



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

(21) PI 0715110-1 A2



* B R P I 0 7 1 5 1 1 0 A 2 *

(22) Data de Depósito: 02/08/2007
(43) Data da Publicação: 04/06/2013
(RPI 2213)

(51) Int.Cl.:
A24F 47/00

(54) **Título:** DISPOSITIVO PARA DISPENSAR MATERIAL VOLATILIZÁVEL A UM USUÁRIO, E, COMPONENTE DE DISPENSAÇÃO DE CALOR

(30) **Prioridade Unionista:** 03/08/2006 JP 2006-211885

(73) **Titular(es):** British American Tobacco (Investments) Limited

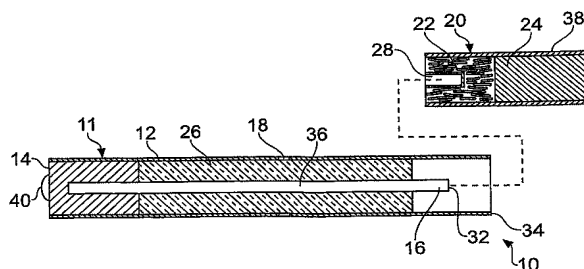
(72) **Inventor(es):** Chuan Liu, Dennis L. Potter

(74) **Procurador(es):** Momsen, Leonardos & CIA.

(86) **Pedido Internacional:** PCT GB2007002939 de 02/08/2007

(87) **Publicação Internacional:** WO 2008/015441de 07/02/2008

(57) **Resumo:** DISPOSITIVO PARA DISPENSAR MATERIAL VOLATILIZÁVEL A UM USUÁRIO, E, COMPONENTE DE DISPENSAÇÃO DE CALOR. Um dispositivo para dispensar material volatilizado a um usuário compreende um componente de dispensação de calor (11), que inclui um dissipador de calor (14) em relação de transferência de calor com um dispositivo de transferência de calor como um turbo térmico (36), e um componente de volatilização (20), que inclui uma fonte (22) de material volatilizável, como um tabaco, um material flavorizante ou uma substância terapêutica. O componente de volatilização (20) é montado de modo destacável sobre o componente de dispensação de calor (11) com a fonte de material volatilizável (22) em comunicação por transferência de calor com o dispositivo de transferência de calor (36) do componente de dispensação de calor. O componente de dispensação de calor (11) pode, portanto, ser reutilizado com uma série de componentes de volatilização descartáveis (20).



“DISPOSITIVO PARA DISPENSAR MATERIAL VOLATILIZÁVEL A UM USUÁRIO, E, COMPONENTE DE DISPENSAÇÃO DE CALOR”

FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

A presente invenção refere-se a dispositivos e volatilização.

5 Dispositivos para dispensar material volatilizado para usuários têm vários usos, em particular como dispositivos de simulação de fumar, ou para dispensação de flavorizantes ou substâncias terapêuticas para o usuário.

Várias propostas foram feitas para desenvolver dispositivos de simulação de fumar que provêm sabor de fumo de tabaco sem a combustão de tabaco. Estes incluem, por exemplo, a patente US 5.944.025, de Cook et al., que ensina um cigarro simulado onde gases quentes são gerados em uma seção catalisadora do artigo de fumar que são usados para formar gases de aerossol flavovarizáveis volatilizados que são, então, dispensados para uma boca de usuário enquanto controla a composição dos gases de combustão, e a

10 de tabaco. Estes incluem, por exemplo, a patente US 5.944.025, de Cook et al., que ensina um cigarro simulado onde gases quentes são gerados em uma seção catalisadora do artigo de fumar que são usados para formar gases de aerossol flavovarizáveis volatilizados que são, então, dispensados para uma boca de usuário enquanto controla a composição dos gases de combustão, e a

15 patente UD 4.892.109, de Strubel, ensina um artigo de fumar simulado que utiliza reagentes químicos que reagem exotermicamente quando misturados para prover uma fonte de calor para aquecer substâncias geradoras de aerossol que são extraídas para a boca de um fumante. A patente US 5.247.947, de Clearman et al.,; a patente US 4.819.665, de Roberts ET AL., e a patente US

20 4.793.365, de Sensabaugh Jr et al., todas elas ensinam vários cigarros ou artigos de fumar simulados nos quais um aerossol aquecido é produzido a partir de uma fonte de calor externa carbonácea e, depois, dispensado para um fumante. Além disso, a patente US 6.532.965, de Abhulimen et al., ensina um artigo de fumar simulado não-combustível que usa vapor como uma fonte

25 gerada de aerossol.

Um dispositivo para dispensar um material terapêutico volatilizado está revelado na patente US 4.917.119, de Potter et al. O dispositivo tem a forma de um tubo através do qual o usuário inala. UM substrato portando uma droga no núcleo do tubo é circundado por uma carga

anular de um material que gera calor em contato com água, como óxido de cálcio. Quando a fonte de calor é disparada, o calor produzido volatiliza a droga, que o usuário inala através do tubulação. O dispositivo é usado uma vez apenas, sendo descartado em seguida.

5 SUMÁRIO DA INVENÇÃO

Grosseiramente de acordo com a presente invenção, é provido um dispositivo para dispensar material volatilizado para um usuário, compreendendo um dissipador de calor, um dispositivo de transferência de calor em relação de transferência de calor com o dissipador de calor e um
10 componente de volatilização compreendendo uma fonte de material volatilizável em comunicação por transferência de calor destacável com o dispositivo de transferência de calor.

Pela provisão de um dispositivo de volatilização destacável do dispositivo de transferência de calor, os dispositivos de volatilização podem
15 ser feitos e vendidos separadamente do dispositivo de transferência de calor, e o dispositivo de transferência de calor pode ser reutilizado.

Para facilitar o destacamento do componente de volatilização, o dispositivo é, de preferência, construído de dois componentes básicos que podem ser facilmente separados pelo usuário. Um dos componentes incorpora
20 o componente de volatilização, possivelmente em conjunto com o dissipador de calor ou o dispositivo de transferência de calor, e o outro componente incorpora o dissipador de calor ou o dispositivo de transferência de calor, ou ambos. Por exemplo, em um modo de realização da invenção, o dissipador de calor e o dispositivo de transferência de calor são montados juntos em um
25 primeiro componente. Em uma construção alternativa, o dissipador de calor e o componente de volatilização são montados em um primeiro componente do dispositivo, e o dispositivo de transferência de calor é montado em um segundo componente do dispositivo.

