
se aqui fossem integralmente apresentados. A partir do aquecimento do substrato, uma
substância química volátil de tratamento de ar é liberada a partir do substrato. A fonte de
25 aquecimento é tipicamente um aquecedor elétrico, mas pode em vez disso empregar a
combustão de um combustível.

30 Com uso suficiente as substâncias químicas são eventualmente esgotadas. Esse
período de tempo de esgotamento é tipicamente muito mais curto para as substâncias quí-
micas do que a vida útil do restante do dispositivo, particularmente o elemento de aqueci-
mento elétrico e alojamento e conector elétrico, associados. Consequentemente foram pro-
jetados diversos dispositivos que permitem que uma unidade de recarga de reservatório
químico seja substituída. Vide, geralmente, o Pedido de Patente dos Estados Unidos
11.346.697 depositado em 3 de fevereiro de 2006; 11/359.090 depositado em 22 de feverei-
ro de 2006; e 11/379.495 depositado em 20 de abril de 2006. A revelação desses pedidos é
35 incorporada mediante referência como se fosse aqui integralmente apresentada. Tais dispo-
sitivos permitem a substituição de um subconjunto que contém a substância química a ser
dispensada para o ar, e/ou um indicador de aviso de esgotamento, desse modo eliminando

a necessidade de se substituir o subconjunto de aquecimento.

Tais dispositivos desenvolveram significativamente a técnica. Contudo, eles são projetados principalmente para situações onde uma única substância química de tratamento de ar é liberada a partir de um dispensador, e uma substância química de aviso de esgotamento é volatizada a partir de outro dispensador. Por exemplo, um inseticida ou repelente de inseto desejável pode não ter uma fragrância ótima. Portanto, pode ser desejável simultaneamente mascarar ou melhorar o cheiro do inseticida mediante liberação no ar também de uma fragrância. Contudo, a estrutura para controlar a liberação do inseticida principal pode não ser otimizada para as fragrâncias desejáveis, e misturar a fragrância com a substância química de aviso de esgotamento para liberação com a mesma pode complicar a coordenação da substância química de indicação de esgotamento com o uso do agente ativo principal.

Assim, existe a necessidade de dispositivos de tratamento de ar, aperfeiçoados, onde uma segunda substância química (não considerando o agente ativo principal e a substância química de indicação de esgotamento) pode ser dispensada de uma maneira mais eficiente.

BREVE SUMÁRIO DA INVENÇÃO

Em um aspecto a invenção provê um sistema de liberação de substância química de tratamento de ar. Ele tem um primeiro substrato portando uma primeira substância química volátil de tratamento de ar capaz de ser liberada a partir do primeiro substrato quando o primeiro substrato é aquecido, e um segundo substrato portando uma segunda substância química volátil de tratamento de ar capaz de ser dispensada a partir do segundo substrato quando o segundo substrato é aquecido. O segundo substrato está na forma de uma estrutura porosa (por exemplo, um anel poroso) empilhado adjacente ao primeiro substrato. O segundo substrato deve ser entendido como sendo “empilhado” adjacente ao primeiro substrato se, em relação a uma fonte de calor para volatizar as substâncias químicas voláteis de tratamento de ar, ele estiver ou localizado imediatamente ao lado ou acima do primeiro substrato. O primeiro e o segundo substratos podem ser separados entre si por uma camada de vedação para impedir a migração prematura do agente ativo entre os substratos (cuja camada de vedação, apenas como exemplo, pode ser uma membrana não-porosa, um revestimento aplicado a um ou ambos os substratos, ou uma modificação na estrutura da superfície de um substrato de modo a vedar a mesma), e de outro modo os substratos podem ser posicionados em relação uns aos outros de tal forma que quando o primeiro substrato estiver liberando a primeira substância química volátil de tratamento de ar, o calor a partir do primeiro substrato é capaz de passar através do segundo substrato, seja mediante condução através do segundo substrato ou por intermédio de uma abertura ou outra via (por exemplo, para alcançar uma unidade indicadora).

Nas formas preferidas a estrutura porosa é feita de polietileno poroso, e têm um corpo no formato de anel tendo um canal anular e uma cavidade no formato de cone radialmente no sentido para dentro do canal anular. A cavidade no formato de cone pode ser ligada a uma passagem axial se estendendo para uma superfície externa do segundo substrato.

5 Em algumas formas também existe uma unidade indicadora contendo uma substância química volátil indicadora separada da primeira substância química volátil de tratamento de ar e da segunda substância química volátil de tratamento de ar, preferivelmente alojada em uma cavidade do segundo substrato. O primeiro substrato, o segundo substrato e a unidade indicadora são todos montados como parte de uma única unidade de recarga
10 de cartucho substituível.

A primeira substância química de tratamento de ar pode ser um ingrediente ativo de controle de insetos tal como transflutrina, que impregna um substrato feito de areia e aglutinante de resina, e a segunda substância química de tratamento de ar pode ser uma fragrância tal como limoneno impregnando um segundo substrato de polietileno. Alternativamente,
15 o segundo substrato pode ser impregnado com um sinergista tal como butóxido de piperoni-la.

As estruturas são projetadas para uso com aquecedores. O primeiro substrato pode ser posicionado próximo ao aquecedor de tal modo que o primeiro substrato é encaixado entre o aquecedor e o segundo substrato.

