



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

(21) **PI0709264-4 A2**

(22) Data de Depósito: 28/03/2007
(43) Data da Publicação: 28/06/2011
(RPI 2112)



(51) *Int.Cl.:*
A24D 3/04 2006.01

(54) Título: **ARTIGO PARA FUMAR COM UM RESTRITOR**

(30) Prioridade Unionista: 28/03/2006 US 60/786,352, 13/11/2006 US 60/858,407, 09/03/2007 US 60/905,833, 28/03/2006 US 60/786,352, 09/03/2007 US 60/905,833, 13/11/2006 US 60/858,407, 28/03/2006 US 60/786,352, 09/03/2007 US 60/905,833, 09/03/2007 US 60/905,833

(73) Titular(es): Philip Morris Products S.A

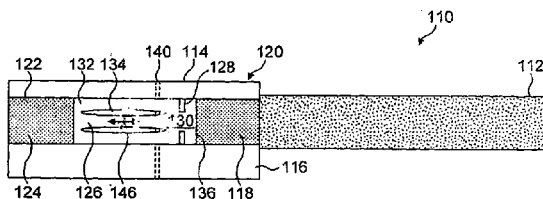
(72) Inventor(es): Dwigth Williams, Martim Garthaffner, Mike Braunschtein, Raquel M. Olegario, Richard Jupe, Roland W. Dwyer, San Li, Tony Snyder

(74) Procurador(es): Dannemann, Siemsen, Bigler & Ipanema Moreira

(86) Pedido Internacional: PCT GB2007001144 de 28/03/2007

(87) Publicação Internacional: WO WO2007/110650de 04/10/2007

(57) Resumo: ARTIGO PARA FUMAR COM UM RESTRITOR. A presente invenção refere-se a um filtro para artigo para fumar (114) de acordo com a invenção inclui um restritor de fluxo (126) e uma cavidade (146) a jusante do restritor de fluxo. O restritor de fluxo inclui um orifício (130) ou um canal de fluxo para direcionar a fumaça na cavidade. O filtro é ligado a uma barra de tabaco (112) com papel de ponteira (116) e inclui uma zona de ventilação admissível ao ar (140) em um local a jusante do restritor. A invenção também prevê artigos para fumar incluindo filtros compreendendo restritores e métodos de fazer filtros e artigos para fumar.





PI0709264-4

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**ARTIGO PARA FUMAR COM UM RESTRITOR**".

Antecedentes

Até agora, os cigarros com altos níveis de ventilação têm tido
5 usualmente níveis inaceitavelmente baixos de resistência para puxar (RTD)
a não ser alguma medida contra estava no lugar para composição o complemento em RTD. No passado, os segmentos de filtro de acetato de celulose de alta densidade eram usados para levantar o complemento. No entanto, tais segmentos filtrados tendiam a reduzir a distribuição de alcatrão (FTC)
10 com pouco ou nenhum efeito em componentes da fase de gás de fumaça de tabaco na corrente principal, tal como um monóxido de carbono (CO) e óxido de nitrogênio (NO). Essa solução tendia a piorar o CO para razões de alcatrão (FTC) em cigarros de distribuição inferior (alcatrão FTC).

A ventilação tem um atributo desejável em que, quando operando
15 sozinha, ela reduzirá tanto a fase de partícula quanto a fase de gás constituintes da fumaça da corrente principal. Os cigarros altamente ventilados, no entanto, têm obstáculos em RTD como previamente discutido.

Breve Descrição dos Desenhos

A Figura 1 é uma vista lateral do artigo de fumar construído de
20 acordo com uma modalidade preferida, em que o papel de ponteira o filtro foi parcialmente desdobrado para revelar os componentes internos do filtro.

A Figura 2 é uma vista lateral em detalhes de um segmento de filtro para restringir o fluxo, adjacente a uma peça completamente desdobrada do papel de ponteira.

25 A Figura 3 é uma vista lateral, em seção transversal de um desenho alternativo de um segmento de filtro para restringir o fluxo.

A Figura 4 é uma vista lateral, em seção transversal de um outro desenho alternativo para um segmento de filtro para restringir o fluxo.

30 A Figura 5 é uma vista lateral de um artigo de fumar com um papel de ponteira parcialmente desenrolado para revelar os componentes do filtro incluindo um segmento de filtro para restringir o fluxo tendo uma simetria longitudinal.

A Figura 6 é uma ilustração de um artigo de fumar incluindo um filtro tendo um dispositivo para restringir o fluxo de uma modalidade preferida, em que o papel de ponteira o filtro foi parcialmente desdobrado para revelar componentes internos do filtro.

5 As Figuras de 7-9 são representações de valores experimentalmente medidos de RTD e ventilação de um artigo de fumar não acesso construído com ventilação a jusante.

As Figuras de 10-12 são representações de valores medidos experimentalmente de RTD e ventilação de um artigo de fumar não aceso
10 construído com ventilação a montante.

As Figuras 13 e 14 são vistas laterais de artigos de fumar com o papel de ponteira parcialmente desenrolado para revelar os componentes do filtro, de modalidades adicionais.

A Figura 15 é uma vista lateral de um artigo de fumar com o pa-
15 pel de ponteira parcialmente desenrolado para revelar os componentes do filtro incluindo um segmento do filtro para restringir o fluxo tendo simetria longitudinal.

As Figuras 16 e 17 são vistas laterais de artigos de fumar com o papel de ponteira parcialmente desenrolado para revelar os componentes do
20 filtro, de modalidades adicionais.

A Figura 18 ilustra um processo por meio do qual as barras de filtro são formadas e inseridas nos artigos de fumar.

A Figura 19 é uma vista lateral de um artigo de fumar incluindo um filtro restritor de fluxo da modalidade preferida, em que o papel de ponteira o filtro foi parcialmente desdobrado para revelar os componentes internos
25 do filtro que são mostrados em seção transversal.

A Figura 20 é uma vista em perspectiva de um encaixe de restritor em T do filtro mostrado na Figura 19.

A Figura 21 é uma vista lateral de um artigo de fumar incluindo um filtro restritor de fluxo da modalidade preferida, em que o papel de ponteira o filtro foi parcialmente desdobrado para revelar os componentes internos
30 do filtro que são mostrados em seção transversal.

A Figura 22 é uma vista lateral de um artigo de fumar incluindo um filtro restritor de fluxo da modalidade preferida, em que o papel de ponteira o filtro foi parcialmente desdobrado para revelar os componentes internos do filtro que são mostrados em seção transversal.

5 A Figura 23 é uma vista lateral de um artigo de fumar incluindo um filtro restritor de fluxo da modalidade preferida, em que o papel de ponteira o filtro foi parcialmente desdobrado para revelar os componentes internos do filtro.

10 A Figura 24 é uma vista em perspectiva de um encaixe de restritor em T do filtro mostrado nas Figuras 21, 22 e 23.

A Figura 25 é uma vista em perspectiva de um encaixe de restritor em T do filtro, mostrado nas Figuras 21, 22 e 23, incluindo rebarbas.

15 A Figura 26 provê uma representação geral de combinador DAPTC disposto para executar etapas de combinação de um método preferido de fabricação do artigo de fumar.

A Figura 27 é uma representação de um max alimentador duplo (DH MAX) que foi adaptado para conduzir certas operações de combinação de filtro adicionais nos seus tambores e apontar pares de barras de tabaco com filtros combinados resultantes.

20 As Figuras 28 e 29 são representações daquelas etapas de combinação adicionais e operações de engastar que são executadas no DH MAX.

A Figura 30 é uma vista lateral de um artigo de fumar tendo um restritor de fluxo na forma de um segmento de fluxo em espiral no um filtro.

25 A Figura 31 é uma vista lateral de um artigo de fumar incluindo um filtro restritor de fluxo da modalidade preferida, em que o papel de ponteira o filtro foi parcialmente desdobrado para revelar os componentes internos do filtro.

30 A Figura 32 é uma vista em perspectiva de um segmento de filtro restritor do fluxo incluindo uma pluralidade de canais em espiral.

A Figura 33 é uma vista em perspectiva de um segmento de filtro restritor do fluxo da modalidade alternativa.

A Figura 34 é uma vista em perspectiva de um artigo de fumar incluindo o filtro restritor de fluxo da modalidade alternada, mostrado na Figura 3, em que o papel de ponteira o filtro foi parcialmente desdobrado para revelar os componentes internos do filtro.

5 A Figura 35 é uma vista lateral de um artigo de fumar incluindo o segmento do filtro restritor de fluxo da modalidade alternada da Figura 33, em que o papel de ponteira o filtro foi parcialmente desdobrado para revelar os componentes internos do filtro.

Descrição Detalhada de Modalidades Preferidas

10 As modalidades presentemente descritas provêm o benefício de um artigo de fumar altamente ventilado com quantidades desejadas de resistência para puxar e/ou provisões para facilitar a fabricação de cigarro de alta velocidade utilizando um equipamento de fazer cigarro e barra de filtro em alta velocidade.

15 Com referência à Figura 1, uma modalidade preferida provê um artigo de fumar 110 compreendendo uma barra de tabaco 112 e um filtro 114 conectado com a barra de tabaco 112 através de um papel de ponteira 116. Preferivelmente, o filtro 114 compreende um primeiro segmento do filtro 118 em uma porção de extremidade a montante 120 do filtro 114, um segmento
20 de filtro de boquilha 122 em uma porção de extremidade a jusante 124 do filtro 114, e um segmento de filtro de restrição ("restritor") 126 situado entre o primeiro e os segmentos de filtro de boquilha 118 e 122. Nessa modalidade, os segmentos de filtro 118 e 122 são segmentos de filtro de baixa eficiência de partícula preferivelmente construídos de estopa de acetato de celulose de
25 8,0 denier por filamento ou maior e 35.000 denier total ou menos, por exemplo. Em uma modalidade preferida, independente da maneira de construção do segmento de filtro de baixa eficiência de partícula, tal eficiência é preferivelmente tão baixa quanto possível, preferivelmente menor que 30%, até mais preferivelmente menor do que aproximadamente 20% de eficiência.
30 Nessa modalidade, o segmento de filtro de restrição de fluxo 126 compreende uma divisão anular 128 que define um orifício (ou restrição de fluxo) 130 de diâmetro reduzido. Preferivelmente, o segmento de filtro de restrição de

fluxo 126 também inclui uma porção de corpo tubular 132 em relação a jusante para a divisão anular 128. A porção de corpo tubular 132 inclui uma pluralidade de orifícios alongados 134 que são de maneira circunferencial dispostos em torno da porção de segmento de corpo tubular 132. O segmento de filtro de restrição de fluxo adicionalmente compreende uma segunda porção de corpo tubular a montante 136 que espaça a restrição de fluxo 130 a uma distância predeterminada aparte do primeiro segmento de filtro 118, preferivelmente aproximadamente 1 milímetro (mm) a aproximadamente 6mm, preferivelmente aproximadamente de 1mm a 3mm.

10 Uma zona de ventilação 140 é estabelecida com uma primeira fileira (e opcionalmente segunda e possivelmente terceira fileiras) de orifícios de ventilação através do papel de ponteira 116. Na modalidade preferida, os orifícios 134 fornecidos em torno da circunferência do segmento de filtro de restrição de fluxo 126 são sobrepostos por (superpostos por) pelo menos alguns dos orifícios de ventilação na zona de ventilação 140 de modo que o ar possa ser puxado através dos orifícios de ventilação na zona 140 e através do segmento de filtro de restrição de fluxo e na cavidade 146 definida entre a restrição de fluxo 130 e o segmento de filtro de boquilha 122.

20 Preferivelmente a zona de ventilação 140 está localizada perto ou adjacente à restrição 130 e espaçada do filtro de boquilha 122 de modo que o ar puxado através da zona de ventilação 140 é permitido misturar com a fumaça da corrente principal antes de chegar no filtro de boquilha 122.

Preferivelmente, a distância entre a zona de ventilação 140 e o filtro de boquilha 122 é pelo menos 5mm ou na faixa de 5mm a 12mm.

25 Preferivelmente, a zona de ventilação 140 e os orifícios 134 no segmento de filtro de restrição de fluxo 126 alcançam um nível de ventilação do artigo de fumar de pelo menos 25% e mais preferivelmente pelo menos 50% a 90%.

30 Com referência agora também à Figura 2, pode ser desejável prover diversas zonas de ventilação 140, 140' em locais em superposição com relação aos orifícios 134 providos no segmento de filtro de restrição de fluxo 126 de modo a alcançar os níveis de ventilação mais elevados.

Com referência agora às Figuras 3 e 4, a divisão 128 que estabelece a restrição de fluxo 130 pode ser troncocônica e convergente tanto para dentro quanto para longe da direção de fluxo de fumaça da corrente principal passando através dela (como indicado por setas nas Figuras 3 e 4).

5 Além do mais, elas podem compreender um par de divisões 128a' e 128b' que são dispostos internamente dentro do segmento de filtro de restrição de fluxo de modo a prover extremidade para simetria de extremidade para o segmento de filtro de restrição de fluxo. Um componente de filtro tendo extremidade para simetria de extremidade facilita a fabricação de barra de filtro
10 em alta velocidade em que o componente trabalha a mesma se ou não a máquina de fazer barra orienta uma extremidade do primeiro componente ou inverte-a.

Com referência agora à Figura 5, uma modalidade alternativa da presente invenção inclui um segmento de filtro de restrição de fluxo tendo
15 extremidade para simetria de extremidade por razão da porção de corpo tubular 132 do segmento de filtro de restrição de fluxo 126 sendo de igual comprimento com a segunda, porção de corpo tubular a montante 136 do segmento de filtro de restrição de fluxo 132. Nessa modalidade, a segunda porção de corpo tubular a montante 136 inclui uma pluralidade de orifícios
20 142 em torno da sua circunferência no mesmo padrão como os orifícios 134 são dispostos em torno da circunferência da primeira porção de corpo tubular a jusante 132. Através de tal arranjo a fabricação do filtro é facilitada pela extremidade para simetria de extremidade do segmento de filtro de restrição de fluxo 126.

25 Além do mais, a modalidade da Figura 5 também provê oportunidade para definir uma segunda zona X de ventilação a montante da restrição 130 além de ou em vez da zona de ventilação 140 como provido na modalidade preferida.