Convenientemente, o dissipador de calor e o dispositivo de

transferência de calor são montados sobre o mesmo componente do dispositivo. Conseqüentemente, a presente invenção provê, especificamente, um dispositivo para dispensar material volatilizado a um usuário, compreendendo: um componente de dispensação de calor compreendendo um dissipador de calor e um dispositivo de transferência de calor em relação de transferência de calor com o dissipador de calor; e um componente de volatilização compreendendo uma fonte de material volatilizável em comunicação destacável de transferência de calor com o dispositivo de transferência de calor do primeiro componente.

10 A invenção inclui ainda um componente de dispensação de calor para uso em um dispositivo de acordo com um modo de realização da invenção, compreendendo um dissipador de calor em relação de transferência de calor com um dispositivo de transferência de calor, o componente sendo adaptado para suportar uma fonte destacável de material volatilizável em comunicação por transferência de calor com o mencionado dispositivo de transferência de calor.

15 A invenção inclui adicionalmente um componente de volatilização para uso em um dispositivo de acordo com um modo de realização da invenção, compreendendo um bocal e uma fonte de material volatilizável adjacente ao bocal e adaptada em relação de transferência de calor com o dispositivo de transferência de calor.

Caso desejado, o componente de volatilização do dispositivo pode incluir uma seção de filtro através da qual o material volatilizado passa.

25 Os componentes de dispensação de calor da invenção são, de preferência, reutilizáveis, e os dispositivos de volatilização da invenção são, de preferência, descartáveis, ou utilizáveis uma só vez.

O componente de dispensação de calor e o componente de volatilização são destacavelmente conectados um ao outro. Para este fim, a fonte de material volatilizável e o dispositivo de transferência de calor ficam,

de preferência, em comunicação por transferência de calor através de porções com formas complementares. Por exemplo, a fonte de material volatilizável, de preferência, inclui um canal ou recesso complementar em forma a uma extremidade, com a qual se engata de modo destacável, do dispositivo de transferência de calor. As extremidades adjacentes dos mencionados componentes podem, convenientemente, ser complementares em forma, a extremidade de um componente sendo recebida de modo destacável dentro da outra.

Em um modo de realização, o material volatilizável é montado sobre um portador ou suporte adaptado para engatar o dispositivo de transferência de calor e tendo superfícies de transferência de calor para transferir calor do dispositivo de transferência de calor para o material volatilizável.

O dispositivo e componentes da invenção podem ser usados para dispensar qualquer material volatilizável para um usuário, incluindo materiais flavorizantes e terapêuticos. De preferência, porém, a invenção é usada para prover um cigarro simulado não-combustível. Nestes modos de realização da invenção, a fonte de material volatilizável compreende tabaco ou substituto de tabaco.

O componente de dispensação de calor compreende um dissipador de calor do qual o calor é transferido por um dispositivo de transferência de calor para comunicação com uma fonte de material volatilizável.

O dissipador de calor tem, de preferência, a forma de um corpo de material absorvente de calor, arranjado para ser aquecido a partir de uma fonte de calor externa, capaz de absorver e reter suficiente calor aplicado para possibilitar que o calor aplicado seja transferido para fora pelo dispositivo de transferência de calor para a fonte de material volatilizável por um período de tempo de modo controlado para gerar a liberação do material volatilizável

para uso por um período desejado.

A fonte de calor externa pode ser uma chama aberta, ou um dispositivo de aquecimento inicial, por exemplo, um dispositivo de aquecimento de resistência elétrica, que pode incluir um dispositivo projetado para produzir uma determinada temperatura por meio de um controle termostático. Um dispositivo indicador de calor termocrômico pode ser incluído na extremidade de dissipador de calor do componente de dispensação de calor para apresentar uma indicação visível ao usuário de que o dispositivo atingiu sua temperatura de trabalho.

Qualquer material adequado pode ser usado como o dissipador de calor. Por exemplo, o dissipador de calor pode ser de metal, como aço inox, ou um material cerâmico. Pode compreender um material de elevada capacidade termal, ou um material capaz de absorver e depois liberar calor via um processo reversível envolvendo o calor de formação, por exemplo, por uma mudança de fase de alta temperatura.

O dispositivo de transferência de calor pode ter a forma de um simples elemento condutor de calor, por exemplo, uma haste tubular ou sólida de um metal condutor como cobre. De preferência, entretanto, o dispositivo de transferência de calor tem a forma de um tubo térmico. Esses dispositivos compreendem, convencionalmente, um tubo metálico carregado com um líquido condutor de calor que, de modo eficaz, conduz calor ao longo do tubo. Esses produtos são disponibilizados por Enertron, Inc., de Chandler, Arizona, EUA, e outros. Um único ou múltiplos elementos condutores de tubos de calor pode ser usado, ou um ou mais tubos de calor podem ser usados em conjunto com um ou mais dos elementos condutores.

Para reduzir perda de calor durante a transferência de calor, o elemento de transferência de calor pode ser isolado entre o dissipador de calor e a fonte de material volatilizável.

De preferência, o ar entra no dispositivo por um ou mais

pontos entre o dissipador de calor e a fonte de material volatilizável quando o usuário aspira sobre o dispositivo. O ar é, de preferência, aquecido por calor proveniente do dissipador de calor e, depois, passa através da fonte de material volatilizável, de modo que o material volatilizável seja liberado para se deslocar através do dispositivo para o usuário.

No modo de realização da invenção, o componente de dispensação de calor compreende um tubo externo longitudinalmente estendido ou enrolado. Circunscrevendo o dissipador de calor e o tubo térmico. O tubo pode ser feito, por exemplo, de um material plástico de alta resistência ao calor, vários dos quais são comercialmente disponíveis, por exemplo, politetrafluoretileno (PTFE), perfluoroalcoxi-etileno (PFA) ou um polímero termoplástico linear aromático, como o vendido por Victrex plc, com a marca comercial PEEK, qualquer versão do qual pode ser não-carregado ou conter um material de carregamento como 30%, em peso, de vidro. O tubo externo inclui uma pluralidade de furos de ventilação dirigidos para a extremidade adjacente do componente de volatilização.

A extremidade do dispositivo de transferência de calor que fica em comunicação por transferência de calor com o componente de volatilização pode incorporar um revestimento adequado para contato com a fonte de material volatilizável. Revestimentos adequados podem incluir alumínio, aço inox, plástico de alta temperatura, ou cerâmica condutora de calor. Além disso, a extremidade do dispositivo de transferência de calor pode ser formada com, ou, incorporar formas geométricas condutoras de calor, como aletas, ranhuras, cristas ou placas, formando superfícies de transferência de calor que aumentam o contato e condução térmica para a fonte de material volatilizável.