20 A unidade indicadora deve ser coordenada com a taxa de esgotamento de ao menos uma das substâncias químicas voláteis, preferivelmente a substância química volátil impregnando o primeiro substrato. A unidade indicadora pode incluir um material transparente que aloja uma substância química indicadora. O desaparecimento de um gel volátil através de uma membrana permeável (à medida que o gel volatiliza) serve como uma função
25 indicadora de esgotamento. Alternativamente, o segundo substrato pode ser tratado diretamente com um corante ou outro material que muda a aparência gradualmente em coordenação com a volatilização de qualquer uma, ou de ambas, primeira ou segunda substância química de tratamento de ar, desse modo proporcionando uma indicação visual que pode ser relacionada ao esgotamento de qualquer uma ou de ambas, primeira ou segunda substância química volátil de tratamento de ar.
30

Os sistemas da presente invenção são particularmente de interesse onde duas substâncias químicas voláteis de tratamento de ar são incompatíveis para armazenamento de longo prazo (se misturadas juntas antes do armazenamento). Isso pode ser porque as duas substâncias químicas reagem adversamente uma com a outra, ou porque os ambientes ótimos de armazenamento para cada uma delas não é o mesmo, ou se a durabilidade em armazenamento diminuir quando as substâncias químicas forem misturadas. Isso também pode ser desejável onde as características de volatilização dessas substâncias químicas

cas são tão diferentes que coordenar a liberação das mesmas é difícil se elas forem volatilizadas a partir de um lote misto.

As vantagens anteriormente mencionadas, e outras, da presente invenção serão evidentes a partir da descrição a seguir. Na descrição a seguir faz-se referência aos desenhos anexos, os quais formam uma parte da mesma e nos quais são mostradas como ilustração e não como limitação, modalidades preferidas esperadas da invenção. Tais modalidades não representam necessariamente o escopo completo da invenção e, portanto, referência deve ser feita às reivindicações presentes para interpretar o escopo da invenção.

DESCRIÇÃO RESUMIDA DOS DESENHOS

A Figura 1 é uma vista em perspectiva de uma modalidade preferida de um dispositivo de tratamento de ar da presente invenção, com um cartucho de recarga ligeiramente explodido a partir do alojamento de dispositivo;

A Figura 2 é uma vista em perspectiva explodida do cartucho de recarga da Figura 1;

A Figura 3 é uma vista em perspectiva em seção transversal da modalidade da Figura 1, tomada aproximadamente ao longo da linha central dos pinos de plugue;

A Figura 4 é uma vista superior de um substrato anular poroso da Figura 1;

A Figura 5 é uma vista em seção transversal tomada ao longo da linha 5-5 da Figura 4;

A Figura 6 é uma vista em seção transversal de outra modalidade da unidade de cartucho; e

A Figura 7 é uma vista em seção transversal explodida da unidade de cartucho da Figura 6.

DESCRIÇÃO DETALHADA DAS MODALIDADES PREFERIDAS

Com referência em primeiro lugar às Figuras 1-3, é mostrada uma primeira modalidade preferida de um dispositivo de liberação de substância química de tratamento de ar 10. O dispositivo 10 tem um alojamento 12 tendo pinos elétricos 14 em uma extremidade posterior 16 e uma unidade de cartucho de recarga 18 em uma extremidade avançada oposta 20. Os pinos elétricos 14 são conectados eletricamente ao aquecedor 22. Uma modalidade de um aquecedor no formato de mesa preferido 22 é revelada mais completamente no Pedido de Patente dos Estados Unidos 11/359.090 depositado em 22 de fevereiro de 2006.

O dispositivo é mais preferivelmente plugado em uma tomada elétrica em uma parede vertical. Portanto, os termos direcionais nessa patente são usados com esse tipo de instalação em mente. Contudo, tomadas elétricas apropriadas em superfícies horizontais ou outras superfícies também podem ser usadas para fornecer energia. Assim, os termos tal como “frontal”, “posterior”, “superior”, “inferior”, e “lateral” devem ser interpretados de uma maneira análoga quando os dispositivos são usados para esse tipo de instalação.

O formato dos pinos 14 mostrados nas figuras tem apenas o propósito de exemplo. Os pinos cilíndricos desse tipo são adequados para ligação à energia elétrica em alguns países. Contudo, em outros países pinos no formato de lâmina, ou misturas de lâminas, cilindros e elementos de pino de outros formatos serão usados para fornecer a ligação à energia disponível (como bem reconhecido na técnica).

Voltando-se agora para a unidade de cartucho 18, há um alojamento de cartucho 24, um primeiro substrato 26 portando uma primeira substância química volátil de tratamento de ar capaz de ser dispensada a partir de um primeiro substrato 26, quando o primeiro substrato 26 é aquecido, uma membrana 28, um segundo substrato 30 portando uma segunda substância química volátil de tratamento de ar capaz de ser liberada a partir do segundo substrato 30 quando o segundo substrato 30 é aquecido, um fecho de substrato 32, uma unidade indicadora 34 contendo uma substância química indicadora volátil separada da primeira substância química volátil de tratamento de ar ou da segunda substância química de tratamento volátil do ar, e uma tampa de desprendimento 36 a qual é removível a partir da unidade indicadora 34.

O alojamento de cartucho 24 inclui grampos 38 os quais se conectam e desconectam facilmente do alojamento de dispositivo 12 nos recessos 40, tornando a unidade de cartucho 18 facilmente substituível quando as substâncias químicas voláteis estiverem esgotadas. Colunas 42 confinam o primeiro substrato 26, e alguns outros elementos da unidade de cartucho 18.

O primeiro substrato 26 pode ser um plugue de núcleo de areia com uma ponta no formato de cone 44 contatando aquecedor 22 em um lado, tendo uma superfície planar 46 no lado oposto. O substrato 26 é impregnado com uma substância química volátil de tratamento de ar que pode ser dispensada a partir do substrato 26 quando o substrato 26 é aquecido. Como uma alternativa a ser completamente impregnado com a substância química de tratamento de ar, o substrato 26, em vez disso, pode ser impregnado apenas parcialmente, ou então apenas revestido com aquela substância química, ou alguma combinação dos mesmos.

