



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

(11) BR 112017026110-3 B1



(22) Data do Depósito: 30/06/2016

(45) Data de Concessão: 03/05/2022

(54) Título: ARTIGO PARA FUMAR

(51) Int.Cl.: A24D 3/04; A24D 1/02.

(30) Prioridade Unionista: 30/06/2015 EP 15174662.5.

(73) Titular(es): PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A..

(72) Inventor(es): ALEN KADIRIC.

(86) Pedido PCT: PCT EP2016065402 de 30/06/2016

(87) Publicação PCT: WO 2017/001613 de 05/01/2017

(85) Data do Início da Fase Nacional: 04/12/2017

(57) Resumo: ARTIGO PARA FUMAR COM EXTINÇÃO MELHORADA. O artigo para fumar (10) compreende uma coluna de tabaco (11) e um filtro (12) em alinhamento axial com a coluna de tabaco (11). O invólucro de papel (16) que circunscreve pelo menos uma porção do filtro (12) e pelo menos uma porção de coluna de tabaco (11) para fixar o filtro em alinhamento axial (12) com a coluna de tabaco (11). O filtro (12) compreende um elemento tubular oco (13) na extremidade a montante do filtro (12) adjacente à coluna de tabaco (11) e a um primeiro segmento de material de filtração (15) a jusante e adjacente ao elemento tubular oco (13). O invólucro de papel (16) compreende uma linha de ruptura (17) disposta em, ou dentro de 4 milímetros a montante da interface entre o elemento tubular oco (13) e a coluna de tabaco (11). A coluna de tabaco (11), o primeiro segmento de material de filtração (15) e a superfície interna de elemento tubular oco (13) definem junto uma cavidade (14). A cavidade (14) é projetada para receber a extremidade acesa do artigo para fumar (10) e qualquer material não queimado do tabaco quando o consumidor escolher extinguir o artigo para fumar (10).

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

[001] A presente invenção se relaciona aos artigos para fumar (por exemplo, cigarros). Os cigarros com filtros compreendem uma coluna de material de preenchimento cortado de tabaco envolvido por um invólucro de papel e um filtro cilíndrico alinhado na extremidade com a coluna de tabaco envolvida com o filtro fixado à coluna de tabaco pelo papel ponteira. Nos cigarros com filtros convencionais, o filtro pode consistir em um plugue de fibra de acetato de celulose envolto no invólucro do plugue poroso. Filtros para cigarros com filtros multicomponentes que compreendem dois ou mais segmentos de material de filtragem para a remoção de componentes particularizados e gasosos da fumaça principal também são conhecidos.

[002] Em geral, um consumidor fuma um artigo para fumar até que a área de queima de uma coluna de tabaco (a extremidade acendida) atinja a borda do papel ponteira. Isto significa que uma pequena porção do tabaco (onde o papel ponteira sobrepõe-se à coluna de tabaco) permanece ainda não queimado e continuará a queimar, a não ser que seja extinto. Portanto, o consumidor extingue o artigo para fumar, tipicamente mantendo o filtro e pressionando a extremidade acesa do artigo para fumar contra a base de um cinzeiro ou alguma outra superfície não inflamável rígida. Isto interrompe a estrutura da extremidade acesa e impede que o oxigênio alcance o tabaco candente, e a queima, no mais dos casos, é rapidamente detida. No entanto, no processo de extinção do artigo para fumar, os dedos do consumidor podem entrar em contato com, ou ficar em proximidade da extremidade acesa do artigo para fumar ou cinzas velhas que permanecem no cinzeiro.

[003] Diversas soluções consequentemente foram propostas para extinguir um artigo para fumar de uma maneira segura e higiênica. Por

exemplo, propõe-se modificar as características de queima do papel que circunda a coluna de tabaco ou em torno de sua extremidade a jusante, de modo a extinguir automaticamente o cigarro de forma eficaz quando a extremidade acesa alcançar essa seção modificada. Entretanto, em algumas circunstâncias, um consumidor pôde desejar extinguir o cigarro antes da extremidade acesa alcançar a seção modificada do invólucro e, assim, a necessidade de extinguir manualmente o cigarro. Além disso, a seção modificada não pode sempre extinguir extremidade acesa de uma maneira rápida e confiável. Além disso, tal disposição ainda resultará na cinza solta sendo deixada no cinzeiro.

[004] Uma solução proposta alternativa é fornecer um tubo ou a manga que pode deslizar sobre um artigo para fumar e cobrir iluminou a extremidade da coluna do tabaco para extinguir o artigo para fumar, depois que um consumidor terminou de fumar o artigo para fumar. Entretanto, tais tubos podem prejudicar ou afetar indesejavelmente a função do artigo para fumar durante o fumo.

[005] Seria conseqüentemente desejável fornecer uma solução para extinguir um artigo para fumar de maneira segura e higiênica, sem prejudicar ou afetar indesejavelmente a função do artigo para fumar durante o fumo.