Com referência agora à Figura 6, uma modalidade preferida pro-
30 vê um artigo de fumar 110 compreendendo uma barra de tabaco 112 e um filtro 114 conectado com a barra de tabaco 112 por um papel de ponteira 116. Preferivelmente, o filtro 114 compreende um primeiro segmento do filtro

118 em uma porção de extremidade a montante 120 do filtro 114, um segmento de filtro de boquilha 122 na porção de extremidade a jusante 124 do filtro 114, e um segmento de filtro de restrição de fluxo 126 situado entre o primeiro e os segmentos do filtro 118 e 122 e preferivelmente adjacente ao primeiro, segmento do filtro a montante 118. O segmento de filtro de restrição de fluxo 126 preferivelmente inclui uma ou mais passagens de restrição de fluxo 130 através dele. Nessa modalidade, os segmentos de filtro 118 e 122 são segmentos de filtro de baixa eficiência de partícula preferivelmente construídos de estopa de acetato de celulose de fibra de diâmetro grande, menos densamente empacotado de aproximadamente 5.0 denier a aproximadamente 15,0 denier por filamento (dpf), tal como 8 dpf, e aproximadamente 10.000 denier total (td) para aproximadamente 50.000 td, tal como 35.000 td. Também nessa modalidade, um segmento de filtro de restrição de fluxo 126 relativamente curto (daqui por diante, disco restritor) é adjacente ao primeiro plugue de filtro a montante 118 de um comprimento de aproximadamente 3mm a 10mm, mais preferivelmente aproximadamente de 3mm a 7mm de comprimento. Nessa modalidade, uma cavidade central 146 dentro do filtro 114 é definida pelo menos em parte por um segmento de filtro tubular 148, tal como um tubo celulósico cilíndrico e pela relação distanciada do filtro de boquilha 122 e do disco de restrição 126. Uma zona de ventilação 140 é provida em um local ao longo da cavidade 146, cuja localização é preferivelmente a jusante do segmento de restrição 126 e distanciada do segmento de boquilha 122. O segmento de filtro tubular 148 é preferivelmente construído de um papel de plugue de filtro relativamente pesado ou outro material tal como um tubo de acetato de celulose oco.

Nessa modalidade, a zona de ventilação 140 compreende uma pluralidade de orifícios de ventilação que se estende através do papel de ponteira 116 e opcionalmente através do segmento de filtro tubular 148. Se o segmento de filtro tubular 148 for construído de papel, é preferido que os orifícios de ventilação se estendam através do segmento tubular 148. Em qualquer caso, esse arranjo facilita o uso de técnicas de perfuração a laser on-line para prover orifícios de ventilação durante a fabricação do artigo de

fumar 110. Outras técnicas podem ser usadas para criar a zona de ventilação 140 tal como usar técnicas off-line, de papel de ponteira pré-perfurado, de perfuração mecânica, de perfuração eletrostática e outras técnicas.

5 Com referência agora às Figuras 7-9 e à Tabela 1 abaixo, para cigarros não acesos tendo ventilação a jusante e uma restrição a montante, um grau desejado de ventilação (aproximadamente 70%) é mantido por toda a contagem de baforada.

10 Com referência agora às Figuras 10-12, ao contrário, quando os orifícios de ventilação são colocados a montante da restrição, a ventilação tende a cair conforme alguém progride através da contagem de baforada.

Tabela 1

Resíduo de Barra de Tabaco	Restritor a Montante da Ventilação	Restritor a Jusante da Ventilação
50mm	RTD (mmH ₂ O): 101	RTD (mmH ₂ O): 110
30mm	RTD (mmH ₂ O): 100	RTD (mmH ₂ O): 109
10mm	RTD (mmH ₂ O): 99	RTD (mmH ₂ O): 106

15 Um cigarro tendo um restritor a montante 130 com ventilação a jusante 140, como descrito aqui, pode fornecer vários efeitos durante o ato de fumar. Por exemplo, conforme a vazão de uma baforada aumenta, a queda da pressão no restritor aumenta mais rapidamente comparada a um filtro CA convencional. Por conseguinte, o restritor trabalha nessa configuração como um limitador na extensão em que um fumante pode tentar puxar mais forte em um artigo de fumar durante uma baforada. Além disso, tendo a zona de ventilação 140 a jusante do orifício do restritor 130 desacopla suas funcionalidades respectivas (níveis de ventilação e RTD, respectivamente) tal como um desenhista de cigarro pode ajustar o RTD mudando o tamanho do orifício do restritor 130 essencialmente sem impactar os níveis de ventilação já estabelecidos na zona de ventilação 140 e vice versa.

25 Com referência à Figura 13, uma outra modalidade provê um artigo de fumar 110 compreendendo uma barra de tabaco 112 e um filtro 114 conectado com a barra de tabaco por um papel de ponteira 116. Preferivelmente, o filtro compreende um primeiro segmento do filtro 118 construído de

estopa de acetato de celulose em uma porção de extremidade a montante do filtro, um segmento de filtro de boquilha 122 construído da estopa de acetato de celulose em uma porção de extremidade a jusante do filtro, e um disco de restrição 126 situado entre o primeiro e os segmentos de filtro de boquilha 118 e 122, e preferivelmente a jusante de e adjacente ao primeiro segmento do filtro 118. Nessa modalidade, a cavidade 146 dentro do filtro é definida pelo menos em parte por um tubo de papel enrolado preferivelmente em espiral 148 que preferivelmente se estende em todo o comprimento do filtro e é suficientemente forte para ser auto-sustentável, ainda delgado o bastante para acomodar a perfuração a laser on-line. A cavidade 146 é adicionalmente definida pela relação distanciada do filtro de boquilha 122 e do disco de restrição 126. O anel externo do disco de restrição preferivelmente tem um ajuste deslizante com a superfície interna do tubo de papel 148. Uma zona de ventilação 140 é provida em um local ao longo da cavidade 146, cuja localização é preferivelmente a jusante do segmento de restrição 126 e distanciada do filtro de segmento 122. O tubo 148 pode ser feito usando outros materiais ou outras técnicas de formação tais como moldagem ou extrusão do tubo ou formação de um tubo com uma costura longitudinal. Preferivelmente, os segmentos do filtro 118 e 122 têm eficiência de partícula baixa e são construídos como previamente descrito.

Com referência à Figura 14, uma outra modalidade provê um artigo de fumar 110 compreendendo uma barra de tabaco 112 e um filtro 114 conectado com a barra de tabaco por um papel de ponteira 116. Preferivelmente, o filtro 114 compreende um primeiro segmento do filtro 119 construído de carbono na estopa em uma porção a montante do filtro 114, um segundo segmento do filtro 118 construído de estopa de acetato de celulose a jusante do primeiro segmento do filtro 119, um segmento de filtro de boquilha 122 construído da estopa de acetato de celulose em uma porção de extremidade a jusante do filtro, e um disco de restrição 126 situado entre o segundo e os segmentos de filtro de boquilha 118 e 122. Nessa modalidade, o anel externo do disco de restrição 126 é preferivelmente ligeiramente tronco-cônico para facilitar o mergulho do disco de restrição 126 ao longo do tubo

148 da esquerda para a direita, como mostrado na Figura 14. Preferivelmente, como na modalidade anterior, uma cavidade 146 se estende do filtro de boquilha 122 para restrição de fluxo 130 e uma zona de ventilação 140 se comunica com a cavidade 146 em um local espaçado do plugue de boquilha 122.

5 Com referência à Figura 15, uma outra modalidade provê um artigo de fumar 110 compreendendo uma barra de tabaco 112 e u filtro 114 conectado com a barra de tabaco por um papel de ponteira 116. Nessa modalidade, o leiaute do filtro 114 é similar àquele das modalidades descritas acima com referência à Figura 14, exceto que o disco de restrição 126 preferivelmente é simétrico ou tem simetria longitudinal de modo que o disco de restrição pode ser invertido sem afetar sua performance. Preferivelmente, o disco 126 tem bordas chanfradas 123, 123' para facilitar o deslizamento. Essa versão do disco de restrição 126 pode ser usada no leiaute do filtro com referênci

10

15

Com referência às Figuras 16 e 17, as modalidades fornecem um artigo de fumar 110 compreendendo uma barra de tabaco 112 e um filtro 114 conectado com a barra de tabaco por um papel de ponteira 116. Nessas modalidades, os filtros 114 são como aqueles das modalidades descritas com referência às Figuras 13 e 14, respectivamente, mas, sem o segmento de filtro de boquilha 122, de maneira que o impacto e outros efeitos de filtração são adicionalmente minimizados.

20

A Figura 18 ilustra uma modalidade de um processo por meio do que são construídas duas barras de até 2 filtros incluindo um dispositivo restritor de fluxo e então alimentadas em uma máquina de engastar para formar artigos de fumar. A Figura 18A ilustra um tubo de filtro de papel de comprimento duplo (2-up) 148' e um segmento de boquilha de acetato de celulose de comprimento duplo 2-up 122'. O segmento de acetato de celulose de comprimento duplo 122' é mergulhado ou de outra forma colocado centralmente no tubo de filtro de papel de comprimento duplo 148', como ilustrado na Figura 18B. Os discos de restrição 126, 126 são mergulhados ou de outra forma colocados em posição em relação distanciada a extremidades opostas

25

30

do segmento de até 2 122' por deslizamento nas extremidades opostas do tubo 148', por exemplo, usando mergulhadores 127, como ilustrado na Figura 18C. Os segmentos de primeiro filtro um-up 118, 118 são então mergulhados ou de outro modo colocados no lugar por deslizamento em extremidades opostas do tubo 148' adjacente aos discos restritores 126, 126, por exemplo, usando mergulhadores 127, como ilustrado na Figura 18D. A barra de filtro de comprimento duplo resultante é inserida entre duas barras de tabaco distanciadas 112, 112 e seguradas com papel de ponteira 116, como ilustrado na Figura 18E. Uma perfuração a laser opcional 140 ocorre e então os cigarros 2-up são separados, como mostrado na Figura 18F. Todas essas operações podem ser executadas usando maquinário de fazer barra de filtro e cigarro em alta velocidade.

Em modalidades de fabricação tendo um segmento do filtro 119, um segmento de filtro de boquilha 122 dois-up é primeiro disposto no local central do tubo dois-up 148' e os plugues de restrição 126 são ajustados no lugar. Depois disso, os segmentos dois-up 118 e então o carbono u-up em segmento de estopa 119 são mergulhados ou de outro modo colocados em lados opostos adjacentes aos plugues restritores.

Com referência à Figura 14, as dimensões preferidas para um artigo de fumar de 83mm incluem, por exemplo, um comprimento de filtro de 27mm, compreendendo um tubo de papel de 27mm de comprimento, um comprimento de segmento de filtro de extremidade de boca de 7mm, 12mm de orifícios de ventilação da extremidade da boca do artigo de fumar, um comprimento de disco restritor de 5mm de comprimento separado do segmento de extremidade da boca por uma cavidade de 5mm de longa, um comprimento de segmento de estopa de acetato de celulose (CA) de 2,5mm a montante do disco de restrição, e um carbono em comprimento do segmento de filtro em estopa (COT) de 7mm a montante do segmento de CA.

A zona de ventilação 140 é estabelecida com uma primeira fileira (e opcionalmente segunda e possivelmente terceira fileiras) de orifícios de ventilação através do papel de ponteira 116 e do tubo de filtro 148'. Dessa maneira, o ar é preferivelmente puxado através dos orifícios de ventilação da

zona de ventilação 140 e na cavidade 146 definida entre a restrição de fluxo 130 e o segmento de filtro de boquilha 122.

Preferivelmente a zona de ventilação 140 está localizada próximo ou adjacente à restrição de fluxo 130 e espaçada do segmento de filtro de boquilha 122 de modo que o ar puxado através da zona de ventilação 140 é permitido misturar com a fumaça da corrente principal antes de chegar ao segmento de filtro de boquilha 122. Preferivelmente, a distância entre a zona de ventilação 140 e o filtro de boquilha 122 é pelo menos de 5mm ou na faixa de 5mm a 20mm. Através de tal arranjo, o impacto da fumaça da corrente principal no filtro de boquilha 122 é minimizado.

Preferivelmente, a zona de ventilação 140 alcança um nível de ventilação do artigo de fumar de pelo menos 25% e mais preferivelmente pelo menos de 50% a 90%, por exemplo, 60%, 70% ou 80%.

O disco de restrição 126 pode compreender uma divisão impermeável (parede transversal) tendo um ou mais orifícios nela, que estabelece a restrição de fluxo 130, com a restrição especificamente na forma de um orifício de diâmetro reduzido. Se desejado, a divisão pode ser perpendicular ao eixo longitudinal do artigo de fumar ou troncocônica e convergente tanto para dentro quanto para longe da direção de fluxo de fumaça da corrente principal passando através dela. Além do mais, o disco de restrição 126 pode ser configurado para prover simetria longitudinal. Um componente de filtro tendo simetria longitudinal facilita a fabricação da barra de filtro em alta velocidade em que o componente trabalha o mesmo, se ou não a máquina da fazer barra orienta uma extremidade do primeiro componente ou o inverte.

Um disco de restrição 126 tendo simetria longitudinal tem porções de corpo tubulares de igual comprimento em lados opostos de uma parede transversal (divisão). Através de tal arranjo a fabricação do filtro é facilitada pela simetria longitudinal do disco de restrição 126.

Opcionalmente, uma zona de ventilação pode estar localizada a montante da restrição de fluxo 130 além da zona de ventilação 140 como provido acima.

A fabricação dos artigos de fumar 110 de acordo com a presente

descrição pode ser facilitada com o uso de papel de ponteira pré-perfurado.

Preferivelmente a restrição de fluxo 130 é dimensionada para contribuir com suficiente queda de pressão de modo que o artigo de fumar 110 apresenta uma resistência para puxar de pelo menos 40mm de água ou maior, preferivelmente na faixa de 50mm a 100mm de água. Preferivelmente, a divisão (parede transversal) tem um diâmetro de aproximadamente 7.0mm a 8.0mm e mais preferivelmente de aproximadamente 7,4mm a 7,8mm em que a divisão preferivelmente tem um ou opcionalmente, mais de um orifício de um diâmetro de cerca de 0,5mm a cerca de 1,0mm e mais preferivelmente cerca de 0,5mm a 0,7mm. Uma vez que a queda de pressão do componente restritor depende da área aberta, múltiplos orifícios podem também ser usados. Por exemplo, em uma modalidade existem dois orifícios na divisão de 0,5mm de diâmetro cada.

O disco de restrição 126 pode ser construído de papel, um plástico, polímero ou metal e mais preferivelmente feito de um produto de papel ou um plástico biodegradável/polímero ou outro material adequado tendo propriedades de biodegradabilidade. No entanto, no caso do plástico sendo usado, o disco de restrição 26, nas modalidades mostradas nas Figuras 6 e 13-17, é pequeno e o conteúdo não biodegradável do filtro é minimizado.

Preferivelmente, a restrição de fluxo 130 e o filtro de boquilha 122 são distanciados suficientemente para reduzir o impacto de partículas componentes de fumaça na face a montante do filtro de boquilha 122. Preferivelmente, a restrição de fluxo 130 é espaçada aproximadamente de 4mm a 20mm do filtro de boquilha 122, mais preferivelmente de 6mm a 10mm.

É para ser apreciado que o filtro preferivelmente pode ser construído de técnicas de combinação simples tipicamente usadas na indústria para fabricação de cigarros em altas velocidades. Adicionalmente, cada modalidade inclui suporte tubular em torno da cavidade 146 de modo a prover a firmeza desejada por todo o comprimento do filtro 114. Além do mais, as modalidades provêm a quantidade necessária de resistência para puxar embora mantendo o grau desejado de alta ventilação por toda a contagem de baforada. O último atributo é alcançado pela colocação da zona de ventila-

ção 140 a jusante da restrição de fluxo 130. Além do mais, colocar a ventilação ao longo da cavidade 146 assegura a mistura do ar puxado no filtro 114 através da zona de ventilação 140 com puxada de fumada da corrente principal da barra de tabaco 112. Em uma modalidade testada, padrões de mancha uniformes apareceram na extremidade bucal do filtro de boquilha 122, que é indicativo de boa mistura.