DESCRIÇÃO RESUMIDA DOS DESENHOS

Para que a invenção possa ser melhor entendida, modos de realização determinados da mesma serão agora descritos, apenas como

exemplo, com referência aos desenhos anexos, nos quais referências numéricas iguais se referem a partes iguais em todas as vistas, nas quais:

a fig. 1 é uma vista em perspectiva de um primeiro dispositivo de acordo com a presente invenção em uma condição montada;

5 a fig. 2 é uma vista em seção transversal longitudinal do dispositivo da fig. 1;

a fig. 3 é uma vista de seção transversal longitudinal do dispositivo das figs. 1 e 2, em uma condição desmontada.

10 A fig. 4a é uma vista em perspectiva, em escala exagerada, de parte de um dispositivo alternativo de acordo com um modo de realização da invenção;

A fig. 4b é uma vista similar à fig. 4a de outro dispositivo alternativo de acordo com um modo de realização da invenção;

15 A fig. 4c é uma vista similar à fig. 4a de ainda outro dispositivo alternativo de acordo com um modo de realização da invenção;

A fig. 5 é uma seção transversal axial de um segundo dispositivo de acordo com um modo de realização da invenção, em condição montada;

20 A fig. 6 é uma vista lateral de um componente de volatilização usado no dispositivo da fig. 5;

A fig. 7 é uma vista terminal do componente de volatilização mostrado na fig. 6;

A fig. 8 é uma seção transversal axial de um terceiro dispositivo de acordo com um modo de realização da invenção; e

25 A fig. 9 é uma seção transversal axial de um componente do dispositivo mostrado na fig. 8, quando desmontado.

DESCRIÇÃO DETALHADA

Com referência às figs. 1, 2 e 3, é mostrado um dispositivo 10 para dispensar material volatilizado a um usuário em forma de um cigarro

simulado, que inclui um componente de dispensação de calor 11, reutilizável, e um componente de volatilização 20, utilizável apenas uma vez e destinado a ser descartado após o uso. O componente de dispensação de calor 11 inclui um alojamento cilíndrico ou envoltório externo 12, que é um tubo condutor não-aquecido composto, por exemplo, de um material plástico de alta resistência à temperatura, cerâmica ou outro material durável com baixa condutividade termal. Disposto no interior do envoltório 12, há um dispositivo de transferência de calor, em forma de um tubo térmico 16 circunscrito por material de suporte ou isolante 26. O tubo térmico 16 se estende longitudinalmente para um dissipador de calor 14 em uma extremidade, e em uma extremidade oposta se estende para o componente de volatilização 20, que é descartável.

Embora o modo de realização do dispositivo da invenção ilustrado aqui seja mostrado como um cigarro simulado, ele pode ser projetado para simular outros artigos de fumantes, como charuto ou cachimbo. Adicionalmente embora o tubo térmico 16 seja ilustrado com um elemento linear no modo de realização descrito, será claro a alguém experiente na técnica que o tubo térmico 16 pode ser formado em diferentes configurações, não-lineares. Por exemplo, o dissipador de calor 14 poderia ser lateralmente desviado do componente de volatilização 20.

O envoltório externo 12 é provido com uma pluralidade de perfurações 10 ao redor do mesmo em um local ou vários, normalmente com cerca de 5mm a 20mm da segunda extremidade de terminação 32 do tubo térmico 16. A quantidade e tamanho de perfurações 18 controlam a resistência e quantidade de fluxo de ar através do material de suporte e isolamento 26 do dispositivo 10, quando em uso. A extremidade de terminação do envoltório externo 12 é ligeiramente alargada, para acomodar o componente de volatilização descartável 20 quando da inserção na extremidade de terminação e destacamento da mesma.

O dissipador de calor 14 coleta e retém calor que é suprido de uma fonte externa. O dissipador de calor 14 é, geralmente, um material adequado metálico ou cerâmico, como cerâmica em colméia de armazenamento de calor, alumínio, ou alumínio espumado, ou pode utilizar uma estrutura de célula encapsulada ou fechada contendo um material de mudança de fase selecionado para operar dentro de uma faixa termal ótima desejada, aumentando, desse modo, a capacidade de retenção termal através de uma mudança de fase física entre um estado de alta energia, como um líquido, para um estado de baixa energia, como um sólido. Numerosos materiais de mudança de fase, com pontos de fusão entre 150 e 250°C são disponíveis, com calor de fusão latente na faixa de 100-700J/cm³, incluindo sais, como AgNO_3 , AlCl_3 , TaCl_3 , InCl_3 , SnCl_2 , AlI_3 e TiI_4 ; metais e ligas metálicas, como selênio, estanho, índio, estanho-zinco, índio-zinco, ou índio-bismuto; e componentes orgânicos, como D-manitol, ácido succínico, ácido p-nitrobenzóico, hidroquinona e ácido adípico. Um material de mudança de fase particularmente adequado é eutético de estanho (91%, em peso) e zinco (9%, em peso), com um ponto de fusão de 199°C. Alternativamente, materiais capazes de sofrer processo de produção de calor reversíveis também podem ser utilizados no dissipador de calor 14. Estes incluem, por exemplo, hidreto de magnésio que, quando aquecido, resulta em uma dissociação do hidrogênio do magnésio; ao esfriar, o hidrogênio e magnésio se unem quimicamente para formar hidreto de magnésio, liberando, desse modo, calor no processo de retornar para o estado de baixa energia de hidreto de magnésio. Alternativamente, outros materiais de mudança de fase a alta temperatura (ou seja, materiais sofrendo uma mudança de fase de cerca de 150°C a cerca de 300°C) podem ser usados.