[006] Desta forma, a presente invenção fornece um artigo para fumar que compreende uma coluna de tabaco; um filtro em alinhamento axial com a coluna de tabaco; e um invólucro de ponteira que circunscreve pelo menos uma porção do filtro e pelo menos uma porção da coluna de tabaco para prender o filtro em alinhamento axial com a coluna de tabaco, em que o filtro compreende: um elemento tubular oco na extremidade a montante do filtro adjacente à coluna de tabaco; e um primeiro segmento de material de filtro a jusante e adjacente ao elemento tubular oco. Compreende-se que a superfície interna do elemento tubular oco, a extremidade a jusante da coluna de tabaco e a

extremidade a montante do primeiro segmento de filtração definem juntos o limite de uma cavidade interna dentro do filtro.

[007] A provisão de um elemento tubular oco na extremidade a montante do filtro, adjacente à coluna de tabaco permite que o consumidor extinga facilmente o artigo para fumar por, por exemplo, manter o filtro e pressionar a extremidade acesa do artigo para fumar contra a uma superfície não inflamável dura, tal como um cinzeiro. Isso empurra a extremidade acesa do artigo para fumar e qualquer tabaco não queimado na cavidade do elemento tubular oco. A porção do papel derrubando que circunscreve a coluna de tabaco e qualquer papel de cigarro restante também pode ser introduzida na cavidade do elemento tubular oco. Isso pode minimizar a probabilidade da cinza ou extremidade acesa que entra em contato com os dedos do consumidor e também pode reduzir a quantidade de material solto, tal como cinzas, criado durante o ato de extinguir o artigo para fumar. Isto também pode reduzir a fonte de oxigênio à extremidade acesa e melhora, desse modo, a taxa em que o artigo para fumar é extinguido.

[008] Neste relatório, os termos "a montante" e "a jusante" são usados para descrever posições relativas entre os elementos do filtro ou artigo para fumar com relação ao sentido do fluxo de fumo principal à medida que o mesmo é aspirado a partir de uma extremidade acesa do artigo para fumar através do filtro. Geralmente, a fumaça principal flui em paralelo ao comprimento do artigo para fumar, no sentido longitudinal. O sentido transversal do artigo para fumar é perpendicular ao sentido longitudinal.

[009] Como usado nisto, o termo "superfície interna" é usado para descrever o lado do elemento tubular oco que se volta para o interior do filtro.

[010] Como usado nisto, o termo "resistência a flambagem" refere-se à carga compressiva axial no filtro de artigo para fumar em que o filtro

colapsará ou curvará. Essa carga pode ser causada pelo consumidor que pressionar a extremidade acesa do artigo para fumar contra à base de um cinzeiro ou outra superfície não inflamável rígida.

[011] Como usado nisto, o termo "potência de enchimento" é usado para descrever o volume do espaço tomado por um dado peso ou massa de um material de tabaco. Quanto maior o poder de preenchimento de um material de tabaco, menor o peso do material necessário para preencher uma coluna de tabaco de dimensões padrão. Os valores do poder de enchimento são expressos em termos do volume de cilindro corrigido (CCV), que é o volume do cilindro (CV) do material de tabaco em um nível de umidade de referência de compostos voláteis de forno de 12,5 por cento. O volume de cilindro (CV) pode ser determinado usando um densímetro Borgwaldt tipo DD60 ou DD60A equipado com uma cabeça de medição para tabaco cortado e um recipiente cilíndrico de tabaco.

[012] Preferencialmente, o elemento tubular oco tem uma espessura (t) (parede) perpendicular ao sentido longitudinal do artigo para fumar de cerca de 100 micrômetros a cerca de 700 micrômetros. Mais preferencialmente, o elemento tubular oco tem uma espessura (t) perpendicular ao sentido longitudinal do artigo para fumar de cerca de 150 micrômetros a cerca de 400 micrômetros, e mais preferencialmente de cerca de 200 micrômetros a cerca de 300 micrômetros. Em algumas modalidades preferidas, o elemento tubular oco tem uma espessura (t) (parede) perpendicular ao sentido longitudinal do artigo para fumar de cerca de 250 micrômetros.

[013] A provisão de um elemento tubular oco que tem uma espessura (t) perpendicular ao sentido longitudinal do artigo para fumar dentro dos intervalos mencionados acima reduz o risco do elemento tubular oco que entra em colapso ou deforma quando o consumidor extingue o artigo para fumar mediante, por exemplo, pressionar a

extremidade acesa contra uma superfície não inflamável rígida. Além disso, isso também ajuda a impedir que o tabaco da coluna de tabaco entre na extremidade a montante do elemento tubular oco antes que o consumidor escolha extinguir o artigo para fumar. Além disso, essa provisão pode ajudar a impedir que o primeiro segmento de material de filtração entre na extremidade a jusante do elemento tubular oco quando o consumidor extinguir o artigo para fumar. A provisão de um elemento tubular oco que tem uma espessura (t) perpendicular ao sentido longitudinal do artigo para fumar dentro do intervalo mencionado acima pode também garantir que a cavidade interna do elemento tubular oco seja grande o bastante para receber a extremidade acesa do artigo para fumar e qualquer tabaco não queimado, minimizando, desse modo, a probabilidade da cinza ou extremidade acesa que entra em contato com os dedos do consumidor.