5 Durante o ato de fumar de um cigarro construído com a presente descrição, um grau consistente de ventilação (por exemplo, de 50% a 90%, preferivelmente cerca de 70%) é preferivelmente mantido por toda a contagem de baforada como mostrado nas Figuras 7-9 e na Tabela 1.

10 Ao contrário, quando os orifícios de ventilação são colocados a montante da restrição de fluxo 130, a ventilação tende a cair conforme o ato de fumar progride através da contagem de baforada como mostrado nas Figuras 10-12 e na Tabela 1.

15 Com referência agora à Figura 19, é mostrado um artigo de fumar 10 compreendendo uma barra de tabaco 12 e um filtro 14 conectado com a barra de tabaco 12 pelo papel de ponteira 16. Preferivelmente, o filtro 14 compreende um segmento de filtro opcional 24 de baixa eficiência de partícula em uma porção de extremidade a montante 20 e um segmento de filtro de boquilha 22 opcional de baixa eficiência de partícula na extremidade a jusante 25 do filtro 14. Preferivelmente, um segmento de filtro de restrição de fluxo 26 (ou componente) está situado a montante de uma zona de ventilação 40 que se comunica com uma cavidade 46.

25 Em uma modalidade preferida, um artigo de fumar 10 inclui um segmento de filtro de restrição de fluxo 26 recebido em um segmento tubular transmissivo 30. Durante as operações de fabricação, um encaixe restritor em T 18 é mergulhado na porção de extremidade a montante do segmento tubular 30.

30 Nessa modalidade, o segmento tubular 30 é construído de estopa de acetato de celulose (algumas vezes referido como um tubo de acetato ou HAT) e o encaixe restritor em T 18 inclui uma parede transversal conformada em disco 45 com uma ou mais aberturas 60 nela e uma seção tubu-

lar longitudinal 32 se estendo dali tendo um comprimento de cerca de 3mm a cerca de 10mm, mais preferivelmente cerca de 3mm a cerca de 7mm de comprimento. O encaixe em T inclui um aro externo 33, que é mais largo do que a seção tubular 32 de modo que o encaixe 18 parece conformado em T em uma vista lateral.

Em uma modalidade, uma cavidade 46 central dentro do filtro 14 é definida pelo menos em parte pelo segmento tubular 30 e opcionalmente, em parte pelo espaço confinado pela seção tubular 32 do encaixe restritor 18. Preferivelmente, uma zona de ventilação 40 se comunica com a cavidade 46 em um local a jusante do encaixe restritor 18. O segmento tubular 30 é preferivelmente construído de um tubo de acetato oco (HAT) e é preferivelmente permeável ao ar (baixa densidade) de modo que o ar de ventilação pode ser puxado através dos orifícios de ventilação 75 na cavidade 46 durante uma baforada. Outros materiais de baixa densidade, filtração baixa podem também ser usados para construir o segmento tubular 30.

Durante uma baforada, a fumaça da corrente principal é puxada através de um orifício 60, ilustrado na Figura 20, na parede transversal impermeável de fumaça (disco) 45 do encaixe restritor 18, através da cavidade 46, onde é misturada com o ar de ventilação que é puxado na cavidade 46 via a zona de ventilação 40. Em uma modalidade, o orifício 60 é preferivelmente de um diâmetro constante. Em uma outra modalidade, o diâmetro do orifício 60 varia ao longo do comprimento do orifício.

Em uma modalidade preferida, a zona de ventilação 40 compreende uma pluralidade de orifícios de ventilação 75 disposta em uma ou mais fileiras circunferenciais, que se estendem através do papel de ponteira 16 e opcionalmente/parcialmente em ou através do segmento tubular 30. Esse arranjo facilita o uso das técnicas de perfuração a laser off-line para prover orifícios de ventilação 75. Outras técnicas podem ser usadas para criar a zona de ventilação 40 tal como usar on-line, técnicas de perfuração por pino mecânico, perfuração a laser, perfuração eletrostática ou outras técnicas.

Os orifícios de ventilação 75 no papel de ponteira 16 permitem que o ar atmosférico seja puxado para a zona de ventilação 40, através do

segmento tubular 30, e na cavidade 46. Quando um tubo de acetato ocorre forma pelo menos parte do segmento tubular 30, necessitam ser feitas perfurações no segmento tubular 30 por causa do material ser permeável ao ar.

Em uma modalidade preferida, a zona de ventilação 40 e o segmento de filtro tubular 30 alcançam um nível de ventilação do artigo de fumar de pelo menos cerca de 25% e mais preferivelmente pelo menos cerca de 50% a cerca de 90%.

A Figura 20 é uma ilustração do encaixe restritor em T 18 mostrada na Figura 19. O encaixe restritor em T 18 inclui uma parede transversal impermeável a fumaça 45 com pelo menos um orifício 60 formado nela. A parede transversal 45 está em um local intermediário ao longo da porção tubular 32 do encaixe restritor em T 18. A parede externa da porção tubular 32 inclui uma etapa 43 que forma uma depressão 41 para receber material do HAT 26 e travar o encaixe restritor 18 no lugar.

A Figura 21 é uma ilustração de um artigo de fumar 10 incluindo um filtro 14 tendo um encaixe restritor em T 18 mergulhado em uma extremidade da porção tubular transmissiva de ar 30. Opcionalmente, nessa modalidade e naquela da Figura 19, um adesivo de fusão a quente 6 é aplicado transversalmente no papel de filtro ou envolto em plugue para formar uma vedação circunferencial ao longo da borda externa do aro 33 e unir o encaixe restritor em T 18 com o primeiro segmento de filtro 24 e o segmento HAT 30. Tal arranjo adicionalmente impede que a fumaça da corrente principal seja puxada em torno das bordas externas do encaixe restritor em T 18.

A Figura 22 é uma ilustração de um artigo de fumar 10 incluindo um filtro 14 tendo um segmento de filtro a montante 24 e uma cavidade a montante 85. O filtro inclui um segmento tubular 30 compreendendo um material transmissivo ao ar e um encaixe restritor em T 18 mergulhado na extremidade a montante do segmento tubular 30. O encaixe restritor em T 18 inclui um orifício 60 na parede transversal 45. A cavidade a montante 85 ajuda a impedir bloqueio do orifício 60 durante o ato de fumar.

Com referência agora à Figura 23 em uma outra modalidade, o artigo de fumar 10 inclui um filtro 14 com um segmento de filtro a montante

24 tendo recessos centrais 86 se estendendo em cada extremidade. Os recessos 86 são alinhados de maneira axial com o orifício 60 do encaixe restritor em T 18 que é mergulhado na porção tubular 30 como nas Figuras 21-22. O recesso 86 adjacente ao encaixe restritor 18 impede o bloqueio do orifício 60 de acumulação de partículas de alcatrão e/ou condensa durante o ato de fumar.

A Figura 24 é uma ilustração do encaixe restritor em T 18, mostrado nas Figuras 21-22, para uso em um filtro 14. Em uma modalidade, o encaixe restritor em T 18 é uma peça única incluindo uma porção tubular oca 32 e uma parede (ou disco) transversal 45. Preferivelmente, a parede transversal 45 tem um orifício 60 localizado adjacente a um ponto central na parede transversal 45 do encaixe restritor em T 18, embora outras posições possam ser selecionadas e mais do que um orifício 60 pode ser provido na parede 45.

Em uma modalidade preferida, a porção alongada 32 do restritor em T 18 forma um canal com dimensões de cerca de 3mm a cerca de 9mm de diâmetro e cerca de 7mm a cerca de 10mm de comprimento. Preferivelmente, a porção tubular 32 se ajusta adequadamente dentro do segmento tubular 30, que é preferivelmente um tubo de acetato oco. A parede transversal 45 é preferivelmente dimensionada para cobrir uma porção substancial da extremidade do tubo de acetato oco uma vez que a porção tubular 32 foi inserida nela.

Com referência agora à Figura 25, em uma modalidade, o encaixe restritor em T 18 pode incluir rebarbas 9. As rebarbas 9 ancoram o encaixe restritor em T 18 dentro do tubo de acetato oco (HAT) quando a porção alongada 32 do encaixe restritor em T 18 é inserida no HAT.

Para facilidade de fabricação no equipamento de fazer barra de filtro em alta velocidade, o diâmetro externo do aro 33 é menor do que aquele do diâmetro original do segmento tubular 30 antes das operações de fabricação de barra de filtro. Preferivelmente, o diâmetro do aro 33 é menor do que o diâmetro predeterminado do cigarro a ser feito. Por exemplo, para um cigarro tendo uma circunferência de segmento de filtro a montante 24,9mm,

a circunferência do aro 33 é preferivelmente de 1% a 10% menor, por exemplo, aproximadamente 23,9mm ou menos no exemplo. Como é tipicamente feito em técnicas de fazer barra de filtro estabelecidas, o diâmetro original ou o segmento HAT 30 é ligeiramente superdimensionado de modo que ele pode ser uniformemente comprimido no diâmetro desejado (por exemplo, segmento de filtro a montante 24,1mm), e mantido no lugar pela manta do plugue durante operações de fabricação do filtro. Pelo fato do aro 33 ser de diâmetro menor, o encaixe restritor em T 18 passa através do adorno de uma máquina de fazer barra de filtro sem dificuldade.

10 Preferivelmente, o encaixe restritor em T 18 é uma peça única que é moldada por injeção. O encaixe restritor em T 18 é preferivelmente feito de um plástico, metal, material celulósico, e/ou compósito de um plástico e amido. Os plásticos adequados incluem, sem limitação, polipropileno, polietileno, poliestireno, náilon, polisulfona, poliéster, poliuretano e suas
15 combinações.

Com referência agora à Figura 26, em um exemplo de uma técnica de fabricação de alta velocidade, os pares de segmentos HAT 30 são, cada um, respectivamente situados ao longo de sulcos de um tambor 504 entre pares opostos de encaixe restritor em T 18, 18' 2-up e são todos empurrados juntos de modo que um par de conjuntos de restritor HAT 2-up é estabelecido em cada sulco, cujos conjuntos são, cada um, de 26mm de comprimento. Os pares são então alimentados ou colocados em um primeiro alimentador 501 de uma seção a montante 506 de um combinador de tubo e plugue de dupla ação (DAPTC). Mais preferivelmente, essa etapa de inserção pode ser executada em tambores justo abaixo do alimentador 501. Do primeiro alimentador 501, os conjuntos de restritor HAT 2-up são separados e alimentados em relação distanciada em uma correia de alimentação sem fim 505 de um combinador de tubo e plugue de dupla ação Molins ou outra máquina de combinação de capacidades similares.

30 Similarmente, barras de filtro de acetato de celulose contínuas, de baixa eficiência de partícula são produzidas e cortadas em uma pluralidade de barras longas 6-up/84mm CA, que são alimentadas ou colocadas em

um segundo alimentador 507 do combinador DAPTC. Durante as operações de combinação as barras 6-up são adicionalmente cortadas e separadas em segmentos de 2-up/14mm (correspondendo a uma versão 2-up do segmento de filtro a montante 24 da Figura 19) e colocadas em relação alternada para os conjuntos do restritor na correia de alimentação 505.

Na porção de viagem a jusante da correia de alimentação 505 um tambor espaçador de rotação 508 estabelece uma procissão fechada 515 dos conjuntos de restritor HAT 2-up alternativos e segmentos 2-up CA em relação de limite mutuamente, longitudinal um com o outro. A jusante do tambor espaçador de rotação 508, a procissão é transferida em uma fita de manta de plugue 513. Uma correia de adorno 509 puxa tanto a procissão 515 quanto a manta de plugue 513 através de um adorno 511 com o que a manta de plugue 513 é envolta em torno da procissão dos plugues 515 de modo a formar uma barra de filtro contínua 521. Preferivelmente, uma ou mais pistolas de cola 517 aplicam um padrão desejado de cola continuamente e/ou em locais espaçados ao longo da fita de manta de plugue 513 para reter a barra de filtro 521 na sua forma final. Outra vez, porque os aros 33 dos encaixes restritores em T 18 são sub-dimensionados com relação ao diâmetro alvo da barra de filtro 521, eles passam através do adorno 511 e permanecem no lugar em local espaçado ao longo da barra 521.

A jusante do adorno 511 um cortador 518 separa a barra contínua 521 de modo a repetitivamente formar um conjunto (barra) de segmento restritor/a montante 6-up 519. A barra 519 6-up preferivelmente compreende os seguintes segmentos de uma extremidade para a outra: um segmento CA 1-up/7mm em uma extremidade da barra 521; um primeiro segmento de conjunto restritor 2-up/26mm; um segmento CA 2-up/14mm; um segundo segmento de conjunto de restritor 2-up/26mm; um segundo segmento CA 2-up/14mm; um terceiro segmento de conjunto de restritor de segmento de filtro de restrição de fluxo 2-up/26mm; e um segundo, de 1-up/7mm na extremidade oposta da barra. As barras 6-up 519 são então alimentadas ou colocadas em um primeiro alimentador 170 de uma máquina de engastar max de alimentador duplo ou uma máquina de capacidades similares.

Com referência agora às Figuras 27 e 28, as barras 6-up/120mm 519 são então cortadas em três, barras 2-up 521 no tambor 222, então graduadas no tambor 224, alinhadas no tambor 226, em que cada uma é cortada centralmente e distanciada em pares opostos de sub-conjuntos ao longo de cada sulco do tambor 232. Cada sub-conjunto compreende um segmento CA 1-up/7mm (correspondente ao segmento a montante 24 na Figura 12), um encaixe restritor em T 18 e um segmento HAT 1-up, cuja porção de extremidade aberta é direcionada de maneira para dentro ao longo do sulco de tambor respectivo. Os pares de sub-conjuntos são então distanciados suficientemente para receber os plugues CA 2-up/14mm 622 entre eles. Cada um dos plugues 2-up 622 corresponde a uma versão 2-up dos segmentos de filtro a jusante (boquilha) 22 mostrados na Figura 19.

Os plugues 2-up 622 são preferivelmente construídos de operações similares de corte, graduação e alinhamento nas barras de filtro longas 6-up 84mm nos tambores 242, 244 e 246 do DH MAX representado na Figura 27, com operações adicionais de corte, graduação e alinhamento ocorrendo em ou a cerca do tambor 248.

Com referência de volta às operações 238, os plugues são trazidos juntos no tambor 250 para formar uma estrutura de filtro 2-up completa 525, que são então alimentados no meio dos pares de barras de tabaco distanciadas 527, como ilustrado na Figura 29, e envoltos com papel de ponteira 529 de acordo com as operações de engastar usuais de um Dual Hopper Max para formar uma estrutura de cigarro 2-up 531. Depois disso, a estrutura de cigarro 2-up 531 é separada e os cigarros são alinhados no tambor 264 em que eles são direcionados para um empacotador 266 de onde eles vão para um embalador de papelão 268 e para um empacotador par 270.