De preferência, o dissipador de calor 14 varia de 15mm a 30mm de comprimento e tem, aproximadamente, a circunferência de um cigarro normal, que tem cerca de 25mm. O dissipador de calor 14 deve ser de

um material que possa, de preferência, ser aquecido entre cerca de 90° e cerca de 315°C e, mais preferidamente, entre 148°C e cerca de 260°C. Além disso, o dissipador de calor 14 pode ser encamisado por um fino material isolante (não mostrado) com capacidade de transferência de condutividade termal de baixa condutividade, o que permite que o dissipador de calor receba calor de uma chama direta, mas provê uma cama de isolamento ao usuário contra contato direto com o dissipador de calor aquecido. A camisa isolante também pode ser uma camisa móvel, que pode deslizar para baixo pelo dispositivo 10 até expor o dissipador de calor para aquecimento e deslizar para cima do dispositivo 10 para cobrir o dissipador de calor 14, provendo tendo a proteção contra contato direto pelo usuário, como isolamento adicional do calor armazenado. Além disso, em relação termal com o drcl4 ou a camisa isolante (não mostrada), um indicador termocromático pode ser empregado sobre sua superfície, como indicado, por exemplo, pelo número 40, e pode ser usado para prover uma indicação ao usuário quando a extremidade do dispositivo 10 estiver suficientemente aquecida para a faixa termal funcional de uso. Materiais termocromáticos utilizáveis como indicadores incluem, por exemplo, óxido de zinco, óxido de chumbo (II) sulfato de níquel, piropos ricos em cromo etc. Alternativamente, um dispositivo mecânico incorporando um termostato bimetalico poderia ser incorporado ao dissipador de calor 14 ou camisa isolante (não mostrada) para prover confirmação visual de que a faixa termal funcional adequada foi alcançada.

Como melhor mostrado nas figs. 2 e 3, o componente de dispensação de calor reutilizável 11 do dispositivo 10 também inclui um dispositivo de transferência de calor em forma de um tubo térmico 16, que tem uma extremidade 30 em relação de transferência de calor com o dissipador de calor 14 e uma extremidade oposta 32 que é recebida dentro de uma seção 22 do componente de volatilização que contém uma fonte de

material volatilizável, neste caso, uma composição contendo tabaco. O tubo térmico 16 é, geralmente, um tubo metálico vazado, por exemplo, tubo de monel, titânio, alumínio ou cobre vedado em ambas as extremidades e carregado com um material de transferência de calor 36. De preferência, o material de transferência de calor 36 compreende um material de pavio capilar saturado com líquido, como, por exemplo, água, e projetado para transferir a energia termal do dissipador de calor 14 para a seção de tabaco 22. Por exemplo, tubos de calor com água encamisados com cobre tendo uma faixa de temperatura operacional entre 5°C e 230°C ou tubos de calor com água encamisados com cobre com uma faixa de temperatura operacional entre 5°C e 290°C são suficientes para uso na presente invenção. Além disso, o tubo térmico 16 tem, geralmente, cerca de 2mm a 6mm de diâmetro e de 5cm a 9cm de comprimento. O tubo térmico 16 é circundado por um material de suporte e isolamento apropriado 26, como, por exemplo, tapete cerâmico, fibras cerâmicas, cerâmica porosa, fibra de vidro, espuma de resina de célula aberta, ou outro material isolante adequado capaz de repetida exposição à faixa termal funcional. A extremidade exposta 32 e o tubo térmico 16 é adaptada para engatar em comunicação por transferência de calor com a seção de tabaco 22, como explicado anteriormente. A extremidade exposta 32 pode incorporar um revestimento adequado para contato com a seção de tabaco 22. Revestimentos adequados podem incluir alumínio, aço inox, plásticos de alta temperatura, ou cerâmicas condutoras de calor. O material de suporte e isolante 26 cobre o tubo térmico 16 do dissipador de calor 14 até dentro de, normalmente, 5mm a 10mm da segunda ou extremidade exposta 32 do tubo térmico.

Como melhor mostrado na fig. 3, o dispositivo de fumar não-combustível 10 inclui um componente de volatilização descartável 20 que inclui fonte baseada em tabaco de material volatilizável 22 e, também neste modo de realização, uma seção de filtro 24 em alinhamento axial com a seção

de tabaco 22. A seção de tabaco 22 é provida de uma seção em recesso ou canal 28 tendo um diâmetro interno aproximadamente igual ao diâmetro externo da extremidade 32 do tubo térmico 32. A seção de tabaco 22 tem, geralmente forma cilíndrica de cerca de 5mm a 20mm de comprimento e envolvida com papel ou outro material, como indicado pelo número de referência 38, com um diâmetro externo substancialmente igual ao diâmetro interno do envoltório externo 12. Desse modo, a seção de tabaco 22 é adaptada para deslizar para o envoltório externo 12 do componente de dispensação de calor 11 quando a extremidade do tubo térmico 32 desliza para o canal 28, de modo a efetuar a transferência da energia termal. Um anel de perfurações (não mostrado), similar aqueles mostrados em 18 na fig. 1, pode ser provido no alojamento cilíndrico da seção de tabaco 22 para facilitar volatilização e fluxo de ar através do dispositivo.

Conforme mostrado na fig. 3, a extremidade do tubo térmico 32 pode ser plana ou mesmo ligeiramente arredondada. Alternativamente, a extremidade do tubo térmico 32 pode ser geometricamente modelada de modo a penetrar realmente na seção de tabaco 22 para aumentar o contato e condução de calor na mesma. Com tal adaptação do tubo térmico, a seção 22 pode não exigir a seção em canal 28. A fig. 4a ilustra tal modo de realização alternativo da extremidade de tubo térmico 32 configurada em forma de uma agulha de perfuração única. A fig. 4b ilustra outro modo de realização alternativo da extremidade de tubo térmico 32 configurada em forma de cone com aletas planas. A fig. 4c ilustra ainda outro modo de realização alternativo da extremidade de tubo térmico 32 configurada em forma de agulhas de múltiplas penetrações. A seção de tabaco ou geradora sabor 22 compreende, tipicamente, partículas de tabaco, folha de tabaco processada, ou tabaco extrusado apropriadamente selecionado, encamisado e flavorizado para funcionar como substrato de tabaco aquecido, mas não queimado.

Um bocal incorporando uma extremidade de filtro 24 é

acoplado ao substrato flavorizante ou de tabaco 22. O filtro 24 é, geralmente de uma alma de polipropileno de ligação cruzada, ou um acetato de celulose de elevado denier por filamento, ou um tubo de acetato de celulose moldado ou outro material que provê firmeza apropriada e baixa extração ou baixa 5 eficácia de remoção. O filtro 24 é acoplado ao substrato pelo envoltório de papel externo 38 ou similar.