[014] Preferencialmente, o elemento tubular oco é dado em forma de um material com uma gramatura de cerca de 50 gramas por metro quadrado a cerca de 250 gramas por metro quadrado, mais preferencialmente, de cerca de 80 gramas por metro quadrado a cerca de 150 gramas por metro quadrado. Em certas modalidades preferidas, o elemento tubular oco é formado de um material com uma gramatura de cerca de 100.

[015] A provisão de um elemento tubular oco que tem uma gramatura dentro dos intervalos mencionados acima pode aumentar a resistência a flambagem do elemento tubular oco, que pode, por sua vez, ajudar a reduzir o risco do elemento tubular oco colapsar ou se deformar quando o consumidor extinguir o artigo para fumar.

[016] Preferencialmente, o elemento tubular oco tem um comprimento de cerca de 3 milímetros a cerca de 20 milímetros. Mais preferencialmente, o elemento tubular oco tem um comprimento de cerca de 4 milímetros a cerca de 15 milímetros, mais preferencialmente,

de cerca de 5 milímetros a cerca de 10 milímetros. Em algumas modalidades preferidas, o elemento tubular oco tem um comprimento de cerca de 6 milímetros.

[017] A provisão de um elemento tubular oco, que tem um comprimento maior que cerca de 4 milímetros, pode ajudar a permitir a cavidade interna do elemento tubular oco seja grande o bastante para receber a extremidade acesa do artigo para fumar e qualquer tabaco não queimado, minimizando, desse modo, a probabilidade da cinza ou extremidade acesa que entra em contato com os dedos do consumidor.

[018] Preferencialmente, o elemento tubular oco tem um comprimento que é maior que ou igual ao comprimento da porção da coluna de tabaco que circunscrevem a coluna de tabaco. Isso pode garantir que todo o tabaco solto que está subjacente à porção do invólucro de ponteira que circunscreve a coluna de tabaco possa caber dentro do elemento tubular oco quando o artigo para fumar for extinguido.

[019] Preferencialmente, o invólucro de ponteira compreende uma linha de ruptura disposta, ou dentro de 5 milímetros a jusante da interface entre o elemento tubular oco e a coluna de tabaco, mais preferencialmente disposta, ou dentro de 2 milímetros a montante da interface entre o elemento tubular oco e a coluna de tabaco. A linha de ruptura pode permitir que a porção do invólucro de ponteira que circunscreve a coluna de tabaco curve ou de outra forma se deforme quando o consumidor pressionar a extremidade acesa do artigo para fumar contra à base de um cinzeiro ou outra superfície não inflamável rígida para extinguir o mesmo. Essa deformação pode ajudar a extremidade acesa do artigo para fumar e qualquer tabaco não queimado entrar na cavidade do elemento tubular oco quando o consumidor extinguir o artigo para fumar. Isso pode aumentar a probabilidade de formar curvas durante a extinção estando localizadas

na porção do artigo para fumar imediatamente a montante do elemento tubular oco. Em consequência, o consumidor pode usar menos força para extinguir o artigo para fumar e seja menos provável de deformar o filtro durante a extinção.

[020] Conforme observado acima, a linha de ruptura é fornecida para permitir que a porção do invólucro de ponteira que circunscreve a coluna de tabaco curve ou de outra forma se deforme quando o consumidor pressionar a extremidade acesa do artigo para fumar contra a base de um cinzeiro ou outra superfície não inflamável rígida para extinguir o mesmo. Isso pode ou resultar no invólucro de ponteira que separa ao longo da linha de ruptura, no caso em que uma porção do invólucro de ponteira também pode ser introduzido na cavidade do elemento tubular oco com o tabaco solto e a extremidade acesa do artigo para fumar. Alternativamente, isso pode resultar na porção de invólucro de ponteira que circunscreve a coluna de tabaco que se dobra ao longo da linha de ruptura, em que caso, a porção de invólucro de ponteira que circunscreve a coluna de tabaco remanescerá fixada ao filtro e para uma manga pode ajudar a guiar a extremidade acesa da coluna de tabaco e qualquer tabaco não queimado no elemento tubular oco.

[021] Conforme notado acima, uma linha de ruptura é preferencialmente disposta, ou dentro de 5 milímetros a montante da, a interface entre o elemento tubular oco e a coluna de tabaco. Em algumas modalidades, a linha de ruptura é disposta na interface entre o elemento tubular oco e a coluna de tabaco. Em algumas modalidades alternativas, a linha de ruptura é disposta entre cerca de 0,5 milímetro e cerca de 5 milímetros a montante da interface entre o elemento tubular oco e a coluna de tabaco, mais preferencialmente entre cerca de 1 milímetro e cerca de 2 milímetros a montante da interface entre o elemento tubular oco e a coluna de tabaco.