Os plugues de acetato ocos podem ser produzidos em padrão contínuo de um fabricante de barra de filtro tubular como descrito em US 3 637 447 para Berger et al. Operações de combinar e engastar subseqüentes podem ser executadas em um combinador de tubo e plugue de dupla ação (DAPTC). Preferivelmente, as barras de tabaco são construídas em uma máquina de fazer barra de cigarro convencional (tal como um fabricante de

barra de tabaco Molins Mark 9) em que o preenchedor de corte (preferivelmente misturado) é ar formado em uma barra contínua de tabaco em uma correia de viagem e envolvido com uma fita contínua de manta de plugue que é então colada ao longo da sua costura longitudinal e vedada com adesivo.

A produção do fabricante de barra de tabaco é então cortada e distribuída a uma máquina de engastar tal como um Hauni Dual Hopper Max que foi modificado para executar as operações de combinar e engastar descritas aqui.

Em uma outra modalidade, como ilustrado na Figura 30, o segmento de restrição de fluxo 26' inclui um canal 80 tortuoso, preferivelmente em espiral em filtro 14 para introduzir a resistência desejada para puxar. O padrão de fluxo de fumaça em espiral através do restritor 26' pode reduzir a fase de vapor de gás da fumaça da corrente principal por difusão, absorção/adsorção, e/ou pode reduzir as partículas de fumaça maiores ou mais pesadas por centrifugação e impacto.

Preferivelmente, como visto na Figura 30, um canal de fluxo em espiral 80 abre em uma grande cavidade central 46 e está preferivelmente localizado a montante da zona de ventilação 40 do filtro 14. Preferivelmente, o canal 80 é formado de um material impermeável. Preferivelmente, o canal em espiral 80 é feito de um material selecionado do grupo que consiste em polietileno de alta densidade, materiais celulósicos comprimidos, e suas combinações. O papel de envolver regular, papel carbono, ou carbono em estopa é envolvido em torno do segmento 26' para confinar o percurso de fluxo em espiral para fumaça. Preferivelmente, o canal em espiral 80 tem um diâmetro interno de cerca de 0,30mm a cerca de 1,5mm e um comprimento de cerca de 10mm a cerca de 200mm.

Em uma modalidade, os aromatizantes ou corantes podem ser adicionados ao material que circunda o canal em espiral 80. Exemplos de aromatizantes incluem licorice, açúcar, "isosweet", cacau, lavanda, canela, cardamomo, aipo, feno-grego, cascarilha, sândalo, bergamota, gerânio, essência de mel, óleo de rosa, baunilha, óleo de limão, óleos de menta, cássia,

cominho, conhaque, jasmim, camomila, mentol, cássia, sálvia, hortelã, gengibre, coriandro, café e o similar.

Nessa modalidade, a fumaça é puxada através do canal 80 durante uma baforada e o canal 80 atua como um restritor de fluxo. Dependendo da seção transversal e comprimento do canal 80, uma queda de pressão desejada através do segmento pode ser alcançada.

O canal 80 leva a uma cavidade 46 dentro do filtro 14 que é definida pelo menos em parte por um segmento tubular 30, tal como um tubo de celulose se estendendo longitudinalmente do filtro 14. Uma zona de ventilação 40 é introduzida a jusante do canal em espiral 80. As perfurações no papel de ponteira 16 e o segmento de filtro tubular cilíndrico 30 proporcionam ventilação e o segmento tubular 30 pode opcionalmente ser construído de fibras de modo a ser permeável ao ar.

O canal de fluxo em espiral 80 pode ser regulado a fino para seletivamente permitir somente uma faixa ou tamanho particular de fumaça, por exemplo, partículas de aerossol de fumaça enriquecidas semi-voláteis, para passar para a cavidade 46. Tanto a fase de gás quanto a fase de partícula da fumada pode ser reduzida, mas preferivelmente, os semi-voláteis ricos em aroma são permitidos permanecer na fumaça. Quando um papel de cartono ou material de folha contendo adsorventes é envolto em torno do segmento em espiral, os componentes da fase de gás, da fumaça que está sendo puxada através do canal de filtro, podem difundir para fora ou o filtro e/ou contato do papel mais longo resultando em captura de constituintes alvos. As partículas de aerossol pesadas ou grandes experimentando centrifugação ou ação de impacto podem também ser capturadas. Os materiais, por exemplo, espuma de papel ou plásticos baseados em amido, usados para formar o segmento 26' podem ser escolhidos ou tratados para intensificar uma seletividade de filtração particular ou distribuir aroma. Por exemplo, o material pode ser tratado com um material de cera ou de óleo para intensificar a remoção de componente não polar ou tratado com glicerina para intensificar a remoção de compostos polares.

Com referência ainda à Figura 30, o segmento em espiral restri-

tor de fluxo poderia ser usado para remover quaisquer partículas finas de carbono que podem ter sido arrastadas na fumaça da corrente principal, comumente referido como ruptura de carbono. Essa funcionalidade pode ser intensificada pela inclusão de um agente ao longo da manta adjacente ao canal em espiral que tem uma afinidade para as partículas de carbono. O agente pode ser uma substância aderente ou de arrasto ou material tal como cera, glicerina, ou outro agente captor de carbono.

Com referência à Figura 31, uma outra modalidade compreende um artigo de fumar construído de acordo com o mesmo leiaute tal como descrito com respeito às modalidades descritas nas Figuras 6 e 13-17, exceto se existir um segmento restritor 726 tendo um canal central 727 cujo diâmetro e comprimento são selecionados para conferir um nível desejado de RTD como previamente descrito. Preferivelmente, o canal 727 é afunilado 728 nas suas extremidades 729 de modo a evitar o desenvolvimento de partículas e condensados. Opcionalmente, o primeiro segmento de filtro 118 pode ser provido com recessos 119, que quando posicionados adjacentes à extremidade 729 do canal 727 ajudam adicionalmente a diminuir o desenvolvimento no canal 727.

Com referência à Figura 32, em uma modalidade, o segmento restritor 26 pode incluir um plugue de filtro 826 tendo pelo menos uma ranhura em espiral 827 formada nele. Preferivelmente, a pelo menos uma ranhura em espiral 827 atua como um orifício direto em que a fumaça pode passar. Nessa modalidade, o nível desejado de queda de pressão (RTD) é uma função do diâmetro do canal 827 e comprimento do canal 827, então o grau de espiral é ajustado para fornecer requisito de queda de pressão para um diâmetro de canal particular.

Com referência às Figuras 33 e 34, o segmento restritor 26 pode, em vez disso, compreender um plugue de filtro de acetato de celulose 90 de material de filtração de baixa eficiência de partícula coberto ou tratado em torno de uma zona anular 95 em uma ou opcionalmente em ambas as extremidades de modo a definir um orifício 30 em uma zona não tratada 97. Preferivelmente, uma pequena porção 97 da extremidade do plugue do filtro

é deixada descoberta ou não tratada de modo a formar um orifício através do qual a fumaça da corrente principal pode fluir. Em uma modalidade, o agente oclusivo é uma quantidade extra de triacetina que é aplicada a uma extremidade de modo a tornar a região anular 95 impermeável à fumaça. Em
5 uma outra modalidade, um tratamento a quente é aplicado à região 95 para torná-la impermeável à fumaça. Para evitar dificuldades na fabricação em alta velocidade, preferivelmente a cobertura ou tratamento não é aplicado em uma zona anular adjacente à periferia do plugue de modo a permitir que uma ligeira compressão ocorra nessa região do plugue quando passando
10 através de um adorno ou uma máquina de fazer barra e sendo envolta com a manta do plugue. A região 95 poderia, em vez disso, ser coberta com um aro de papel impermeável de agente de formação de filme ou adesivo.

Com referência à Figura 35, em uma modalidade preferida, o segmento restritor 26 inclui um plugue de filtro de acetato de celulose de
15 baixa eficiência de partícula a montante da zona de ventilação 40. Preferivelmente, o plugue de filtro de acetato de celulose 90 é coberto ou tratado em torno de uma zona anular 95 em uma extremidade de modo a definir um orifício 30 em uma zona não tratada 97. Preferivelmente, uma pequena porção 97 da extremidade do plugue de filtro é deixada não coberta ou não tra-
20 tada de modo a formar um orifício através do qual a fumaça pode fluir. Em uma modalidade preferida, quando montada, a extremidade coberta está localizada em uma jusante do segmento de filtro 90. O leiaute do artigo de fumar nas Figuras 34 e 35 é disposto para executar de maneira similar àque-
la das Figuras 6, e 13-17.

25 Quando fabricando o restritor das Figuras 33-35, os plugues CA do Alimentador 507, na Figura 26, são cortados como previamente descrito para produzir segmentos de 14mm 2-up, em cujo ponto, cada face é tratada para criar orifícios 97 (Figura 33) do restritor 26 em extremidades opostas dos segmentos de 14mm 2-up e as operações conduzidas no alimentador
30 501 não mais necessitam incluir os encaixes restritores em T 18.

Tem sido sabido que certos invólucros de cigarro tendem a aumentar a distribuição de CO de um desenho dado de um artigo de fumar tal

como papéis em fita para diminuir a propensão à ignição. No passado, a tendência dos papéis em fita para elevar o CO foi computada por aumentar significativamente a permeabilidade na tela base do envoltório, que por sua vez afeta a contagem de baforadas e outros atributos, de modo que o desenho original do cigarro necessitaria de substancial modificação. No entanto, com o emprego de um filtro restritor como ensinado aqui com uma barra de tabaco envolta em papel de tira, os níveis de CO podem ser diminuídos, e a necessidade por modificação significativa do leiaute do cigarro original, não com fita, pode ser aliviado.

Do mesmo modo, os níveis de CO tendem a ser maiores nos invólucros de baixa permeabilidade para reduzir a produção de fumaça da corrente lateral durante a combustão; em papéis de manta dupla para reduzir a fumaça da corrente lateral; e em papéis de manta dupla para reduzir a tendência de certos sistemas de mistura e/ou aroma para manchar em locais aleatórios ao longo da barra de tabaco. Essas tendências podem ser aliviadas em qualquer leiaute de cigarro empregando tais invólucros pela combinação da barra de tabaco então envolvida com um filtro restritor como ensinado aqui.

Existem também tetos regulatórios aumentadamente estritos em certos países para o que constitui distribuições aceitáveis de CO de cigarros nos seus mercados, cujos requerimentos podem ser problemáticos mesmo para cigarros de ponta acesa tradicionais de desenho mais típico. Mais uma vez, esse problema pode ser endereçado por combinação de barras de tabaco com filtros restritores como ensinado aqui para satisfazer as exigências regulatórias de CO.

Como mostrado na Tabela 2, o filtro alcança reduções significantes de constituintes da fumaça sem a penalidade de sabor associada por Americanos com filtros de carbono.

Tabela 2

Limites de FTC no ato de fumar	Fase de Vapor de Gás (por alcatrão)				
	CONTROLE	Cig. 1		Cig. 2	
	por alcatrão	por alcatrão	por alcatrão	por alcatrão	por alcatrão
CO	1,2	1,3	6%	0,53	-57%
1,3-butadieno	5,2	2,8	-47%	2,2	-57%
acetaldeído	68,4	30,7	-55%	35,7	-48%
acetona	34,3	17,3	-50%	23,1	-33%
acroleína	6,4	1,5	-76%	3,0	-52%
acriloni-trila	1,1	0,3	-72%	0,5	-51%
benzeno	5,2	1,3	-76	2,9	-45%
butiraldeído	4,0	1,0	-74%	2,4	-40%
crotonal- deído	1,4	0,4	-72%	1,0	-30%
formaldeído	1,9	1,8	-4%	1,4	-24%
isopreno	49,3	16,4	-67%	22,5	-54%
propional- deído	5,2	1,5	-71%	2,8	-47%
estireno	0,6	0,1	-87%	0,4	-25%
tolueno	8,3	1,6	-80%	4,8%	-42%

Controle de cigarro: Cigarro comercial com baixo FTC de alcatrão (6mg FTC alcatrão).

5 Cig. 1: O mesmo que o cigarro de controle, mas com adição de 45mg de carbono ativado no filtro (6mg FTC alcatrão)

Cig. 2: Protótipo de cigarro com filtro restritor (6mg FTC alcatrão) como mostrado na Figura 13

10 Será entendido que a descrição já mencionada é das modalidades preferidas, e é, por conseguinte, meramente representativa do artigo e métodos de fabricação do mesmo. Pode ser apreciado que variações e modificações das diferentes modalidades, levando em consideração os ensinamentos acima, serão prontamente aparentes para aqueles versados na técnica. Por exemplo, vários filtros são descritos como sendo construídos de estopa de acetato de celulose, visto que outros materiais, tais como papel de

filtro, papel de carbono, polipropileno, e outros materiais similares poderiam ser usados, como substitutos. Dessa maneira, as modalidades exemplares, bem como as modalidades alternativas, podem ser feitas sem se afastar do espírito e escopo dos artigos e métodos como estabelecido nas reivindicações em anexo.

5

REIVINDICAÇÕES

1. Artigo para fumar compreendendo:

uma barra de tabaco adaptada para produzir fumaça de corrente principal;

5 um filtro ligado à dita barra de tabaco, o dito filtro tendo uma porção de extremidade a montante e uma porção de extremidade a jusante, o dito filtro compreendendo:

uma cavidade central única localizada entre a dita extremidade a montante e a dita extremidade a jusante;

10 um segmento restritor de fluxo de material impermeável à fumaça localizado a montante da dita cavidade e incluindo pelo menos uma passagem de fluxo que trespassa para distribuir fumaça da corrente principal para a cavidade e para produzir uma porção substancial de uma predeterminada resistência para puxar; e

15 uma zona de ventilação em um local ao longo da dita cavidade e a jusante do dito segmento restritor de fluxo para misturar o ar atmosférico com a fumaça da corrente principal.

2. Artigo para fumar de acordo com a reivindicação 1, em que a cavidade é definida por uma periferia interna de um segmento tubular, op-
20 cionalmente selecionada do grupo que consiste um tubo celulósico, um tubo de acetato oco, carbono em estopa, papel de carbono e suas combinações.

3. Artigo para fumar de acordo com a reivindicação 1, em que o dito filtro e a barra de tabaco são ligados com o papel de ponteira, a dita zo-
25 na de ventilação incluindo uma fileira de perfurações através do papel de ponteira.

4. Artigo para fumar de acordo com a reivindicação 1, em que a predeterminada resistência para puxar do dito artigo para fumar é de aproximadamente 40 milímetros de água ou acima.

5. Artigo para fumar de acordo com a reivindicação 1, em que o
30 dito artigo para fumar inclui um primeiro plugue de filtro a montante do dito segmento de filtro restritor de fluxo e um segundo plugue de filtro em uma extremidade da boca do dito artigo para fumar, em que o dito primeiro

segmento de plugue de filtro e o dito segundo segmento de plugue de filtro compreendem estopa de acetato de celulose de baixa eficiência de filtração.

5 6. Artigo para fumar de acordo com a reivindicação 1, em que a dita passagem de fluxo é um canal aberto alongado tendo uma configuração tortuosa ou direta, tal como uma configuração direta e um comprimento de cerca de 7mm a cerca de 10mm.

10 7. Artigo para fumar de acordo com a reivindicação 6, em que o dito canal tortuoso tem uma configuração em espiral e/ou curvada, um diâmetro interno de cerca de 0,30mm a cerca de 1,5mm, e um comprimento de cerca de 10mm a cerca de 200mm.