No uso, o componente de volatilização 20 é inserido na extremidade alargada 34 do componente de dispensação de calor reutilizável 11 com a extremidade 32 do tubo térmico 16 sendo recebida dentro do canal 10 28 da seção de tabaco ou flavorizante 22. O dissipador de calor 14 é, então, aquecido por uma fonte termal externa, como um acendedor de cigarro ou similar, até uma temperatura pré-selecionada como preferidamente determinada por um indicador disparado termalmente, como um indicador termocromático 40 ou outro tal indicador. Quando o indicador atinge a 15 temperatura pré-selecionada, o fumante ou usuário interrompe o processo e aquecimento e aspira sobre a extremidade de boca ou filtro 24 o componente de volatilização 20. O ar passa para o material de suporte ou isolamento 26 do componente de dispensação de calor 11 através dos furos de ar 18, e é aquecido pelo calor disposto dentro do tubo de transferência de calor 16. O ar 20 aquecido passa, então, através da seção de tabaco ou flavorizante 22 que também foi aquecida pelo contato com o tubo térmico 16, onde ele volatiliza o componente de flavorização disposto dentro da seção 22 e é, então, aspirado para a boca do usuário.

A fig. 5 ilustra outro modo de realização da invenção 25 compreendendo um componente de dispensação de calor 11 e um componente de volatilização 20. O componente de dispensação de calor 11 compreende um alojamento cilíndrico 12 ao longo do eixo central do tubo térmico 16. O tubo térmico 16 é montado em uma extremidade em um dissipador de calor 14. Uma extremidade do dissipador de calor 14 tem a forma de um tubo

alargado 14a que é recebido em uma extremidade do alojamento cilíndrico 12. Uma camada de material isolante 36 fica disposta entre o alojamento 12 e o tubo de ponta alargada 14a. A outra extremidade do dissipador de calor 14 se projeta do alojamento 12 e é modelada para prover sobre sua superfície externa uma região de transferência de calor 14b que, no modo de realização ilustrado, porta uma série de nervuras concêntricas 37. AS nervuras 37 aumentam a área superficial do dissipador de calor e facilita a velocidade de transferência de calor de uma fonte externa para o dissipador de calor 14. Deve ser notado que formas alternativas de superfícies podem ser providas sobre o dissipador de calor para se obter transferência de calor eficaz, por exemplo, aletas ou ranhuras. A outra extremidade do alojamento 12 define um soquete 38, que recebe uma ponta de tubo alargada 39 de forma complementar, formada sobre a extremidade do componente de volatilização 20 do dispositivo.

O componente de volatilização 20 compreende uma seção de filtro 24 e uma seção geradora de flavorizante 22 contido dentro de um alojamento cilíndrico 40 tendo o mesmo diâmetro externo do alojamento 12 do componente de dispensação de calor, exceto em uma extremidade, que tem um menor diâmetro para formar a ponta de tubo 39. Os alojamentos 12, 40 tanto do componente de dispensação de calor como do componente de volatilização são providos de um anel de perfurações 18, 18a permitindo que o ar seja aspirado para o dispositivo em uso.

Como melhor visto nas figs. 6 e 7, a seção geradora de flavorizante 22 compreende um portador 45 de material condutor de calor, por exemplo, um metal como cobre ou alumínio. O portador 45 tem um núcleo central cilíndrico 46, que fica em ajuste deslizante sobre o tubo térmico 16, e quatro aletas radiais 47 sobre sua superfície externa que se estendem axialmente ao longo do portador. O material de tabaco 49 disposto entre as quatro aletas é modelado para prover uma superfície externa cilíndrica que

confina com a superfície interna do alojamento 40 do componente de volatilização. O portador 45 serve para transferir calor do tubo térmico para o material de tabaco.

Outro modo de realização da invenção está ilustrado nas figs. 8 e 9. O dispositivo compreende um componente de volatilização 20 e um componente de transferência de calor 11. O componente de volatilização 20 compreende um alojamento cilíndrico 12, um dissipador de calor 14 posicionado em uma extremidade do alojamento 12, e um corpo cilíndrico de material de tabaco 22 posicionado na outra extremidade do alojamento 20, em contato com o dissipador de calor 14. O corpo do material 22 pode ser construído conforme mostrado nas figs. 6 e 7. Uma extremidade do dissipador de calor 14 tem a forma de uma ponta de tubo 14a que é recebida na extremidade do alojamento cilíndrico 12. A outra extremidade do dissipador de calor 14 se projeta do alojamento 12 e é modelada para prover sua superfície externa uma série de nervuras concêntricas 37 que formam uma região de transferência de calor para facilitar a velocidade da transferência de calor de uma fonte externa para o dissipador de calor 14. O dissipador de calor 14 e o corpo de material de tabaco 22 têm passagens centrais alinhadas coaxialmente para receber uma extremidade de um tubo térmico 16. A extremidade do alojamento 12 remota do dissipador de calor define uma ponta de tubo 39, que é ajustada por deslizamento a um soquete 38 de forma complementar formado sobre uma extremidade do componente de transferência de calor 11 do dispositivo. Um anel de perfurações 18a é formado no alojamento 12 para permitir que ar seja aspirado para o alojamento na região do corpo de material de tabaco.

O componente de transferência de calor 11, conforme mostrado na fig. 9, é destacável do componente de volatilização 20. O componente de transferência de calor 11 compreende um alojamento cilíndrico 40 terminando em uma extremidade no soquete 38, e duas seções

de filtro 24a e 24b, uma das quais jaz adjacente ao soquete 38, a outra das
quais jaz na extremidade do alojamento 40 oposta ao soquete 38. As seções de
filtro 24a e 24b são separadas uma da outra por um vazio 42 que fica em
comunicação com o exterior do alojamento 40 por um anel de perfurações
5 18b. Um tubo térmico 16 é localizado em uma extremidade em um recesso da
seção de filtro 24b e se estende ao longo do eixo central do alojamento 40
através de uma passagem central na outra seção de filtro 24a. O tubo térmico
é suficientemente longo para que, quando os dois componentes do dispositivo
estejam montados, conforme mostrado na fig. 8, a extremidade do tubo
10 térmico remota da seção de filtro seja recebida dentro do furo central do
dissipador de calor 14.

Caso desejado, a seção de filtro 24b na extremidade do
alojamento 40 pode portar um flavorizante adicional que é liberado quando o
elemento de filtro for aquecido pelo tubo térmico 16.

15 No uso, o usuário separa o componente de volatilização 20 do
componente de transferência de calor 20, desliza um corpo de material de
tabaco 22 sobre o tubo térmico 16, e torna a montar o dispositivo pela
inserção da extremidade do tubo térmico 16 no recesso no dissipador de calor
14 e empurrar a ponta de tubo 39 sobre o alojamento 12 do componente de
20 transferência de calor 20 para o soquete 38 sobre o alojamento 40 do
componente de transferência de calor 11. Calor é, então, aplicado ao
dissipador de calor 14. O calor se desloca ao longo do tubo térmico 16,
fazendo com que a temperatura do material de tabaco 22 e o ar no vazio 42
aumente. Quando o usuário aspira sobre a extremidade do componente de
25 transferência de calor 11, o ar entra no dispositivo através das perfurações 19a
e 18b, e porta material volatilizado para a boca do usuário. Após o uso, o
dispositivo pode ser desmontado, e o material de tabaco usado descartado e
substituído por material novo.