O substrato 26 pode ser fabricado de qualquer material que seja capaz de absorver a substância química volátil de tratamento de ar, permanecendo essencialmente estável sob condições de aquecimento, e liberando a substância química de tratamento de ar sob condições de aquecimento. Exemplos de um substrato adequado 26 incluem, mas não são limitados à areia porosa com um aglutinante tal como a resina novolaca, resinas de uretano e termoplásticos altamente reticulados tal como polietileno reticulado. Substratos de areia particularmente preferidos podem ser feitos de uma forma análoga aos pavios de areia descritos na publicação de pedido de patente dos Estados Unidos 2005/0284952. Substratos alternativos incluem celulose, filtros de fibra de vidro, materiais de papel sintético, materiais

cerâmicos, materiais têxteis, materiais do tipo feltro, materiais tecidos e não-tecidos, materiais sintéticos ligados ou sinterizados, pós de polímero natural, e semelhantes.

5 A membrana 28 pode ser um material, tal como tereftalato de polietileno, que proporciona uma barreira que bloqueia qualquer transferência de material entre os substratos 26 e 30. A membrana 28 em qualquer caso permite transferência eficiente de calor entre os substratos 26 e 30 de modo que os substratos 26 e 30 podem ser aquecidos simultaneamente quando o aquecedor 22 estiver ligado. Na realidade, a membrana 28 provê uma camada de vedação para resistir à transferência de material entre os substratos 26 e 30. Conforme observado acima, a camada de vedação pode ser alternativamente uma camada pulverizada, ou de outro modo aplicada, de um verniz de epóxi ou qualquer outro material que
10 possa ser aplicado à superfície de qualquer um dos substratos, 26 ou 30, para impedir tal transferência de material, ou pode ser uma fusão ou outra modificação da superfície de qualquer substrato, suficiente para vedar o substrato.

15 Como é evidente a partir das Figuras 2, 4 e 5, o segundo substrato 30 está na forma de um anel poroso o qual tem uma depressão 48, no formato de cone, e em sua parte de cima para aceitar a unidade indicadora 34. A depressão 48 se estende profundamente para dentro do anel poroso e tem preferivelmente uma abertura 50 na forma de uma via axial no fundo da depressão 48. Isso permite que a unidade indicadora 34 seja ainda exposta diretamente à superfície planar 46 do substrato de núcleo de areia 26 de modo que a unidade indicadora 34 é aquecida mais eficientemente quando o substrato 26 é aquecido. Isso
20 ocorre mediante redução do efeito de isolamento do substrato 30.

Abas estendidas no sentido para baixo 52 do fecho de substrato 32 são inseridas em um canal anular de abertura no sentido para baixo 54, no substrato 30. O substrato 30 pode ser alternativamente compreendido de qualquer material que seja capaz de absorver a substância química volátil de tratamento de ar, permanecendo essencialmente estável sob condições de aquecimento, e liberando a substância química de tratamento de ar sob condições de aquecimento, tais como aquelas descritas acima com relação ao substrato 26. Como com o substrato 26, o substrato 30 é impregnado com uma substância química volátil de tratamento de ar, ou alternativamente a ser completamente impregnado com a substância
25 química de tratamento de ar, o substrato 30 pode, em vez disso, ser apenas parcialmente impregnado, ou em vez disso ser simplesmente revestido com aquela substância química, ou alguma combinação dos mesmos.

30 O fecho de substrato 32 inclui abas 56 com faces 58 que se projetam sob a superfície 60 do alojamento de cartucho 24 desse modo retendo firmemente o primeiro substrato 26, membrana 28, e segundo substrato 30 no alojamento de cartucho 24.

Preferivelmente, o primeiro substrato 26 inclui uma primeira substância química volátil de tratamento de ar que é um inseticida e o segundo substrato 30 inclui uma segunda

substância química volátil de tratamento de ar que é uma fragrância. Contudo, ou a primeira substância química volátil de tratamento de ar e/ou a segunda substância química volátil de tratamento de ar pode incluir um ingrediente ativo de controle de insetos, fragrância, desodorante ou outros tipos de substâncias químicas. Quando a primeira e/ou a segunda substância química volátil de tratamento de ar é um ingrediente ativo de controle de insetos, os inseticidas orgânicos fosforosos, inseticidas de lipidamida, repelentes naturais, tal como óleo de citronela, piretrinas naturais e extrato de piretro, e piretróides sintéticos são preferidos. Piretróides sintéticos adequados são acrinatrina, aletrina como D-aletrina, PynaminR™, benflutrina, bifentrina, bioaletrina como Pynamin ForteR™, S-bioaletrina, esbiotrina, esbiol, bioresmetrina, cicloprotrina, ciflutrina, beta-ciflutrina, cihalotrina, lambda-cihalotrina, cipermetrina, alfa-cipermetrina, beta-cipermetrina, cifenotrina, deltametrina, empentrina, esfenvalerato, fenpropatrina, fenvaletato, flucitrinato, tauflualinato, cadetrina, permetrina, fenotrina, praletrina como EtocR™, resmetrina, teflutrina, tetrametrina, tralometrina, ou transflutrina. Outros inseticidas voláteis, tais como aqueles revelados na Patente dos Estados Unidos 4.439.415, também podem ser empregados.

Em versões particularmente preferidas, o inseticida volátil é selecionado do grupo consistindo em transflutrina, metoflutrina, vapotrina, permetrina, praletrina, teflutrina e esbiotrina. Transflutrina é o inseticida mais preferido.

Solventes opcionais para transportar essas substâncias químicas de tratamento de ar incluem, mas não são limitados a ISOPAR™ C, ISOPAR™ E, ISOPAR™ L, heptano, metanol, acetona, etanol, álcool isopropílico, dodeceno e tetrahydrofurano. ISOPAR™ E e ISOPAR™ L são solventes de hidrocarboneto de comprimento de cadeia variável e estão disponíveis a partir da Exxon Chemical Company e são preferivelmente preferidos.

Não obstante, é preferido aplicar transflutrina para controle de mosquito sem solvente. A transflutrina pode ser aquecida até aproximadamente 60°C e aplicada a um substrato poroso tal como um substrato de areia.