15 8. Artigo para fumar de acordo com a reivindicação 1, em que o dito segmento restritor de fluxo é formado de um material selecionado de polietileno de alta densidade, polipropileno, náilon, material celulósico comprimido e/ou suas combinações e/ou o dito segmento restritor de fluxo é pelo menos parcialmente circundado por tubo celulósico, papel de carbono, acetato de celulose e/ou carbono em estopa.

9. Artigo para fumar de acordo com a reivindicação 1, compreendendo adicionalmente um sorvente contendo segmento de filtro a montante do segmento restritor de fluxo.

20 10. Artigo para fumar de acordo com a reivindicação 2, em que o dito segmento de filtro restritor de fluxo inclui um membro de travamento engatando o dito segmento tubular e/ou o dito segmento tubular é coextensivo com o comprimento do filtro.

25 11. Artigo para fumar de acordo com a reivindicação 1, em que o dito segmento restritor de fluxo de material impermeável à fumaça é um segmento de filtro de acetato de celulose tendo uma cobertura de um agente oclusivo cobrindo parcialmente pelo menos uma extremidade do dito segmento de filtro de acetato de celulose.

30 12. Artigo para fumar de acordo com qualquer reivindicação precedente em que a barra de tabaco compreende um invólucro em torno do material de fumar, o invólucro tendo fitas substancialmente circunferenciais de peso de base aumentado ou sendo um invólucro duplo.

13. Artigo para fumar de acordo com qualquer reivindicação precedente cuja distribuição de CO é menor do que a distribuição de CO de uma barra de tabaco idêntica ligada a um filtro convencional.

5 14. Método de fazer um filtro para um artigo para fumar compreendendo:

inserir um encaixe restritor em cada extremidade de um segmento de filtro oco 2-up para formar conjuntos restritores 2-up;

formar uma primeira barra de filtro por combinação de conjuntos restritores 2-up, segmentos de filtro a montante;

10 cortar a dita primeira barra de filtro centralmente;

separar a dita primeira barra de filtro em sub-conjuntos múltiplos 2-up;

cortar e separar os ditos sub-conjuntos múltiplos 2-up em pares distanciados de sub-conjuntos 1-up; e

15 dispor segmentos de boquilha 2-up entre pares distanciados de sub-conjuntos 1-up para formar conjuntos de filtro 2-up completos.

15. Método de fazer um artigo para fumar compreendendo:

fazer repetitivamente um correspondente de filtro 2-up completo para a reivindicação 14; e

20 executar operações de engastar com pares de barras de tabaco e papel de ponteira, opcionalmente incluindo perfurar a laser o papel de ponteira para estabelecer a dita zona de ventilação.

16. Filtro para cigarro compreendendo:

25 um elemento restritor em uma condição de ter sido mergulhado em um tubo celulósico; e

comunicar uma zona de ventilação com uma cavidade definida dentro do dito tubo celulósico.

30 17. Filtro para cigarro de acordo com a reivindicação 16, em que o dito elemento restritor é mergulhado em uma porção de extremidade a montante do dito tubo celulósico e é adaptado para produzir uma queda de pressão predeterminada e em que a dita zona de ventilação está em uma relação a jusante do dito elemento restritor.

18. Artigo para fumar compreendendo uma barra de tabaco e um filtro, o dito filtro como estabelecido na reivindicação 16.

19. Artigo para fumar de acordo com a reivindicação 18, em que o elemento restritor provê uma resistência a puxar de pelo menos 40mm de água e a ventilação provê ventilação substancialmente uniforme sobre pelo menos 50% de uma contagem de baforada de ciclo de fumar e/ou o elemento restritor é um encaixe moldado por injeção que inclui uma parede transversal impermeável com pelo menos um orifício nela e uma seção tubular circundando a parede transversal.

20. Artigo para fumar compreendendo:

uma barra de tabaco adaptada para produzir fumaça da corrente principal; e

um filtro ligado à barra de tabaco através de papel de ponteira, o filtro tendo uma extremidade a montante adjacente à barra de tabaco, um plugue de filtro de acetato de celulose de baixa eficiência de filtração em uma extremidade a jusante dele, um restritor definindo pelo menos uma passagem de fluxo direta a montante do plugue de filtro, uma cavidade vazia se estendendo entre uma extremidade a montante do plugue de filtro e uma extremidade a jusante do restritor, a pelo menos uma passagem de fluxo sendo espaçada a uma distância da extremidade a montante do plugue de filtro que minimiza o impacto da fase de partícula de fumaça da corrente principal na extremidade a montante do plugue de filtro, e uma zona de ventilação se estendendo através do papel de engaste e se comunicando com a cavidade,

em que a pelo menos uma passagem provendo uma resistência para puxar de pelo menos 70mm de água e a zona de ventilação provendo pelo menos diluição de 70% para a fumaça da corrente principal.

21. Artigo para fumar compreendendo:

uma barra de tabaco adaptada para produzir fumaça de corrente principal;

um filtro tendo uma porção de extremidade a montante e uma porção de extremidade a jusante, o dito filtro disposto para receber fumaça

da corrente principal na dita porção de extremidade a montante, o dito filtro compreendendo:

um primeiro segmento de plugue de filtro de baixa eficiência de partícula na dita porção de extremidade a montante;

5 um segmento de filtro de boquilha de baixa eficiência de partícula na dita porção de extremidade a jusante;

um segmento de filtro de restrição de fluxo em um local adjacente ao primeiro segmento de filtro, o dito segmento de restrição de fluxo incluindo uma restrição estabelecendo uma porção substancial de uma resistência predeterminada para puxar do dito artigo para fumar;

10 papel de ponteira ligando o dito filtro com a dita barra de tabaco e incluindo uma zona de ventilação admissível ao ar em um local ao longo do dito filtro entre a dita restrição e o dito segmento de filtro de restrição de fluxo e o dito segmento de filtro de boquilha,

15 a dita restrição do dito segmento de filtro de restrição de fluxo sendo espaçada do dito filtro de boquilha por uma distância suficiente para reduzir o impacto de um componente de fumaça de corrente principal em uma porção de extremidade a montante do dito filtro de boquilha; e

um segmento cilíndrico superposto pela dita zona de ventilação, 20 o dito segmento cilíndrico pelo menos parcialmente definindo uma porção de uma cavidade entre o dito filtro de boquilha e o dito restritor do dito segmento de filtro de restrição de fluxo, o dito segmento cilíndrico sendo transmissível por ar na dita zona de ventilação.

22. Artigo para fumar de acordo com a reivindicação 21, em que 25 o segmento cilíndrico compreende um segmento de filtro tubular celulósico discreto e em que uma fileira de perfurações se estende através do dito papel de ponteira e do segmento de filtro tubular na dita zona de ventilação.

23. Artigo para fumar de acordo com a reivindicação 21, em que 30 o segmento cilíndrico compreende um segmento de filtro tubular celulósico, uma fileira de perfurações se estende através do dito papel de ponteira, e o dito segmento de filtro celulósico discreto é uma forma transmissiva por ar de estopa de acetato de celulose.

24. Artigo para fumar de acordo com a reivindicação 22, em que:

5 (a) o segmento cilíndrico compreende uma porção tubular integral do dito segmento de filtro de restrição de fluxo, a dita porção tubular incluindo aberturas dispostas de maneira circunferencial em torno da dita porção tubular e as ditas aberturas comunicando com a dita cavidade com pelo menos alguma de uma fileira de perfurações se estendendo através do dito papel de ponteira na dita zona de ventilação, ou

10 (b) o segmento cilíndrico compreende pelo menos uma primeira porção tubular integral do dito segmento de filtro de restrição de fluxo, a dita primeira porção tubular incluindo aberturas dispostas de maneira circunferencial em torno da dita porção tubular, o dito segmento de filtro de restrição de fluxo adicionalmente compreendendo uma segunda porção tubular integral incluindo aberturas dispostas de maneira circunferencial em torno da dita segunda porção tubular, as ditas aberturas dispostas adjacentes à dita zona de ventilação comunicando-se com a dita cavidade com pelo menos
15 alguma de uma fileira de perfurações se estendendo através do dito papel de ponteira na dita zona de ventilação, a dita primeira e a dita segunda porções tubulares sendo simétricas com respeito à dita restrição.

25. Artigo para fumar de acordo com a reivindicação 21, em que:

20 (a) a dita zona de ventilação é espaçada do dito filtro de boquilha por uma distância suficiente para promover mistura de ar puxado através da dita zona de ventilação e fumaça da corrente principal puxada da dita barra de tabaco;

25 (b) a dita restrição do dito segmento de filtro de restrição de fluxo sendo espaçado do dito primeiro segmento de filtro por uma distância suficiente para reduzir o impacto de um componente de fumaça em porções do dito segmento de filtro de restrição de fluxo;

30 (c) a restrição de fluxo compreende uma pluralidade de orifícios, em que cada da pluralidade de orifícios tem um diâmetro de cerca de 0,2mm a 0,6mm;

(d) predeterminada resistência a puxar é de aproximadamente 40 milímetros de água ou acima; ou

(e) pelo menos um do dito primeiro segmento de plugue de filtro e do dito segmento de plugue de filtro de boquilha compreende estopa de acetato de celulose de baixo denier.

5 26. Filtro de um artigo de fumar construído de acordo com a reivindicação 21.

27. Artigo para fumar de acordo com a reivindicação 21, em que:

10 (a) o segmento cilíndrico compreende primeira e segunda porções tubulares integrais do dito segmento de filtro de restrição de fluxo, a dita primeira e segunda porções tubulares sendo simétricas com respeito à dita restrição;

(b) adicionalmente compreendendo um sorvente;

(c) o dito segmento de filtro de restrição de fluxo é mergulhado em local adjacente ao dito primeiro segmento de filtro;

15 (d) o dito segmento de filtro de restrição de fluxo tem um ajuste deslizante com o dito segmento de filtro tubular;

(e) o dito segmento de filtro tubular é coextensivo com o comprimento de filtro;

(f) o dito segmento de filtro de restrição de fluxo compreende bordas chanfradas a montante e a jusante;

20 (g) o dito segmento de filtro de restrição de fluxo inclui uma parede transversal troncocônica;

(h) o dito segmento de filtro de restrição de fluxo inclui uma parede transversal que é convergente a jusante; ou

25 (i) o dito segmento de filtro de restrição de fluxo inclui uma parede transversal que é convergente a montante.

28. Artigo para fumar compreendendo uma barra de tabaco e um filtro, o dito filtro compreendendo:

um tubo cilíndrico ligado à dita barra de tabaco com papel de ponteira;

30 um primeiro segmento de filtro em um local ao longo do dito tubo cilíndrico adjacente e em uma relação a jusante da dita barra de tabaco;

um segmento de filtro de restrição de fluxo em um local adjacen-

te e em relação a jusante ao dito primeiro segmento de filtro;

o dito filtro adicionalmente incluindo uma cavidade adjacente e em uma relação a jusante do dito segmento de filtro de restrição de fluxo; e

5 uma zona de ventilação em um local ao longo da dita cavidade compreendendo perfurações através do dito papel de ponteira e do dito tubo cilíndrico, a dita zona de ventilação em uma relação a jusante do dito segmento de filtro de restrição de fluxo.

29. Artigo para fumar de acordo com a reivindicação 28, em que:

10 (a) o filtro de restrição de fluxo compreende um segmento tubular tendo uma parede transversal com um ou mais orifícios nela, a parede transversal é opcionalmente de maneira central localizada entre extremidades a montante e a jusante do segmento tubular;

15 (b) a dita zona de ventilação é espaçada do dito filtro de boquilha por uma distância suficiente para promover mistura de ar puxado através da dita zona de ventilação e fumaça da corrente principal puxada da dita barra de tabaco;

20 (c) o segmento de filtro de restrição de fluxo inclui uma restrição de fluxo espaçada do dito primeiro segmento de filtro por uma distância suficiente para reduzir o impacto de um componente de fumaça em porções do dito segmento de filtro de restrição de fluxo;

(d) a restrição compreende uma pluralidade de orifícios, em que cada da pluralidade de orifícios tem um diâmetro de cerca de 0,2mm a 0,6mm;

25 (e) o filtro tem uma predeterminada resistência a puxar de aproximadamente 40mm de água ou acima;

(f) compreendendo adicionalmente segmento de filtro contendo sorvente a montante da restrição;

30 (g) o dito segmento de filtro de restrição de fluxo é mergulhado no tubo cilíndrico em um local adjacente e em relação a jusante do dito primeiro segmento de filtro;

(h) o dito segmento de filtro de restrição de fluxo tem um ajuste deslizante com o dito tubo cilíndrico;

(i) o dito tubo cilíndrico é coextensivo com o comprimento do filtro;

(j) o dito segmento de filtro de restrição de fluxo compreende bordas chanfradas em extremidades a montante e a jusante dele;

5 (k) o dito segmento de filtro de restrição de fluxo inclui uma parede transversal troncocônica;

(l) o dito segmento de filtro de restrição de fluxo inclui uma parede transversal que é convergente a jusante; ou

10 (m) o dito segmento de filtro de restrição de fluxo inclui uma parede transversal que é convergente a montante.

30. Método para fazer um filtro para um artigo de fumar compreendendo:

colocar um primeiro segmento de filtro em um tubo de filtro cilíndrico;

15 colocar um segmento de filtro de restrição de fluxo no tubo de filtro adjacente ao dito primeiro segmento de filtro, de modo que o dito filtro adicionalmente inclui uma cavidade adjacente ao dito segmento de filtro de restrição de fluxo; e

20 estabelecer uma zona de ventilação em um local ao longo da dita cavidade, a dita zona de ventilação compreendendo perfurações através do dito tubo de filtro.

31. Método de acordo com a reivindicação 30, em que o artigo para fumar é um cigarro.

32. Método para fazer um artigo para fumar compreendendo:

25 fazer um filtro para um artigo para fumar de acordo com a reivindicação 30; e

ligar o dito filtro a uma barra de tabaco com papel de ponteira.

30 33. Método de acordo com a reivindicação 32, em que o dito filtro é ligado à dita barra de tabaco com papel de ponteira antes de criar a zona de ventilação, e adicionalmente em que as ditas perfurações são através do dito tubo de filtro e do dito papel de ponteira.