Deve ser notado também, em outros modos de realização, que

os dispositivos da invenção podem ser usados para dispensar outros materiais volatilizados para o usuário, como materiais terapêuticos, por exemplo, drogas medicinais. Estes modos de realização da invenção serão similares, em todos os aspectos, aos dispositivos mostrados nos desenhos anexos, exceto pelo fato do componente de volatilização 20 incluir um material terapêutico volatilizável na seção 22 em vez de um flavorizante ou tabaco. Exemplos de tais materiais terapêuticos são encontrados na patente US 4.941.483, de Ridings et al., e a patente US 4.955.399, de Potter et al., aqui incorporadas pela referência.

10 A descrição detalhada acima é dada, primariamente, para clareza da compreensão e nenhuma limitação desnecessária deve decorrer da mesma para modificações que se tornarão óbvias a alguém experiente na técnica pela leitura deste relatório e que possam ser feitas sem se afastar do espírito da invenção e escopo das reivindicações anexas.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo para dispensar material volatilizável a um usuário, caracterizado pelo fato de compreender: um dissipador de calor, um dispositivo de transferência de calor em relação de transferência de calor com o dissipador de calor, e um componente de volatilização compreendendo uma fonte de material volatilizável em comunicação por transferência de calor destacável com o dispositivo de transferência de calor.

2. Dispositivo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato do dissipador de calor e o dispositivo de transferência de calor serem montados juntos em um primeiro componente do dispositivo, e a fonte de material volatilizável ser montada em um segundo componente do dispositivo, o segundo componente sendo separável do primeiro componente.

3. Dispositivo para dispensar material volatilizado a um usuário, caracterizado pelo fato de compreender:

um componente de dispensação de calor compreendendo um dissipador de calor e um dispositivo de transferência de calor em relação de transferência de calor com o dissipador de calor; e

um componente de volatilização compreendendo uma fonte de material volatilizável em comunicação por transferência de calor destacável com o dispositivo de transferência de calor do primeiro componente.

4. Dispositivo de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato do componente de dispensação de calor compreender um tubo térmico em relação de transferência de calor entre o dissipador de calor e a fonte de material volatilizável.

5. Dispositivo de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato da fonte de material volatilizável e o tubo térmico ficarem em comunicação por transferência de calor através de porções com formas complementares.

6. Dispositivo de acordo com a reivindicação 4, caracterizado

pelo fato da fonte de material volatilizável incluir um canal ou recesso que é complementar em forma e se engata destacavelmente a uma extremidade do tubo térmico.

5 7. Dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações 3 a 6, caracterizado pelo fato das extremidades adjacentes dos mencionados componentes terem forma complementar, e a extremidade de um componente ser recebida de modo destacável dentro da outra.

10 8. Dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, caracterizado pelo fato do dispositivo de transferência de calor ser isolado entre o dissipador de calor e a fonte de material volatilizável.

9. Dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 8, caracterizado pelo fato do dissipador de calor compreender um material capaz de produzir calor via um processo reversível envolvendo o calor de formação.

15 10. Dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 8, caracterizado pelo fato do dissipador de calor compreender um material de mudança de fase a alta temperatura.

20 11. Dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 8, caracterizado pelo fato do dissipador de calor compreender hidreto de magnésio.

12. Dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 8, caracterizado pelo fato do mencionado dissipador de calor compreender um material cerâmico ou um metal.

25 13. Dispositivo de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato do mencionado dissipador de calor compreender um material cerâmico em colméia termo-armazenador, de alumínio, ou alumínio espumado.

14. Dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 13, caracterizado pelo fato da mencionada fonte de material

volatilizável incluir tabaco.

15. Dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 13, caracterizado pelo fato da mencionada fonte de material volatilizável incluir uma composição terapêutica volatilizável.

5 16. Dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 15, caracterizado pelo fato do mencionado componente de volatilização incluir uma seção de filtro através da qual o material volatilizado passa.