A primeira substância química volátil de tratamento de ar e/ou a segunda substância química volátil de tratamento de ar podem incluir uma variedade ampla de fragrâncias voláteis que podem opcionalmente ter também atributos de controle de insetos. Alternativamente, algumas fragrâncias podem ser selecionadas as quais proporcionam uma função de desodorização (por exemplo, certos terpenos). Por exemplo, vários perfumes naturais e artificiais podem ser usados. Exemplos não-limitadores desses perfumes incluem perfumes de origem animal e perfumes naturais de origem vegetal, e perfumes artificiais tais como alcoóis, fenóis, aldeídos, cetonas, terpenos, e ésteres.

Quando uma substância química volátil de tratamento de ar é um desinfetante, desinfetantes preferidos incluem, mas não são limitados aos glicóis, trimetileno e dipropileno. Ácidos orgânicos compatíveis com o uso dos substratos 26 e 30 e com o meio ambiente

também são utilizados. A unidade indicadora 34 mantém uma substância química indicadora volátil separada da primeira substância química volátil de tratamento de ar ou da segunda substância química volátil de tratamento de ar, e pode ser descrita mediante o Pedido de Patente dos Estados Unidos 11/346.697 depositado em 3 de fevereiro de 2006. A liberação de uma substância química de tratamento de ar é indicada por um aviso visível cuja aparência resulta da liberação de uma substância química indicadora associada com a unidade indicadora 34.

Por exemplo, uma tampa de desprendimento 36 pode ser removível da unidade indicadora 34 expondo a membrana permeável 62, cobrindo a substância química indicadora, ao meio ambiente (quando a substância química pode se difundir para além da membrana permeável quando a tampa é removida). A tampa tem uma seção de aba 64 para facilitar o agarramento da tampa de desprendimento 36. Quando a tampa é removida a operação do indicador é iniciada porque isso permite que a substância química indicadora volátil escape para o meio ambiente a partir do aquecimento.

A substância química indicadora pode ser qualquer material que proporcione um aviso visual quando exposto ao calor, que esteja sendo aquecido. Em uma versão preferida, a substância química indicadora está na forma de um líquido ou, alternativamente, um gel ou outro material semi-sólido. Outros compostos à base de fluido também podem ser usados.

Substâncias químicas voláteis indicadoras particularmente preferidas são aqueles materiais de corante guaiazuleno descritos na Patente dos Estados Unidos 6.790.670 (a qual é aqui incorporada mediante referência como se fosse aqui integralmente apresentada). Também se deve notar que a Patente 6.790.670 descreve uma variedade de formas de controlar mais precisamente a velocidade de volatilização de tais corantes (por exemplo, utilizando retardadores e solventes, entre outros meios).

À parte do sistema indicador preferido deve ser entendido que (conforme ensinado na Patente dos Estados Unidos 6.031.967, aqui incorporado mediante referência como se fosse integralmente aqui apresentada) diversos materiais são conhecidos para lentamente permear para fora de uma unidade quando aquecidos, ou de outro modo, deixados vaporizar. Tal material, mantido em uma estrutura separada associada com o segundo substrato 30 ou até mesmo aplicado diretamente ao segundo substrato, poderia funcionar como um indicador de esgotamento visual se assim fosse arranjado de modo que o consumidor poderia ver o desaparecimento daquele material. Se tal material for aplicado diretamente ao segundo substrato 30, será evidente que a depressão 48 pode ser então desnecessária.

O elemento de aquecimento é preferivelmente ativado mediante inserção dos pinos elétricos 14 em uma tomada (não mostrada). O alojamento 12 tem uma série de suspiros alongados 66 nos lados, superior e inferior, do alojamento 12. Os suspiros 66 permitem a

entrada do ar a partir do ambiente e permitem que ele passe junto com as substâncias químicas de tratamento de ar liberadas a partir do substrato 26 e pelo menos parcialmente a partir do substrato 30 através das aberturas de ventilação no lado superior do alojamento. Deve ser observado que a ponta 44 do substrato 26 está posicionada preferivelmente, estreitamente adjacente ao aquecedor com espaço em torno da ponta para a passagem de ar completamente em torno de sua periferia. O calor a partir do aquecedor 22 também pode passar por outras superfícies da unidade de cartucho 18 através de uma variedade de aberturas do dispositivo 10.

A unidade indicadora 34 é removível da unidade de cartucho 18, desse modo permitindo que a unidade indicadora 34 seja substituída separadamente dos substratos 26 e 30. Alternativamente, a unidade indicadora 34 pode ser substituída junto com o restante da unidade de cartucho.

A unidade indicadora 34 também pode conter outra substância química de tratamento de ar além da substância química indicadora. A outra substância química volátil de tratamento de ar pode ser combinada com a substância química indicadora na cavidade no formato de copo 68.

Quando a substância química indicadora é aquecida (e liberada para o meio ambiente) um aviso visível resulta em que se poderá ver que a substância química está desaparecendo (ou em algum ponto desapareceu completamente). Quando um consumidor percebe isso ele saberá que está próximo o fim do artigo consumível e, então, saberá que os substratos 26 e/ou 30 estão essencialmente esgotados. Por “aviso de esgotamento” se quer dizer que uma extensão de uso é indicada, ou que o término do uso é indicado.

Onde a substância química volátil indicadora é colorida, uma porção da indicação visível pode ser uma mudança de cor. Além disso, um corante termocrômico (tal como iodeto de cobre-mercúrio) pode ser adicionado à substância química volátil indicadora que muda de cor quando aquecido. Em uma versão preferida, o corante termocrômico muda de uma primeira cor para uma segunda cor quando aquecido e, então, retorna à primeira cor mediante esfriamento subsequente, para assim prover um aviso visível de inativo/ativo/inativo.