[022] Em algumas modalidades há mais de uma linha de ruptura disposta, ou dentro de 5 milímetros a montante da, a interface entre o elemento tubular oco e a coluna de tabaco. Por exemplo, pode estar entre cerca de duas e cerca de cinco linhas de fraqueza. Isto pode permitir um controle maior sobre a deformação da porção do invólucro de ponteira que circunscreve a coluna de tabaco.

[023] A linha de ruptura pode ser formada no invólucro de ponteira antes ou depois é envolvido em torno da coluna de tabaco e do filtro. Em algumas modalidades, a linha de ruptura é formada no invólucro de ponteira antes é envolvido em torno da coluna de tabaco e do filtro. Isto pode simplificar o processo de fabricação. Os tipos apropriados de linhas de fraqueza incluem, mas não são limitados a linhas gravadas, linhas não gravadas, vincos, linhas dos furos de perfuração ou combinações destes.

[024] Em algumas modalidades preferidas, de acordo com a invenção, a linha de ruptura compreende uma pluralidade de furos da perfuração.

[025] Os furos de perfuração podem ser de qualquer tamanho. Preferencialmente, a pluralidade dos furos de perfuração tem um diâmetro de no meio cerca de 0,2 micrômetro e cerca de 1,2 micrômetro, mais preferencialmente, entre cerca de 0,3 micrômetro e cerca de 1 micrômetro, mais preferencialmente, entre cerca de 0,5 micrômetro e cerca de 0,9 micrômetro. Em algumas modalidades preferidas, os furos de perfuração têm um diâmetro de cerca de 0,8 micrômetro.

[026] A pluralidade de furos de perfuração pode ser substancialmente do mesmo tamanho ou pode ser de tamanhos substancialmente diferentes. Preferencialmente, os furos de perfuração são substancialmente do mesmo tamanho. Isso pode ajudar a incentivar a porção do invólucro de ponteira que circunscreve a coluna de tabaco para se deformar uniformemente quando o artigo para fumar for

extinguído. Cada furo de perfuração pode ter qualquer forma adequada, tal como uma forma redonda ou oval.

[027] A provisão da linha de ruptura que compreende uma pluralidade de furos de perfuração de acordo com as dimensões delimitadas acima pode ajudar garantir que a linha de ruptura permita que a porção do invólucro de ponteira que circunscreve a coluna de tabaco para se deformar sob condições de extinção normais enquanto impede a porção do invólucro de ponteira que circunscreve a coluna de tabaco de se deformar antes que o consumidor escolha extinguir o artigo para fumar.

[028] Em algumas modalidades da invenção, o artigo para fumar compreende ainda um mecanismo de distribuição de aroma configurado para liberar o aromatizante quando um consumidor extinguir o artigo para fumar. Preferencialmente, o mecanismo de distribuição de aroma é fornecido no ou ao redor da porção do artigo para fumar. Isso pode permitir que pelo menos um dentre o fluxo de fumo principal ou a fumaça de fluxo secundário torne-se aromatizada quando o artigo para fumar estiver sendo extinguido. Por exemplo, um mecanismo de distribuição de aroma forneceu na superfície interna do elemento tubular, configurado para liberar o aromatizante quando um consumidor extinguir o artigo para fumar pode fazer com que o fumo de fluxo secundário se torne aromatizado quando o artigo para fumar for extinguido. Isso pode aromatizar o ar que circunda o artigo para fumar e contrapõe ou mascara quaisquer cheiros indesejáveis criados pelo ato de extinção.

[029] O aromatizante pode estar em qualquer forma apropriada, por exemplo, o aromatizante pode ser um aromatizante líquido, um aromatizante pulverizado ou combinações destes. Os aromatizantes adequados incluem, mas não estão limitados a materiais que contêm mentol, menta, naturais ou sintéticos, tais como hortelã-pimenta e

hortelã, eucalipto, sálvia, chocolate, alcaçuz, aromas cítricos e outros aromatizantes de frutas, gama-octalactona, vanilina, etil vanilina, sabores refrescantes para o hálito, aromatizantes de temperos, tais como pimenta, salicilato de metil, linalol, óleo de bergamota, óleo de gerânio, óleo de limão, óleo de gengibre, e aromatizante de tabaco. Outros aromatizantes adequados podem incluir compostos aromatizantes selecionados do grupo consistindo em um ácido, um álcool, um éster, um aldeído, uma cetona, uma pirazina, combinações ou misturas dos mesmos e similares. Outros aromatizantes adequados podem incluir compostos aromatizante selecionados do grupo consistindo em um ácido, um álcool, um éster, um aldeído, uma cetona, uma pirazina, combinações ou misturas dos mesmos e similares.