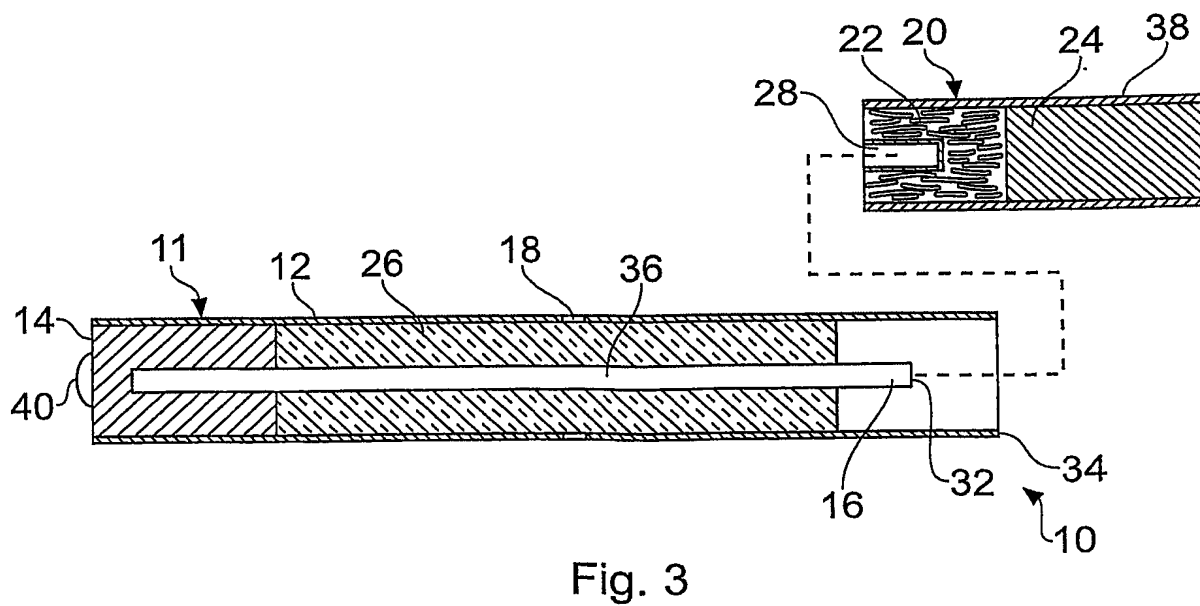
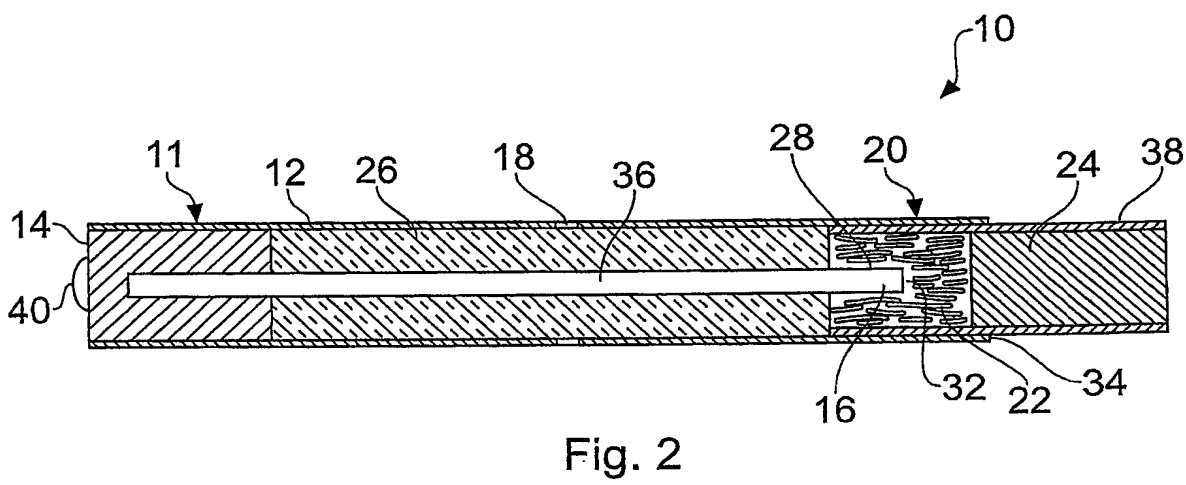
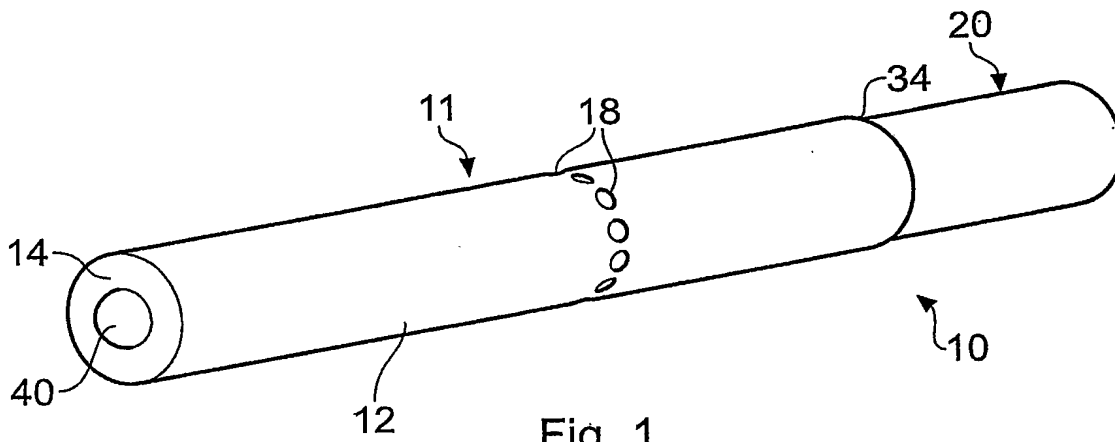
10 17. Dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 16, caracterizado pelo fato do componente de dispensação de calor compreender um envoltório externo estendido longitudinalmente circunscrevendo o dissipador de calor e o tubo térmico.

15 18. Dispositivo de acordo com a reivindicação 17, caracterizado pelo fato do envoltório externo incluir uma pluralidade de furos de ventilação em direção à extremidade do envoltório externo adjacente ao componente de volatilização.

19. Dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 18, caracterizado adicionalmente pelo fato de compreender um dispositivo indicador de calor termocrômico na extremidade do dissipador de calor do componente de dispensação de calor.

20 20. Componente de dispensação de calor para uso em um dispositivo como definido em qualquer uma das reivindicações 1 a 19, caracterizado pelo fato de compreender um dissipador de calor em relação de transferência de calor com um dispositivo de transferência de calor, o componente sendo adaptado para engatar com uma fonte destacável de material volatilizável em comunicação por transferência de calor com o mencionado dispositivo de transferência de calor.

25 21. Componente de acordo com a reivindicação 20, caracterizado pelo fato do mencionado dispositivo de transferência de calor incluir um tubo térmico.