A modalidade das Figuras, 6 e 7, ilustra uma unidade de cartucho 70 alternativa, que em vários aspectos é similar à unidade de cartucho 18, a qual pode ser usada com o dispositivo 10 em vez da unidade de cartucho 18, e com a qual o alojamento de cartucho 72, um primeiro substrato 74 portando uma primeira substância química volátil de tratamento de ar capaz de ser liberada a partir do primeiro substrato 74 quando o primeiro substrato 74 é aquecido, uma membrana 76, um segundo substrato 78 portando uma segunda substância química volátil de tratamento de ar capaz de ser liberada a partir do segundo substrato 78 quando o segundo substrato 78 é aquecido, um fecho de substrato 80, uma unidade indicadora 82 contendo uma substância química volátil indicadora, separada ou da primeira subs-

tância química volátil de tratamento de ar ou da segunda substância química volátil de tratamento de ar, e uma tampa de desprendimento 84 que é removível a partir da unidade indicadora 82. A função e outros atributos da unidade de cartucho 70 são similares à da unidade de cartucho 18, como são as substâncias químicas, com apenas pequenas diferenças em proporção em alguns elementos tal como a cavidade 86 da unidade indicadora 82.

Embora modalidades preferidas da presente invenção tenham sido descritas acima, deve ser considerado que a invenção poderia ser aplicada a uma variedade de outras modalidades. Por exemplo, não é crucial que o indicador seja montado diretamente no cartucho removível que carrega o substrato. A esse respeito, o substrato(s) pode ser posicionado separadamente no dispositivo de aquecimento, e o substrato(s) pode ser configurado em uma variedade de geometrias.

Assim, os princípios da presente invenção podem ser aplicados a uma variedade de outras formas além daquelas especificamente aqui observadas e/ou descritas nos desenhos. Ainda outras modificações podem ser feitas sem se afastar do espírito e escopo da invenção. Assim, as reivindicações (mais propriamente do que apenas as modalidades preferidas) devem ser analisadas para entendimento do escopo completo da invenção.

APLICABILIDADE INDUSTRIAL

São revelados dispositivos de tratamento de ar com múltiplos substratos para liberar múltiplas substâncias químicas voláteis de tratamento de ar, e/ou com capacidades de aviso visual de esgotamento.

REIVINDICAÇÕES

1. Sistema de dispensar substância química de tratamento de ar, **CARACTERIZADO** por compreender:

um primeiro substrato, portanto uma primeira substância química volátil de tratamento de ar capaz de ser dispensada a partir do primeiro substrato quando o primeiro substrato é aquecido; e

um segundo substrato portando uma segunda substância química volátil de tratamento de ar capaz de ser dispensada a partir do segundo substrato quando o segundo substrato é aquecido;

em que o segundo substrato está em uma forma de estrutura porosa empilhado adjacente ao primeiro substrato.

2. Sistema de dispensar substância química de tratamento de ar, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a estrutura porosa é um anel poroso.

3. Sistema de dispensar substância química de tratamento de ar, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o primeiro e o segundo substrato são separados por uma camada de vedação suficiente para resistir à transferência da substância química volátil a partir de qualquer um dos substratos para o outro substrato.

4. Sistema de dispensar substância química de tratamento de ar, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o primeiro e o segundo substrato são posicionados em relação um ao outro de tal modo que quando o primeiro substrato está liberando a primeira substância química volátil de tratamento de ar, o calor a partir do primeiro substrato é capaz de passar através de uma via através do segundo substrato.

5. Sistema de dispensar substância química de tratamento de ar, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a estrutura porosa é compreendida de polietileno.

6. Sistema de dispensar substância química de tratamento de ar, de acordo com a reivindicação 2, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a estrutura porosa compreende um corpo no formato de anel tendo um canal anular e uma cavidade no formato de cone radialmente no sentido para dentro do canal anular.

7. Sistema de dispensar substância química de tratamento de ar, de acordo com a reivindicação 6, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a cavidade no formato de cone é ligada a uma passagem axial que se estende até uma superfície externa do segundo substrato.

8. Sistema de dispensar substância química de tratamento de ar, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** por compreender ainda uma unidade indicadora empilhada em relação ao primeiro e ao segundo substrato e contendo uma substância química volátil indicadora separada de ambos, primeira substância química volátil de tratamento de ar e segunda substância química volátil de tratamento de ar.

9. Sistema de dispensar substância química de tratamento de ar, de acordo com a reivindicação 8, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a unidade indicadora é alojada em uma cavidade do segundo substrato.

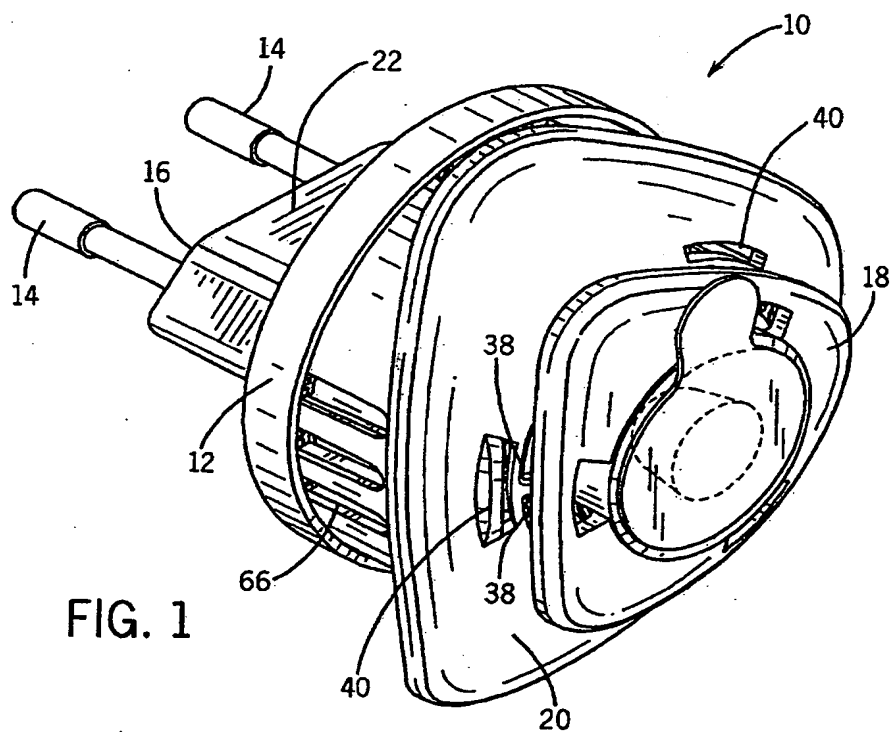
5 10. Sistema de dispensar substância química de tratamento de ar, de acordo com a reivindicação 9, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o primeiro substrato, o segundo substrato e a unidade indicadora são todos montados como parte de uma única unidade de recarga de cartucho substituível.