[030] O mecanismo de distribuição de aroma pode ter uma estrutura em que um material estrutural inclui envolver de forma liberável um aromatizante ou aromatizantes. Por exemplo, em algumas modalidades, o mecanismo de distribuição de aroma compreende uma estrutura da matriz que define uma pluralidade de domínios, o aromatizante que está sendo prendido dentro dos domínios até a liberação quando um consumidor extingui o artigo para fumar.

[031] Em algumas modalidades, o mecanismo de distribuição de aroma é fornecido no elemento tubular oco. Por exemplo, o mecanismo de distribuição de aroma pode ser fornecido na superfície interna ou na superfície externa do elemento tubular oco. Preferencialmente, o mecanismo de distribuição de aroma é fornecido na superfície interna do elemento tubular oco, e configurado para liberar o aromatizante quando um consumidor extingui o artigo para fumar. Isso pode permitir que o material que é inserido na cavidade do elemento tubular oco entre em contato diretamente o mecanismo de distribuição de aroma e faça com que o aroma seja liberado.

[032] O mecanismo de distribuição de aroma pode compreender

um aromatizante na superfície interna do elemento tubular oco. Alternativamente ou adicionalmente, o mecanismo de distribuição de aroma pode ser fornecido por um processo de tratamento de superfície na superfície interna do elemento tubular oco.

[033] Conforme observado acima, o artigo para fumar preferencialmente compreende um mecanismo de distribuição de aroma que é configurado para liberar o aromatizante quando um consumidor extinguir o artigo para fumar. Por exemplo, a extinção pode iniciar um ou mais eventos de disparador que resultam no mecanismo de distribuição de aroma que libera o aromatizante. O um ou mais eventos de disparado podem ser selecionados do grupo que consiste na aplicação da força de fricção, adição da umidade, uma mudança de pH, um aumento de temperatura e qualquer combinação da mesma. A aplicação da força de fricção pode incluir a aplicação de força de fricção à superfície interna do elemento tubular oco, a aplicação de força de fricção à superfície externa do papel ponteira, ou ambos.

[034] Em certas modalidades preferidas, o mecanismo de distribuição de aroma está configurado para liberar o aromatizante quando a coluna de tabaco for queimada além de certo ponto. Nesta modalidade, o mecanismo de distribuição de aroma pode ser configurado para liberar o aromatizante em resposta a um aumento de temperatura.

[035] Alternativamente, ou em adição, o mecanismo de distribuição de aroma está configurado para liberar o aromatizante quando o artigo para fumar for extinguido pelo consumidor mediante pressionar a extremidade de artigo para fumar contra à base de um cinzeiro ou outra superfície não inflamável rígida. Nesta modalidade, o mecanismo de distribuição de aroma pode ser configurado para liberar o aromatizante em resposta à aplicação de força de fricção na superfície interna do elemento tubular oco.

[036] Em algumas modalidades preferidas, o elemento tubular oco é dado de forma preferencialmente de um material de papel. Mais preferencialmente, o elemento tubular oco é dado de forma de uma pluralidade de camadas de papel sobrepostos, tais como uma pluralidade de camadas de papel paralelas ou uma pluralidade de camadas de papel enroladas em espiral. A formação do elemento tubular oco de uma pluralidade de camadas de papel sobrepostas pode ajudar a melhorar a resistência à flambagem do elemento tubular oco. Isso significa que o elemento tubular oco é menos propenso à flambagem ou de outra forma a se deformar quando o usuário extinguir o artigo para fumar.

[037] Preferencialmente, o elemento tubular oco compreende pelo menos duas camadas de papel. Preferencialmente, o elemento tubular oco compreende menos que onze camadas de papel. Isso pode ajudar a garantir que o elemento tubular oco tenha uma resistência à flambagem apropriada enquanto minimiza a quantidade de material usada no artigo para fumar.

[038] Um método de exemplo para formar um segmento de tubo de uma pluralidade de camadas de papel enroladas em espiral compreende envolver uma pluralidade de tiras de papel substancialmente contínuas em uma maneira sobreposta ao redor um mandril cilíndrico. As tiras são envolvidas em uma maneira espiral para dar forma a um tubo substancialmente contínuo no mandril. O tubo formado pode ser girado sobre o mandril, por exemplo, usando uma correia de borracha, de modo que as camadas de papel continuamente sejam extraídas e envolvidas em torno do mandril. O tubo formado pode então ser cortado nos comprimentos requeridos a jusante abaixo do mandril.

[039] Nas modalidades de acordo com a invenção, o elemento tubular oco é formado de um dado segmento em forma anular do

material de filtração. O material de filtração pode ser qualquer material de filtração, tal como acetato de celulose. O segmento em forma anular do material de filtração tem um núcleo oco que se estende a partir da extremidade a montante do segmento em forma anular até a extremidade a jusante do segmento em forma anular. Tal como um segmento pode ser referido como a um tubo de acetato oco.