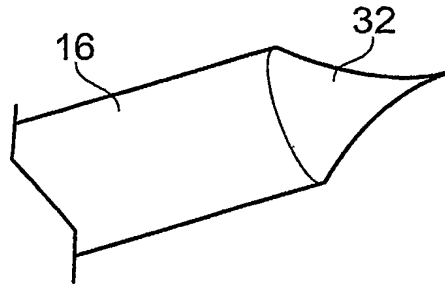


Fig. 4A

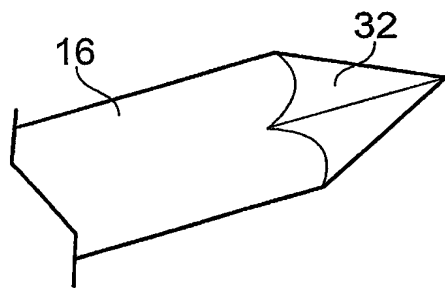


Fig. 4B

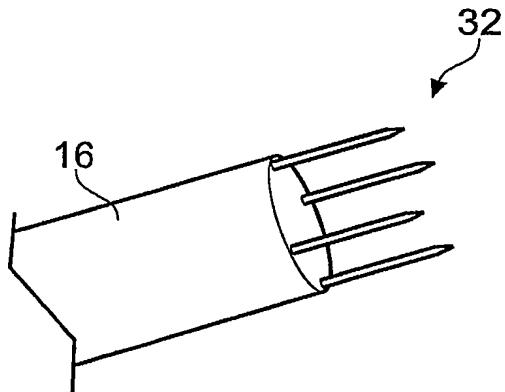


Fig. 4C

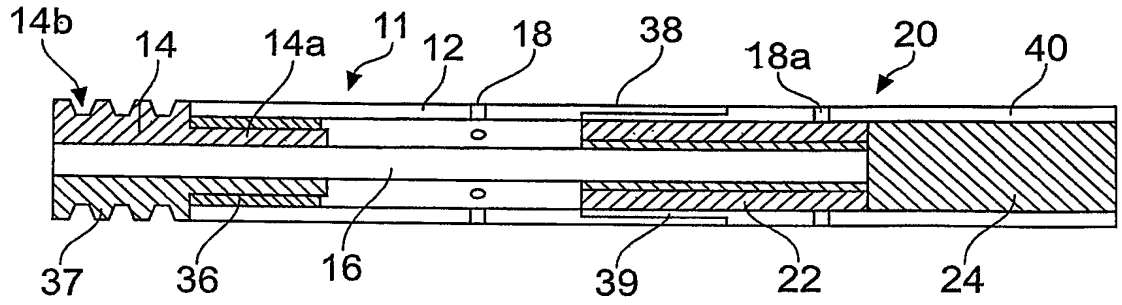


Fig. 5

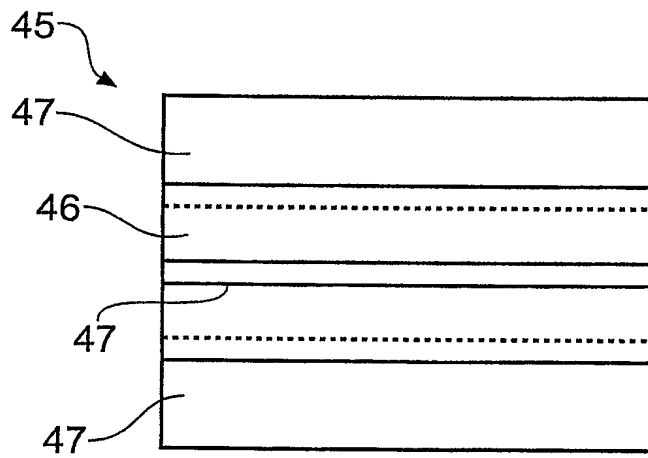


Fig. 6

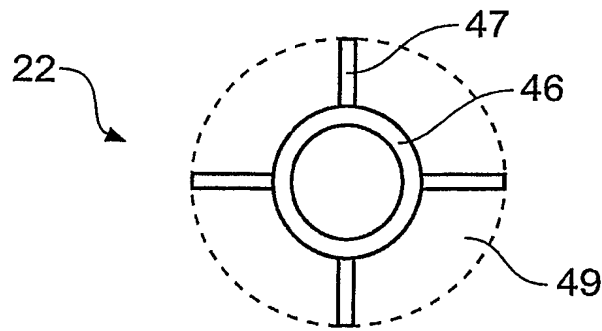


Fig. 7

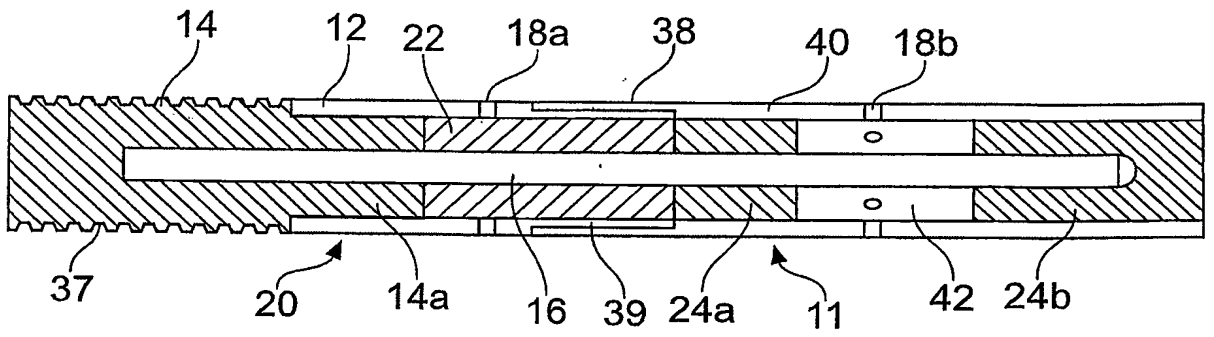


Fig. 8

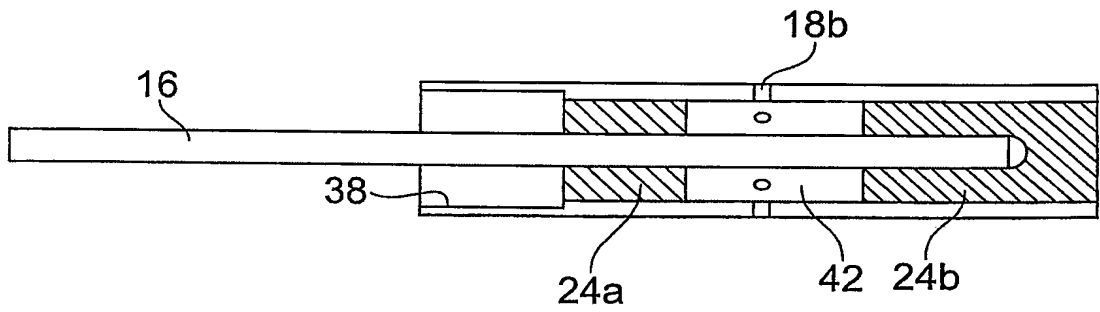


Fig. 9

RESUMO

“DISPOSITIVO PARA DISPENSAR MATERIAL VOLATILIZÁVEL A UM USUÁRIO, E, COMPONENTE DE DISPENSAÇÃO DE CALOR”

Um dispositivo para dispensar material volatilizado a um usuário compreende um componente de dispensação de calor (11), que inclui um dissipador de calor (14) em relação de transferência de calor com um dispositivo de transferência de calor como um tubo térmico (36), e um componente de volatilização (20), que inclui uma fonte (22) de material volatilizável, como um tabaco, um material flavorizante ou uma substância terapêutica. O componente de volatilização (20) é montado de modo destacável sobre o componente de dispensação de calor (11) com a fonte de material volatilizável (22) em comunicação por transferência de calor com o dispositivo de transferência de calor (36) do componente de dispensação de calor. O componente de dispensação de calor (11) pode, portanto, ser reutilizado com uma série de componentes de volatilização descartáveis (20).