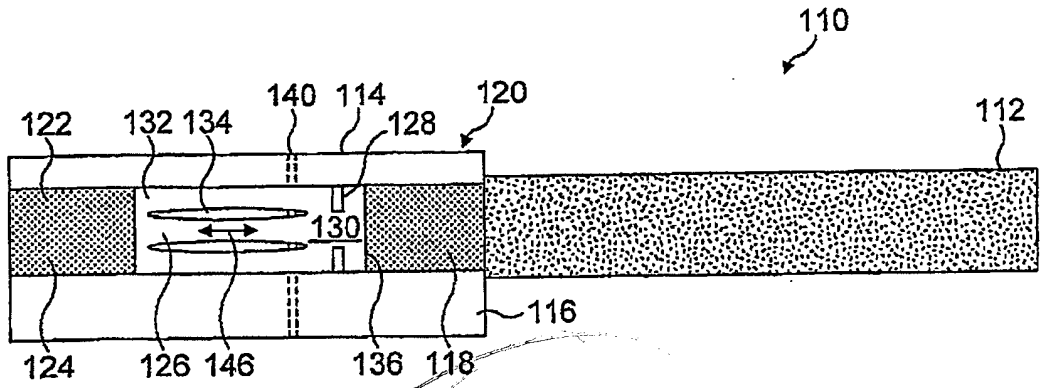


FIG. 1

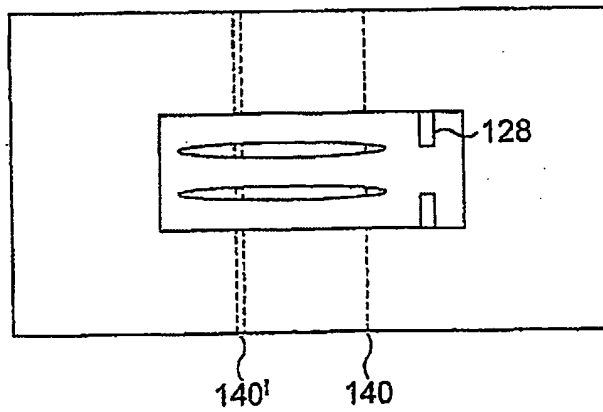


FIG. 2

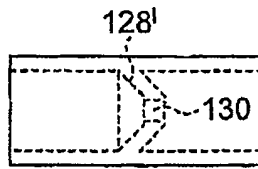


FIG. 3

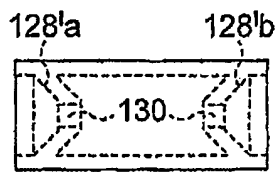


FIG. 4

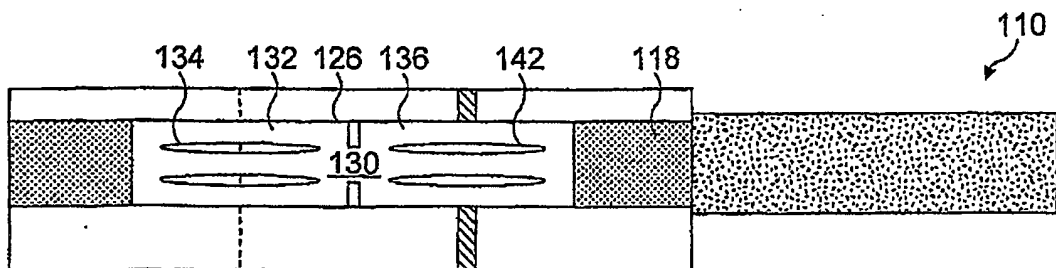


FIG. 5

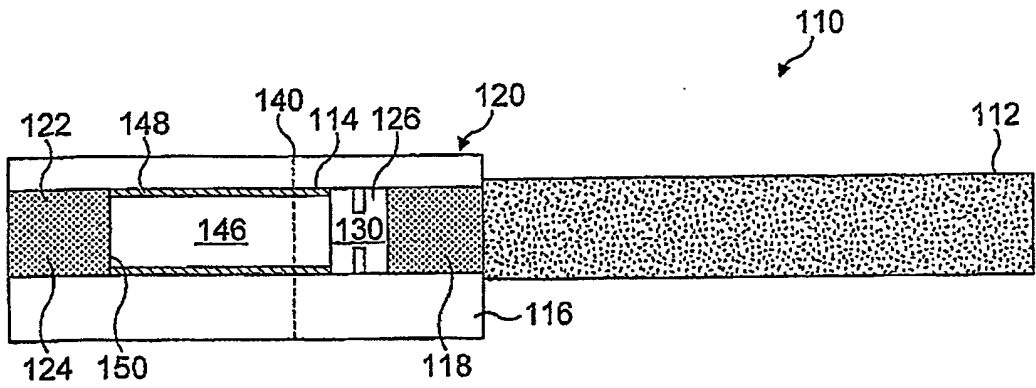


FIG. 6

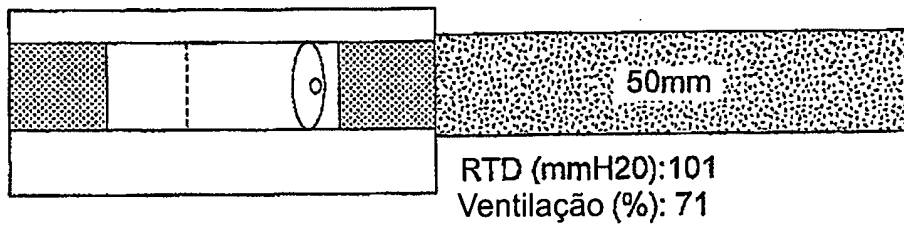


FIG. 7

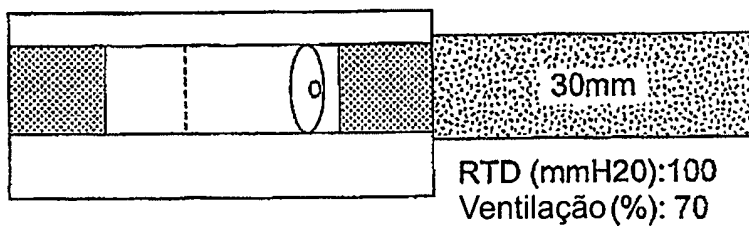


FIG. 8

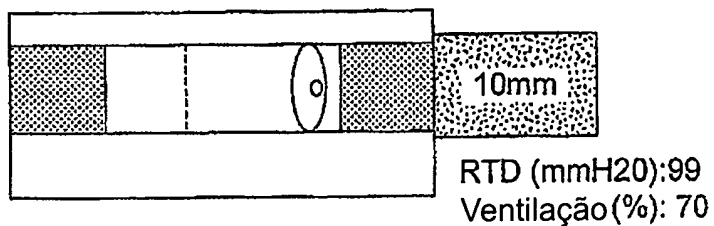


FIG. 9

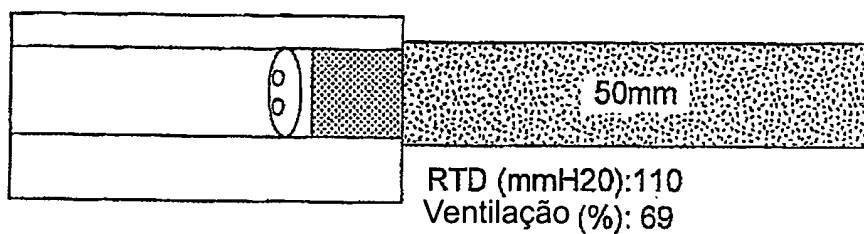


FIG. 10

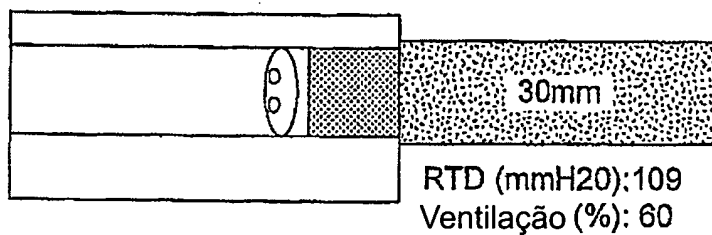


FIG. 11

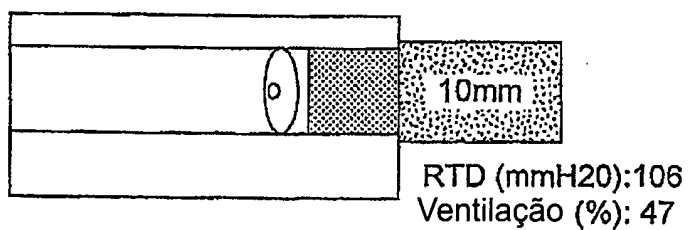


FIG. 12

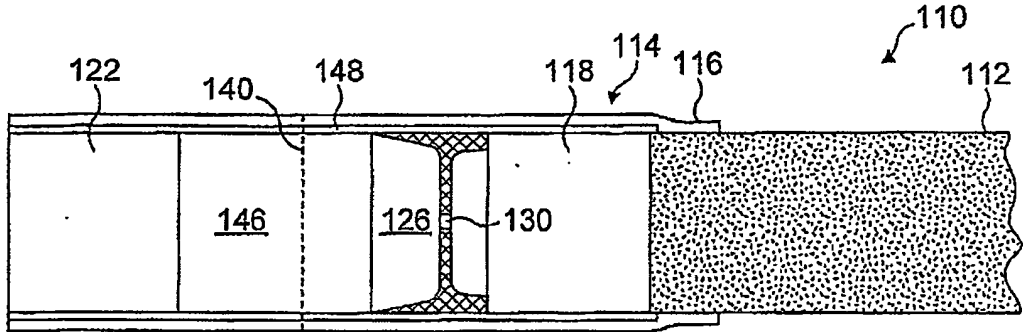


FIG. 13

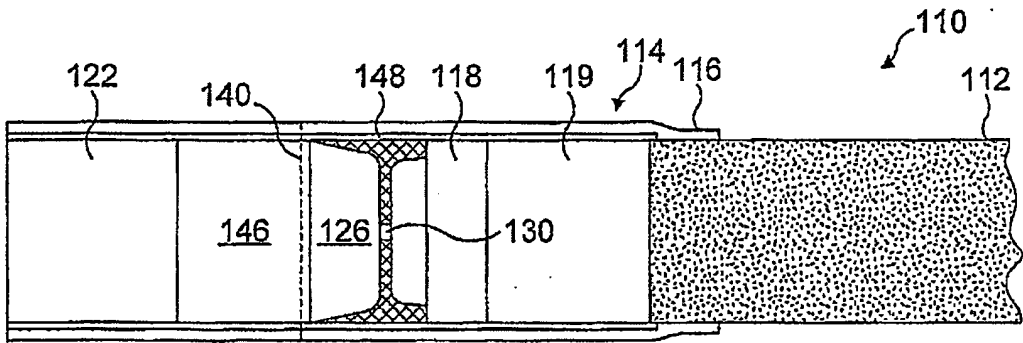


FIG. 14

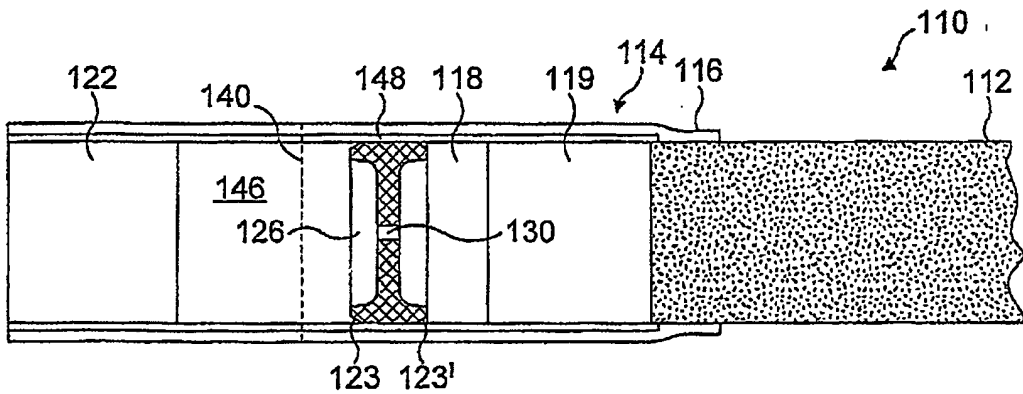


FIG. 15

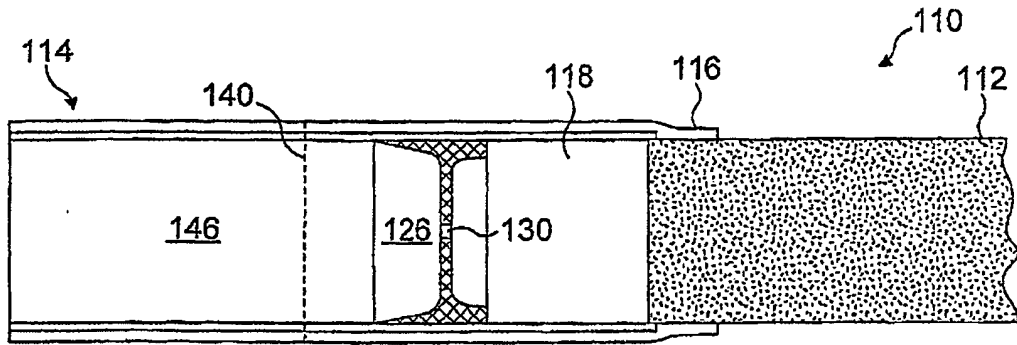


FIG. 16

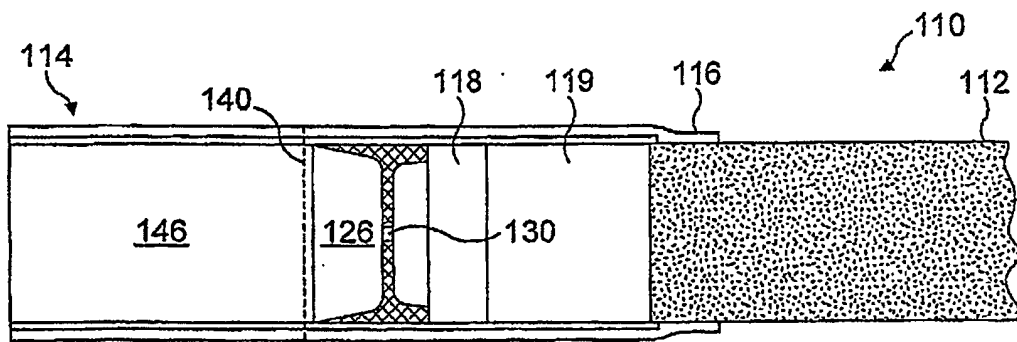


FIG. 17