[040] Preferencialmente, o material de filtração do segmento em forma anular é de eficiência particulada elevada. Preferencialmente, o material de filtração do segmento em forma anular compreende fibras de cerca de 1,5 denier por filamento (dpf) e cerca de 5 dpf, mais preferencialmente entre cerca de 1,5 denier por filamento (dpf) e cerca de 3 dpf. Em uma modalidade preferida, o material de filtração do segmento em forma anular compreende fibras de cerca de 3,3 dpf.

[041] Preferencialmente, o material de filtração do segmento em forma anular compreende fibras entre aproximadamente 30.000 denier total (td) e aproximadamente 50.000 td, mais preferencialmente entre td 35.000 denier total (td) e aproximadamente 50.000. Em uma modalidade preferida, o material de filtração do segmento em forma anular compreende fibras de cerca de 44000 td.

[042] Preferencialmente, o segmento tubo oco compreende um ou mais plastificantes. Os plastificantes apropriados incluem a triacetina, e o di-acetato do trietilenoglicol. Preferencialmente, o plastificante está presente no segmento em forma anular em uma quantidade entre cerca de 5 e cerca de 15 por cento em peso, mais preferencialmente entre cerca de 8 e cerca de 12 por cento em peso.

[043] A provisão do elemento tubular oco que está sendo dada forma de um segmento em forma anular do material de filtração que tem a eficiência particulada mencionada acima, o denier da fibra e o plastificante, pode melhorar a resistência à flambagem do elemento tubular oco.

[044] Preferencialmente, o elemento tubular oco tem uma espessura (t) perpendicular ao sentido longitudinal do artigo para fumar, e um diâmetro (D) perpendicular ao sentido longitudinal do artigo para fumar, e em que o diâmetro (D) em relação à proporção de espessura (t) é menor que cerca de 80. Preferencialmente, o elemento tubular oco tem um diâmetro (D) em relação à proporção de espessura (t) menor do que cerca de 75, mais preferencialmente, menor do que cerca de 40. Isso pode aumentar a resistência à flambagem do elemento tubular oco que pode reduzir o risco do elemento tubular oco de flambagem, colapsar ou de outra maneira deformar quando o consumidor extinguir o artigo para fumar. Observou-se que, para uma dada altura, a resistência à flambagem de elementos tubulares ocos pode consideravelmente ser aumentada diminuindo a proporção de D:t. Isto permite que o artigo para fumar seja extinguido por um consumidor, enquanto consideravelmente se reduz a possibilidade do elemento tubular oco flambando sob a carga compressiva. Preferencialmente, o elemento tubular oco tem um diâmetro (D) em relação à proporção de espessura (t) maior do que cerca de 10, mais preferencialmente, maior do que cerca de 20. Isso pode ajudar a garantir que a cavidade interna do elemento tubular oco seja grande o bastante para receber a extremidade acesa do artigo para fumar e qualquer tabaco não queimado, minimizando a probabilidade da cinza ou extremidade acesa que entra em contato com os dedos do consumidor.

[045] Em algumas modalidades, de acordo com a invenção, o filtro adicional compreende um invólucro do filtro que circunscreve pelo menos o elemento tubular oco e o primeiro segmento de material de filtração, o invólucro do filtro sendo disposto entre o invólucro de ponteira e o elemento tubular oco e o primeiro segmento de material de filtração. Além disso, a provisão de um invólucro do filtro pode ajudar a impedir que o elemento tubular oco e o primeiro segmento do material

de filtração separem em uso ou quando o consumidor escolher extinguir o artigo para fumar. Isso é particularmente relevante se o elemento tubular oco e o primeiro segmento do material de filtração forem aderidos ao invólucro do filtro.

[046] Preferencialmente, o invólucro do filtro circunscreve o comprimento total do elemento tubular oco. Preferencialmente, o invólucro do filtro circunscreve o comprimento total do primeiro segmento do material de filtração.

[047] Exemplos de materiais de invólucro do filtro adequados incluem, mas não se limitam a materiais à base de celulose, papel, cartolina, recon, película à base de celulose e combinações dos mesmos.

[048] Preferencialmente, a coluna de tabaco compreende o material de tabaco circunscrito por um invólucro de coluna de tabaco.

[049] Qualquer material de tabaco apropriado pode ser usado. Por exemplo, o material de tabaco pode compreender o material de preenchimento de tabaco cortado. Preferencialmente, na extremidade a jusante da coluna de tabaco, o enchimento cortado tem um poder de enchimento de pelo menos de cerca de 3,5 centímetros cúbicos por grama em um valor de umidade de referência de 12,5 por cento de voláteis de forno. Mais preferencialmente, na extremidade a jusante da coluna de tabaco, o enchimento cortado tem um poder de enchimento de pelo menos de cerca de 4 centímetros cúbicos por grama em um valor de umidade de referência de 12,5 por cento de voláteis de forno. Além disso, ou como uma alternativa, na extremidade a jusante da coluna de tabaco, o enchimento cortado preferencialmente tem um poder de enchimento de pelo menos de cerca de 8 centímetros cúbicos por grama em um valor de umidade de referência de 12,5 por cento de voláteis de forno. Mais preferencialmente, na extremidade a jusante da coluna de tabaco, o enchimento cortado tem um poder de enchimento

menor do que cerca de 7 centímetros cúbicos por grama em um valor de umidade de referência de 12,5 por cento de voláteis de forno. Em algumas modalidades particularmente preferidas, na extremidade a jusante da coluna de tabaco, o enchimento cortado tem um poder de enchimento cerca de 3,5 centímetros cúbicos por grama de cerca de 8 centímetros cúbicos por grama em um valor de umidade de referência de 12,5 por cento de voláteis de forno. Isso pode reduzir a probabilidade do material de preenchimento de tabaco cortado que entra na cavidade do elemento tubular oco sem amplamente afetar as propriedades de combustão da coluna de tabaco.