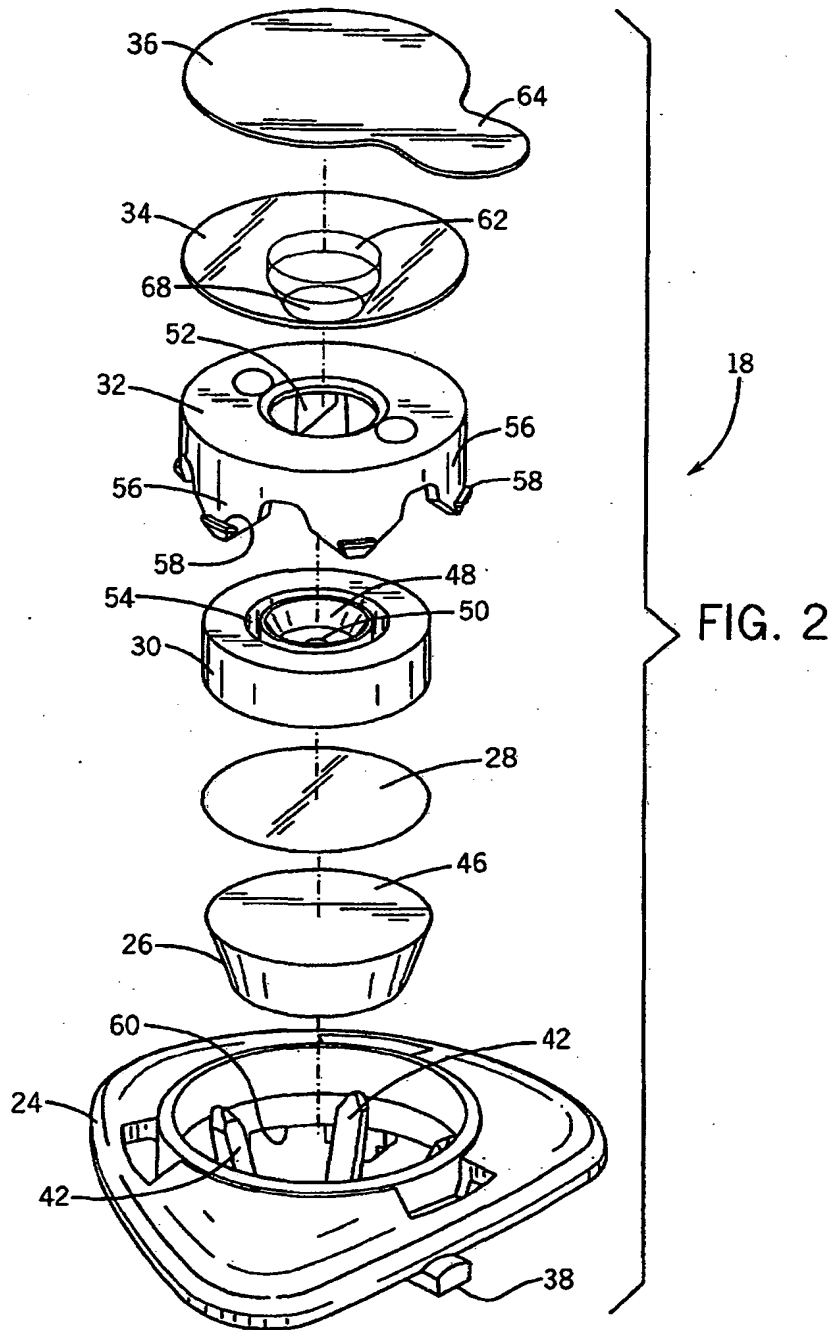
10 11. Sistema de dispensar substância química de tratamento de ar, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o segundo substrato é tratado diretamente com um material que muda de aparência gradualmente em coordenação com a volatilização de qualquer uma ou de ambas, primeira ou segunda substância química de tratamento de ar.