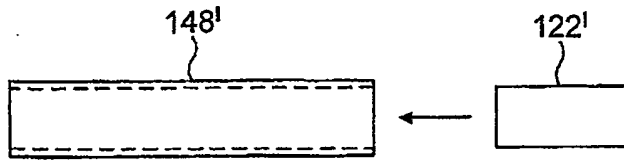


FIG. 18A

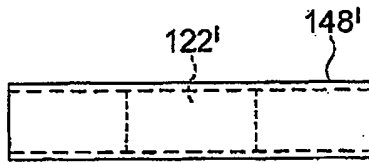


FIG. 18B

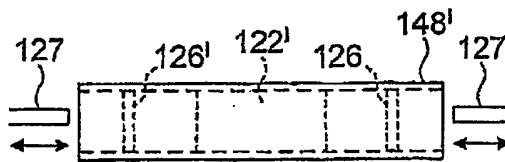


FIG. 18C

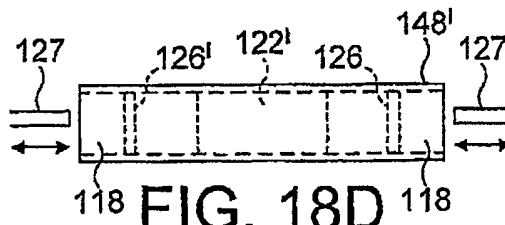


FIG. 18D

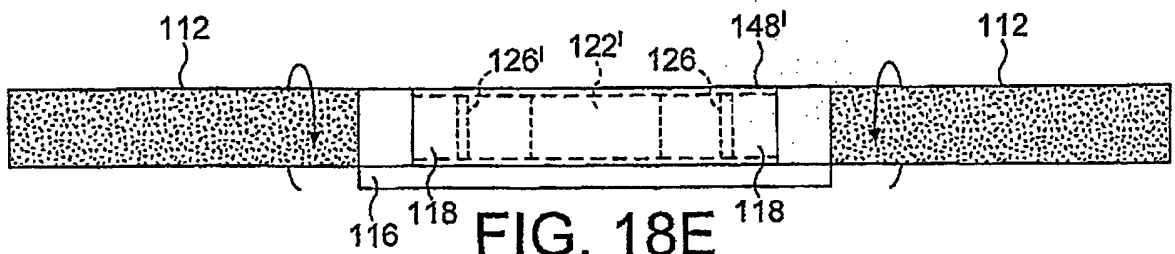


FIG. 18E

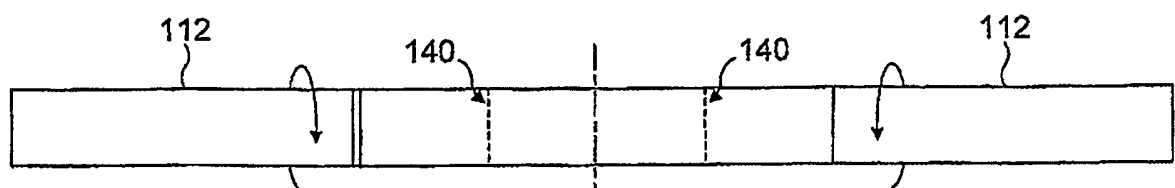


FIG. 18F

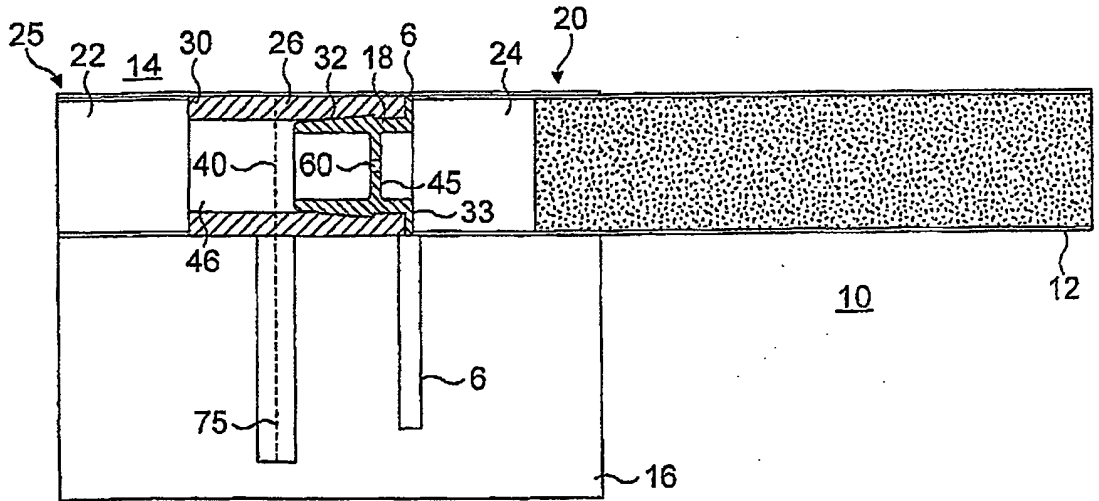


FIG. 19

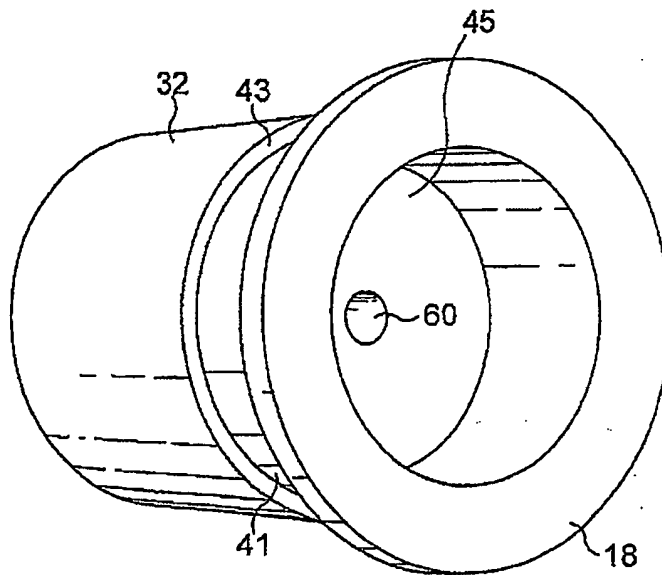


FIG. 20

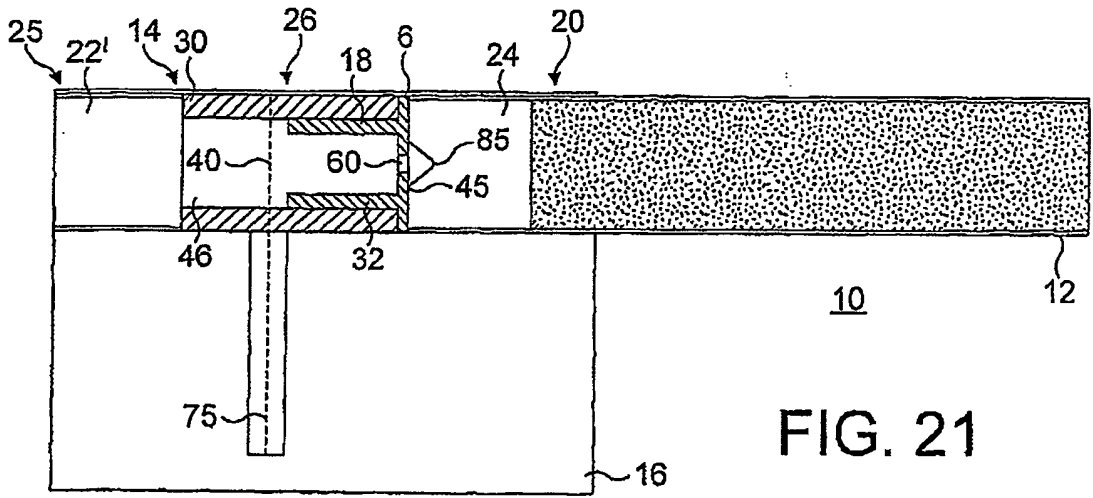


FIG. 21

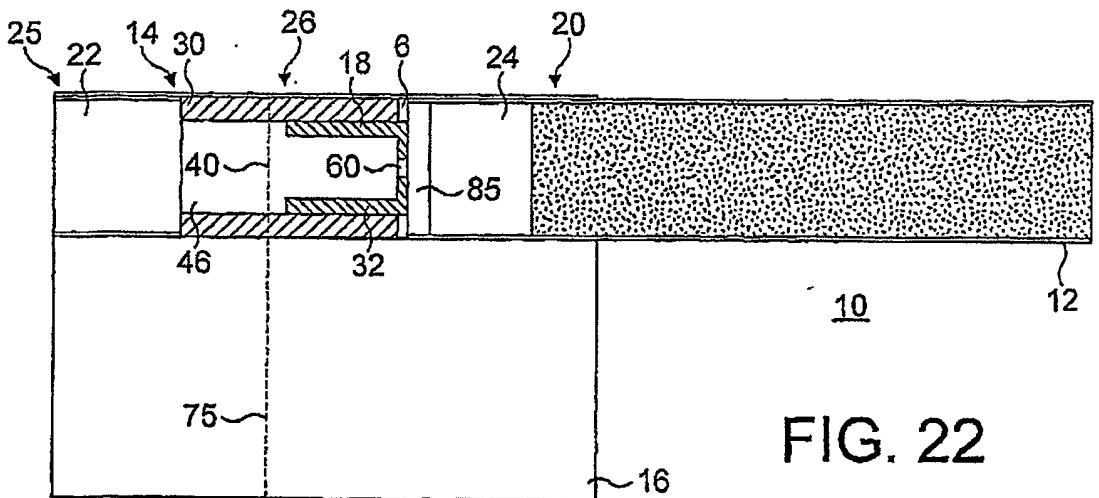


FIG. 22

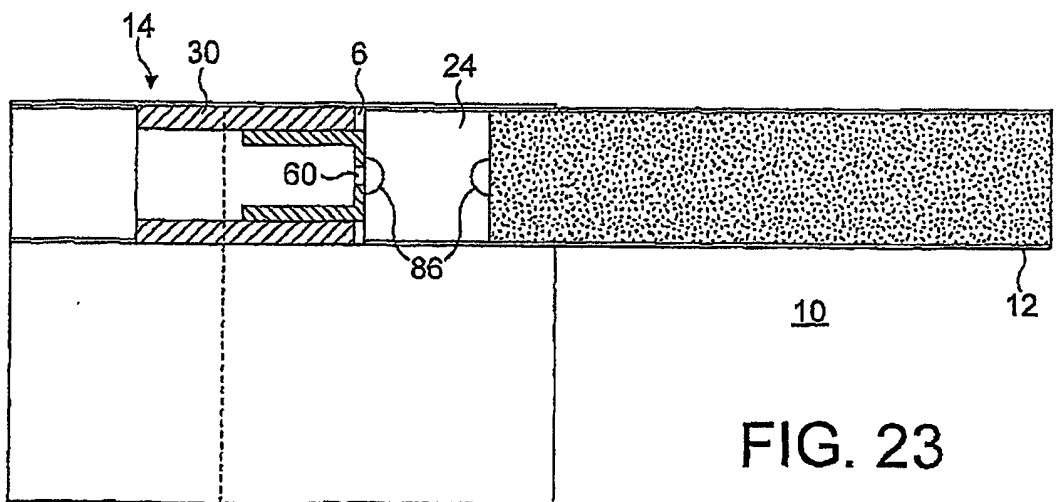


FIG. 23

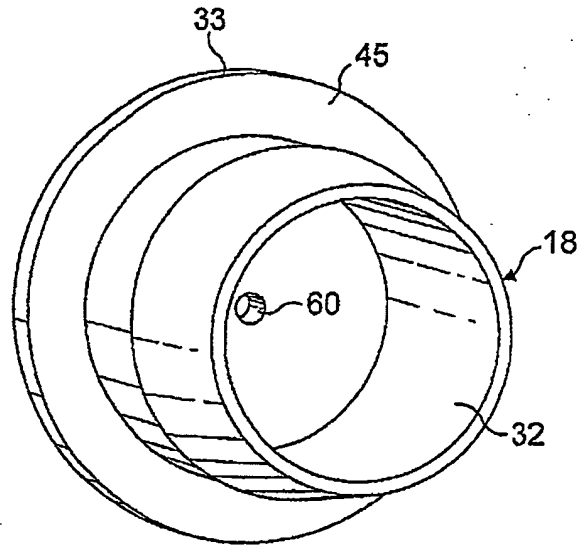


FIG. 24

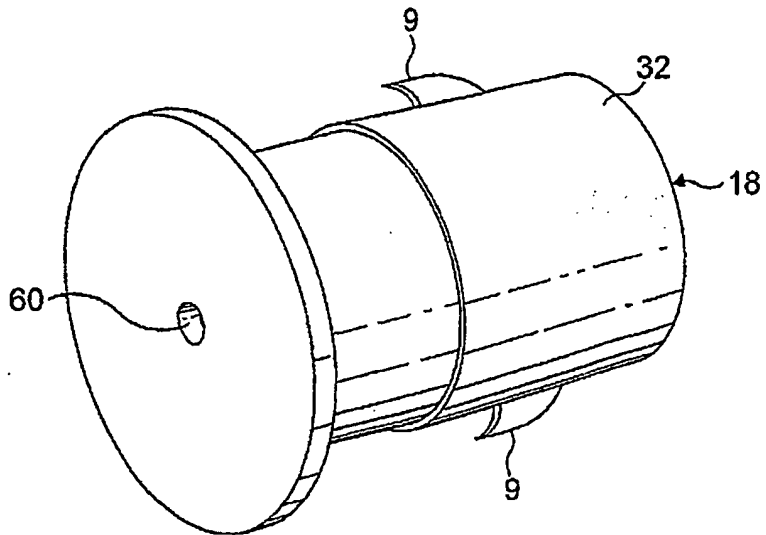


FIG. 25

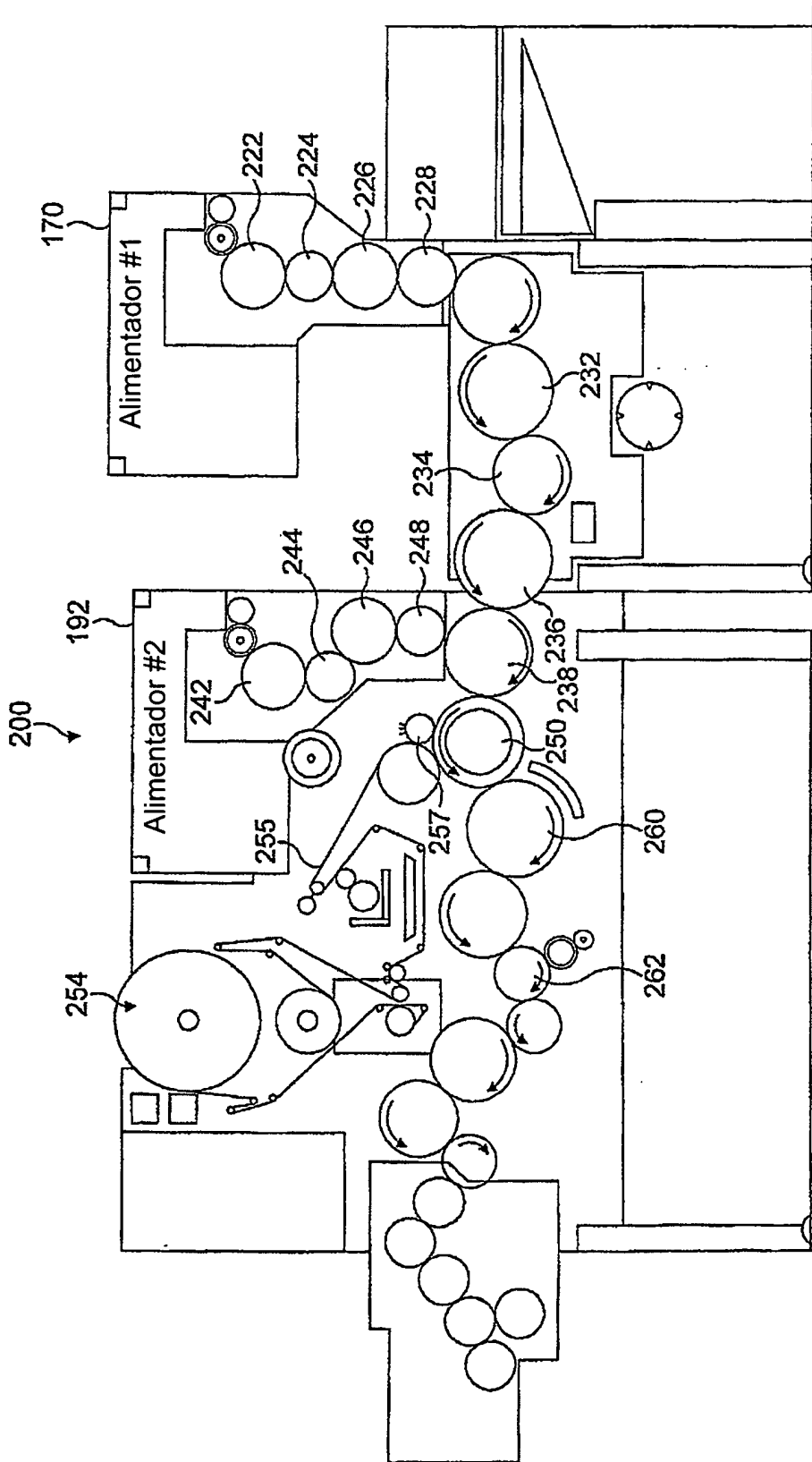


FIG. 27

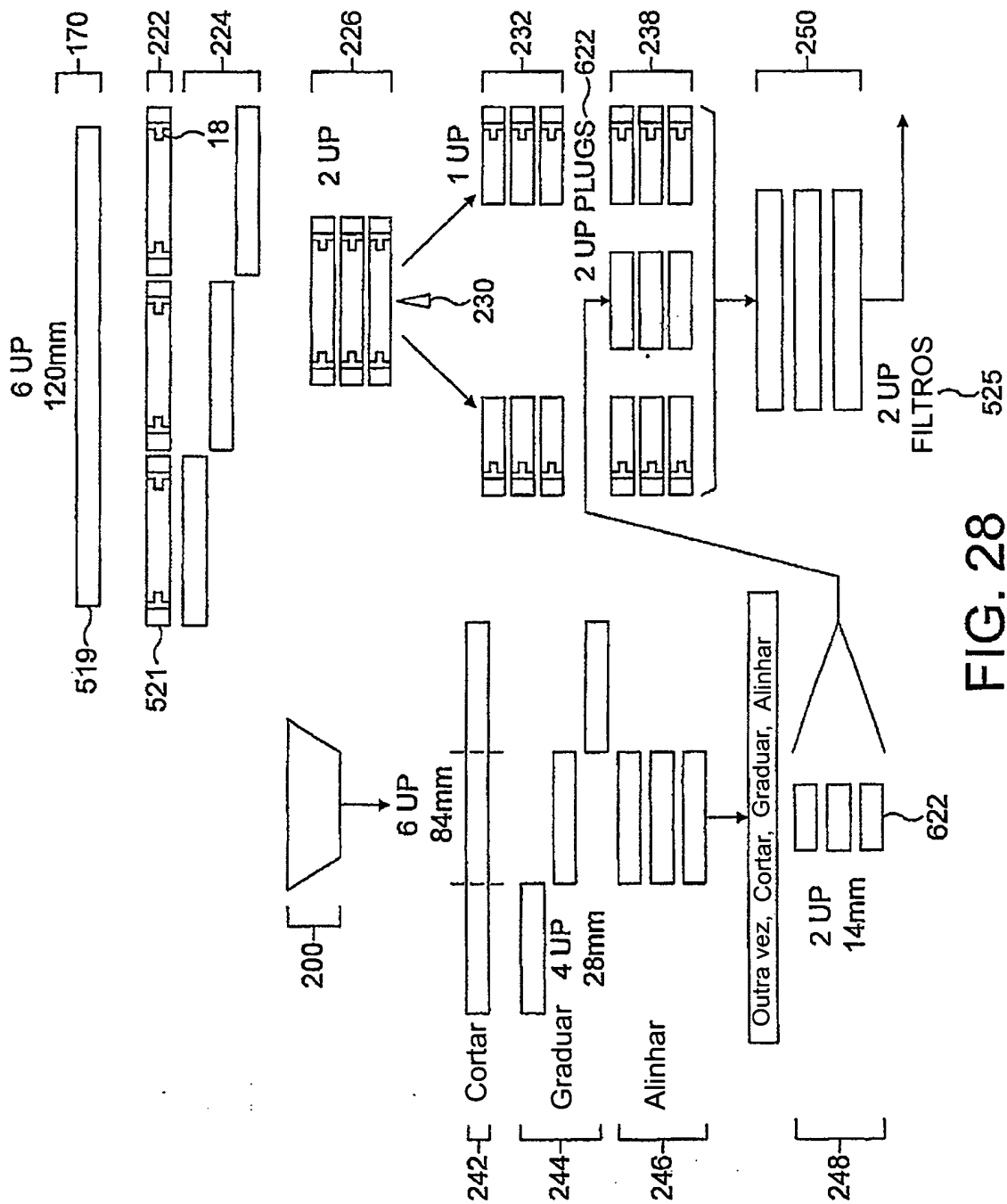


FIG. 28

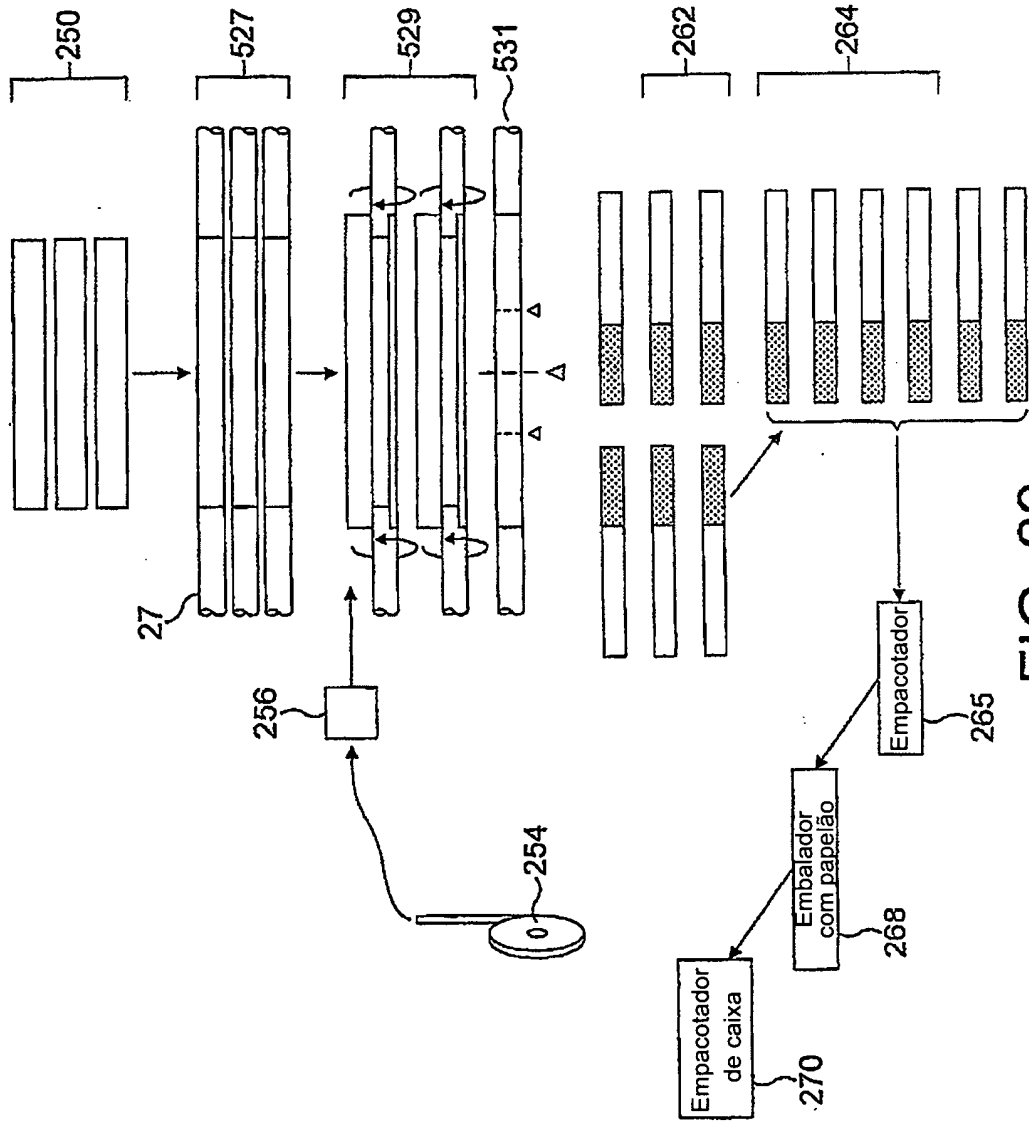


FIG. 29

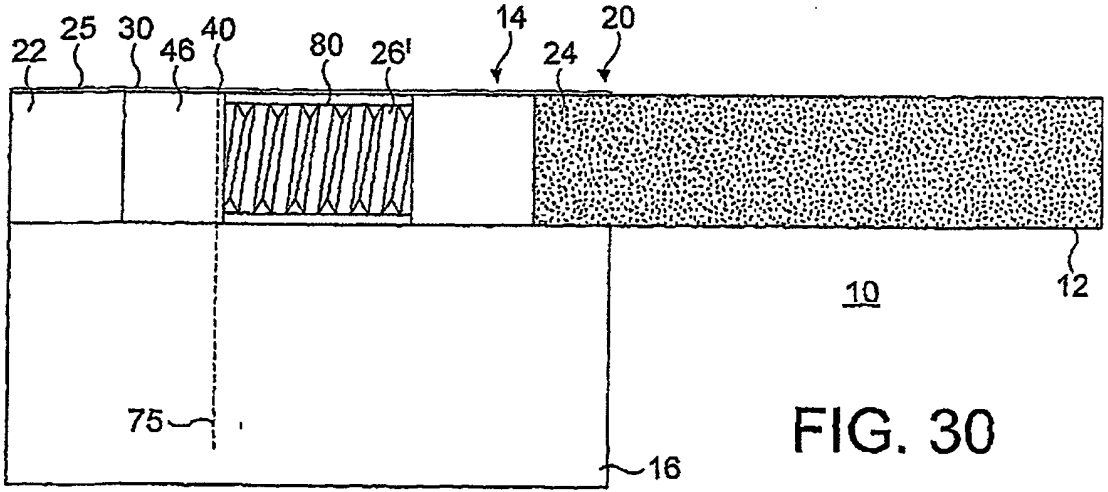


FIG. 30

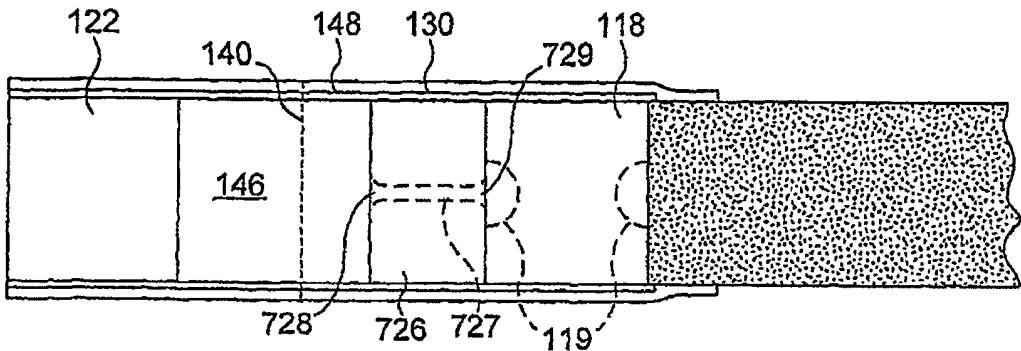