[050] Alternativamente, ou em adição, o material de tabaco pode compreender um tabaco revestido em folha frisada na extremidade a jusante da coluna de tabaco. Isso pode ajudar a impedir o material de tabaco de entrar na cavidade do elemento tubular oco sem amplamente afetar as propriedades de combustão da coluna de tabaco.

[051] O invólucro de coluna de tabaco pode compreender todo o material apropriado. Preferencialmente, o invólucro de coluna de tabaco é formado do papel de cigarro.

[052] Em algumas modalidades, de acordo com a invenção, o filtro compreende ainda um ou mais segmentos de material de filtração a jusante do primeiro segmento de material de filtração.

[053] O um ou mais segmentos do material de filtração a jusante do primeiro segmento do material de filtração podem encostar o primeiro segmento do material de filtração. Alternativamente, o um ou mais segmentos do material de filtração a jusante do primeiro segmento do material de filtração podem ser separados do primeiro segmento do material de filtração por um componente ou uma cavidade adicional.

[054] O primeiro segmento de material de filtração e o um ou mais segmentos do material de filtração a jusante do primeiro segmento do material de filtração pode compreender qualquer material de filtração ou

combinação de materiais de filtração adequados. O tipo de material de filtração pode ser selecionado para fornecer o nível desejado de RTD (resistência à tragada) durante o ato de fumar e o nível desejado de rigidez e ovalização após a deformação. Exemplos de materiais adequados incluem, mas não estão limitados a, acetato de celulose, celulose, celulose reconstituída, ácido polilático, álcool polivinílico, náilon, poli-hidroxibutirato, materiais termoplásticos como amido, materiais não tecidos, fibras orientadas longitudinalmente e fibras orientadas aleatoriamente, papel, crepe, fibras PLA e combinações dos mesmos. Um ou mais dos materiais podem ser formados em uma estrutura de célula aberta. Toda ou parte do primeiro segmento do material de filtração e o um ou mais segmentos do material de filtração a jusante do primeiro segmento do material de filtração podem incluir o carvão ativado ou o outro material sorvente. O primeiro segmento de material de filtração e o um ou mais segmentos do material de filtração a jusante do primeiro segmento do material de filtração pode incluir um adesivo ou plastificante ou uma combinação destes. O primeiro segmento do material de filtração e um ou mais segmentos do material de filtração a jusante do primeiro segmento do material de filtração podem ser compressíveis. O primeiro segmento de material de filtração e um ou mais segmentos do material de filtração a jusante do primeiro segmento do material de filtração podem compreender o mesmo material de filtração. Alternativamente podem compreender os materiais de filtração diferentes. Em modalidades preferidas, o um ou mais segmentos do material de filtração a jusante do primeiro segmento do material de filtração compreende um plugue de fibra de acetato de celulose.

[055] Alternativamente, ou além disso, o filtro compreende uma cavidade de extremidade de bocal em sua extremidade a jusante. A cavidade de extremidade de boca pode encostar no primeiro segmento

do material de filtração. Alternativamente, se presente, a cavidade de extremidade de bocal pode encostar o um ou mais segmentos do material de filtração situados a jusante do primeiro segmento do material de filtração. A cavidade de extremidade de bocal pode ser formada de uma seção de camadas de papel enroladas em espiral. Alternadamente, ou em adição, a cavidade de extremidade de bocal pode ser em forma de um material anular de filtração de seção. Alternadamente, ou em adição, a cavidade de extremidade de bocal pode ser em forma pela extremidade a jusante do material de ponteira.

[056] Preferencialmente, o primeiro segmento do material de filtração compreende um plugue da fibra de acetato de celulose.

[057] Preferencialmente, a dureza axial do elemento tubular oco tem um comprimento que é maior que ou igual à dureza axial da coluna de tabaco. Isso pode reduzir a probabilidade do elemento tubular oco de flambar antes da coluna de tabaco flambar, durante a extinção.