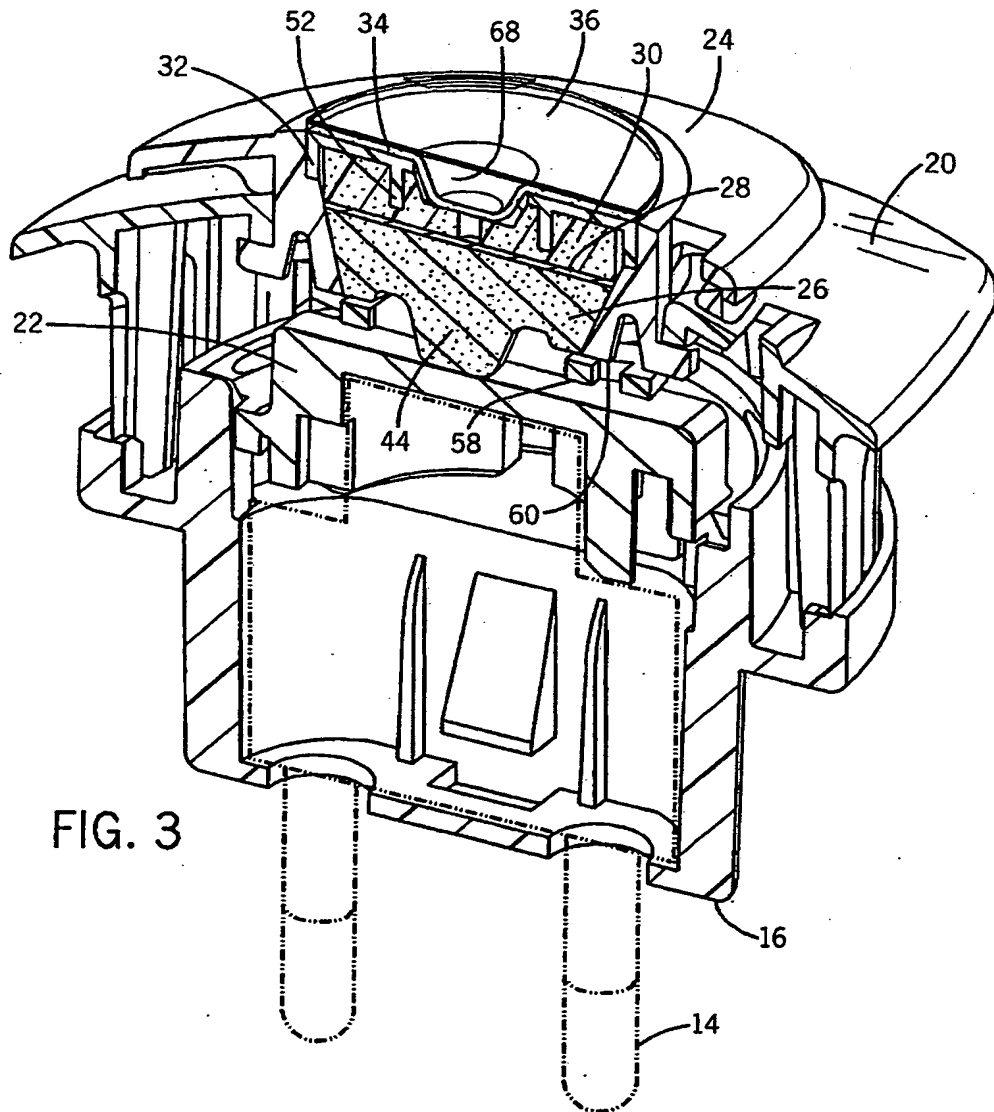
15 12. Sistema de dispensar substância química de tratamento de ar, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a primeira substância química volátil de tratamento de ar é um ingrediente ativo de controle de insetos e a segunda substância química volátil de tratamento de ar é uma fragrância.

20 13. Sistema de dispensar substância química de tratamento de ar, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a primeira substância química volátil de tratamento de ar é um ingrediente ativo de controle de insetos e a segunda substância química volátil de tratamento de ar é um sinergista para o ingrediente ativo de controle de inseto.

25 14. Sistema de dispensar substância química de tratamento de ar, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** por incluir ainda um elemento de aquecimento, o primeiro substrato sendo posicionado próximo ao elemento de aquecimento de tal modo que o primeiro substrato é encaixado entre o elemento de aquecimento e o segundo substrato.







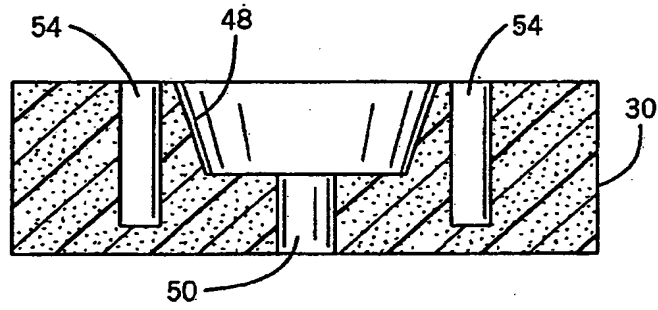
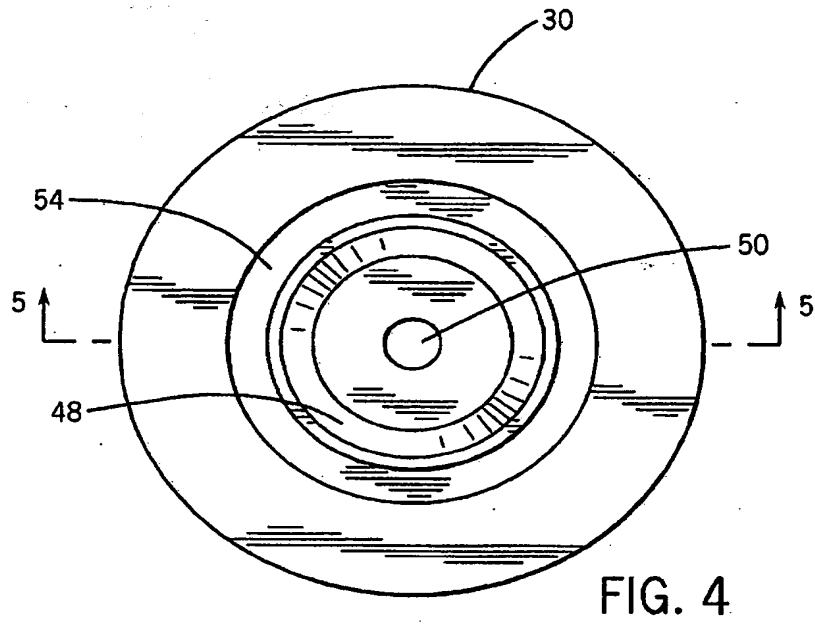