FIG. 31

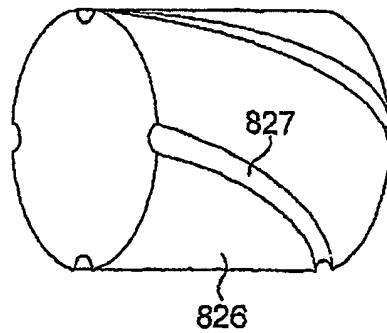


FIG. 32

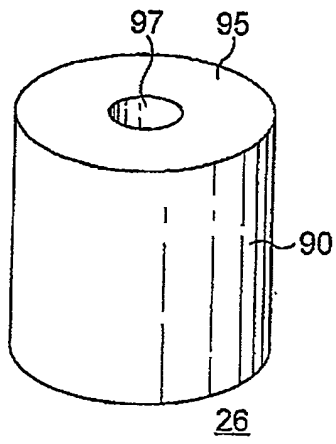


FIG. 33

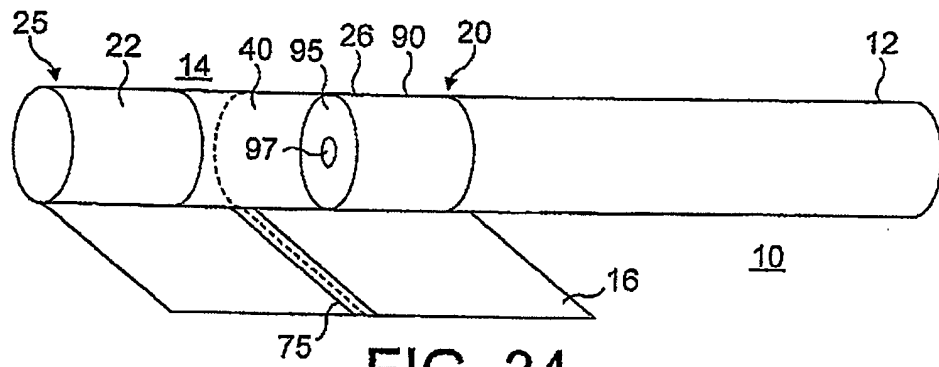


FIG. 34

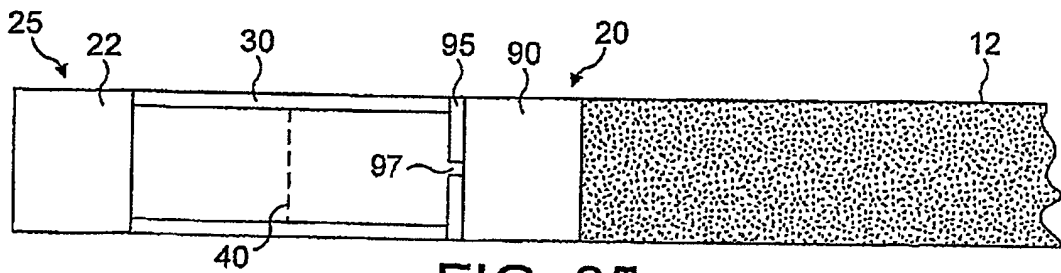


FIG. 35

RESUMO

Patente de Invenção: "ARTIGO PARA FUMAR COM UM RESTRITOR".

A presente invenção refere-se a um filtro para artigo para fumar (114) de acordo com a invenção inclui um restritor de fluxo (126) e uma cavidade (146) a jusante do restritor de fluxo. O restritor de fluxo inclui um orifício (130) ou um canal de fluxo para direcionar a fumaça na cavidade. O filtro é ligado a uma barra de tabaco (112) com papel de ponteira (116) e inclui uma zona de ventilação admissível ao ar (140) em um local a jusante do restritor. A invenção também provê artigos para fumar incluindo filtros compreendendo restritores e métodos de fazer filtros e artigos para fumar.