FIG. 5

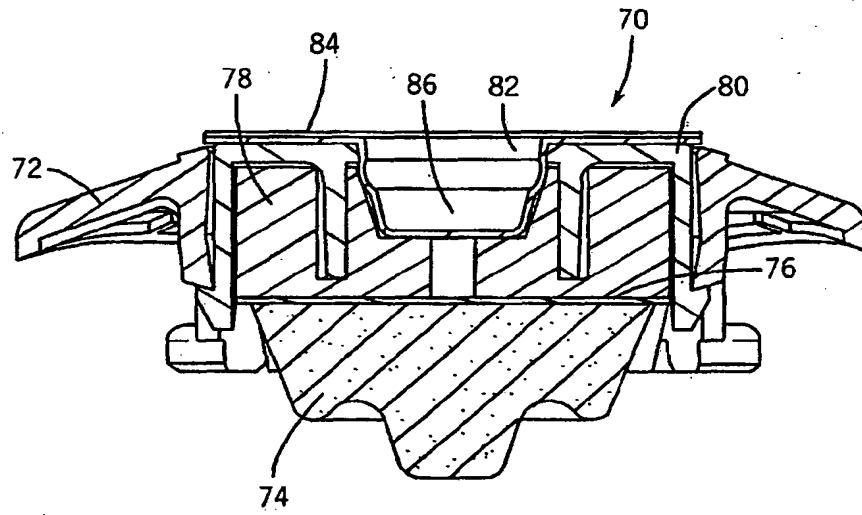
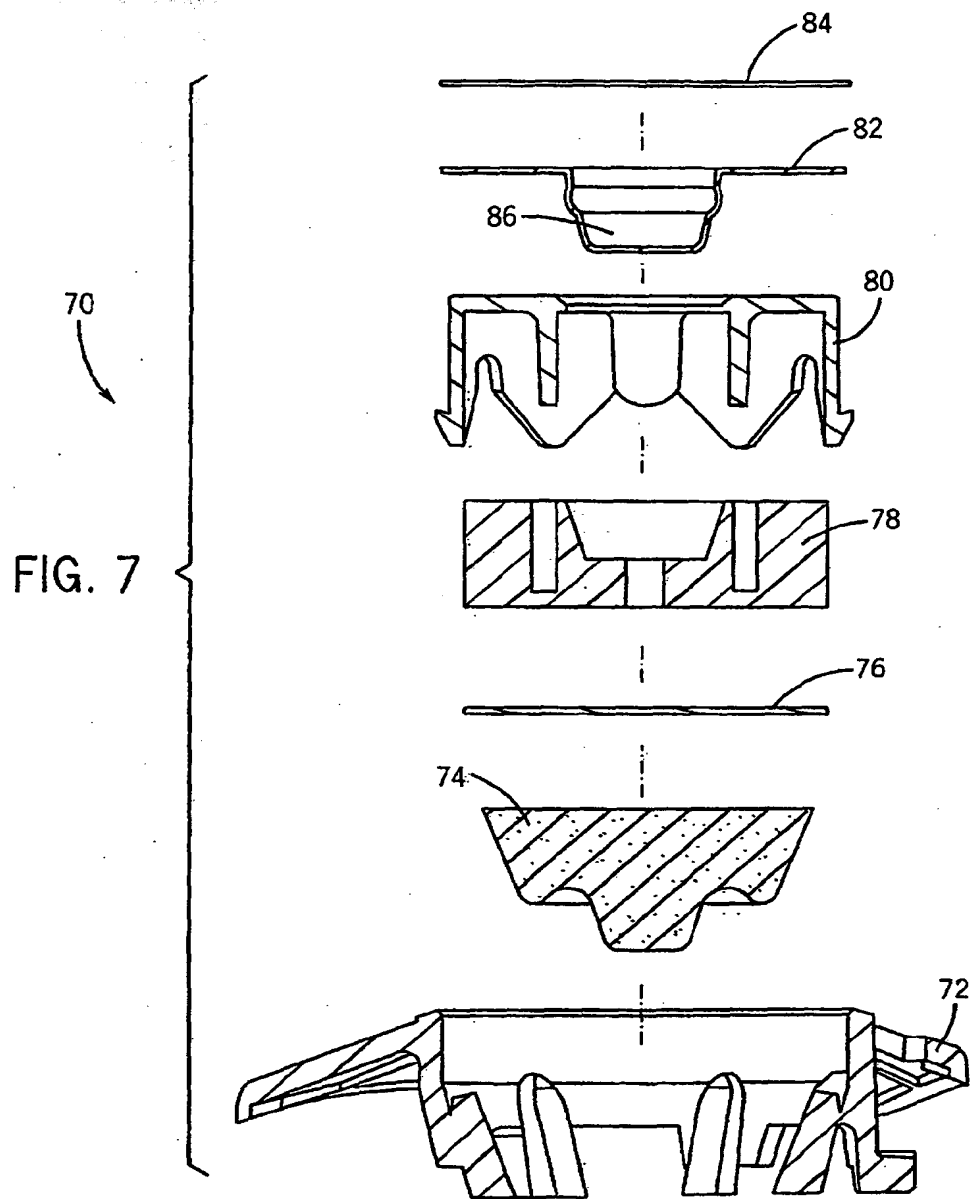


FIG. 6



RESUMO

“DISPENSADORES PARA TRATAMENTO DE AR FORNECENDO MÚLTIPLAS SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS”

São descritos dispositivos para liberar substâncias químicas de tratamento de ar.

- 5 Eles têm um primeiro substrato portando uma primeira substância química volátil de tratamento de ar que é liberada quando o primeiro substrato é aquecido, e um segundo substrato portando uma segunda substância química volátil de tratamento de ar que é dispensada a partir do segundo substrato quando o segundo substrato é aquecido. Os substratos são posicionados de forma empilhada em relação um ao outro, opcionalmente
- 10 com uma membrana permeável entre eles. Também pode haver uma unidade indicadora de esgotamento coordenada com o uso das substâncias químicas. O primeiro e o segundo substrato e a unidade indicadora podem estar em uma única unidade de cartucho substituível, preferivelmente com o segundo substrato na forma de um anel poroso que aloja a unidade indicadora.