[058] A invenção será descrita a seguir, a título de exemplo somente, com referência às figuras anexas, em que:

[059] Figura 1 mostra um artigo para fumar de acordo com a presente invenção

[060] A Figura 1 mostra um artigo para fumar 10 que tem uma extremidade a montante e uma extremidade a jusante e que compreende uma coluna de tabaco 11 que é unida em sua extremidade a jusante a um filtro axialmente alinhado 12. A coluna de tabaco 11 compreende uma carga de enchimento de tabaco 31 que é circunscrito por um invólucro de coluna de tabaco 32. O filtro 12 compreende um elemento tubular oco 13 e um único segmento de fibra de acetato de celulose 15 que encosta o elemento tubular oco 13. O elemento tubular oco 13 encosta a coluna de tabaco 11 de modo que uma cavidade interna cilíndrica 14 está definida pela superfície interna do elemento tubular oco 13, do único segmento da fibra de acetato de celulose 15 e

coluna de tabaco 11. O filtro 12 e uma porção da coluna de tabaco 11 são circunscritas pelo invólucro de ponteira 16. O comprimento da porção da coluna de tabaco 11 que é circunscrito pelo invólucro de ponteira 16 é menos que o comprimento do elemento tubular oco 13. Uma linha de ruptura é fornecida no invólucro de ponteira 16, na forma de uma pluralidade das perfurações 17. A pluralidade das perfurações está localizada 1 milímetro a montante da extremidade a jusante da coluna de tabaco 11. O elemento tubular oco 13 e o único segmento da fibra de acetato de celulose 15, são ambos circunscritos por um invólucro do filtro 18 que é por sua vez circunscrito pelo invólucro de ponteira 16.

[061] No uso, o consumidor acende a extremidade a montante da coluna de tabaco 11 e traga através da extremidade a jusante do único segmento da fibra de acetato de celulose 15. Quando o consumidor escolher extinguir o artigo para fumar 10, o artigo para fumar 10 é mantido pelo filtro 12 e a extremidade acesa da coluna de tabaco 11 é pressionada de encontro à base de um cinzeiro ou outra superfície não inflamável rígida. Quando isso for feito, o invólucro de ponteira 16 se dobrará ou separará ao longo da linha da pluralidade das perfurações 17. Isso ajuda a extremidade acesa da coluna de tabaco e qualquer tabaco não queimado a ser empurrado na cavidade 14 do elemento tubular oco 13. Isso ajuda a extinguir o artigo para fumar 10 impedindo o oxigênio alcançar a extremidade acesa da coluna de tabaco 11.

REIVINDICAÇÕES

1. Artigo para fumar (10) **caracterizado pelo fato de que** compreende:

uma coluna de tabaco (11);

um filtro (12) em alinhamento axial com a coluna de tabaco (11); e

um invólucro de ponteira (16) que circunscreve uma porção do filtro (12) e uma porção da coluna de tabaco (11) para fixar o filtro (12) em alinhamento axial com a coluna de tabaco (11),

em que o filtro (12) compreende:

um elemento tubular oco (13) na extremidade a montante do filtro (12) adjacente à coluna de tabaco (11); e

um primeiro segmento (15) do material de filtragem a jusante e adjacente ao elemento tubular oco (13); e

em que o invólucro de ponteira (16) compreende uma linha de ruptura disposta na ou a 5 milímetros a montante da interface entre o elemento tubular oco (13) e a coluna de tabaco (11).

2. Artigo para fumar (10), de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** o elemento tubular oco (13) tem uma espessura (t) perpendicular ao sentido longitudinal do artigo para fumar (10) de 100 micrômetros a 700 micrômetros.

3. Artigo para fumar (10), de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **caracterizado pelo fato de que** o elemento tubular oco (13) tem um comprimento de 3 milímetros a 20 milímetros.

4. Artigo para fumar (10), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, **caracterizado pelo fato de que** o elemento tubular oco (13) tem um comprimento que é maior que ou igual ao comprimento da porção do invólucro de ponteira (16) que circunscreve a coluna de tabaco (11).

5. Artigo para fumar (10), de acordo com qualquer uma das

reivindicações 1 a 4, **caracterizado pelo fato de que** a linha de ruptura compreende uma pluralidade de perfurações (17).

6. Artigo para fumar (10), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, **caracterizado pelo fato de que** um mecanismo de distribuição de aroma é fornecido na superfície interna do elemento tubular oco (13), e configurado para liberar o aromatizante quando um consumidor extinguir o artigo para fumar (10).

7. Artigo para fumar (10), de acordo com a reivindicação 6, **caracterizado pelo fato de que** a extinção inicia um evento disparador que resulta na liberação de aromatizante pelo mecanismo de distribuição de aroma, em que o evento disparador é selecionado do grupo que consiste na aplicação de força de fricção, adição de umidade, uma alteração do pH, um aumento da temperatura e qualquer combinação destes.

8. Artigo para fumar (10), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, **caracterizado pelo fato de que** o elemento tubular oco (13) é formado de uma pluralidade de camadas de papel enroladas em espiral.

9. Artigo para fumar (10), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, **caracterizado pelo fato de que** o elemento tubular oco (13) é formado a partir de um segmento (15) em forma anular do material de filtragem.

10. Artigo para fumar (10), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 9, **caracterizado pelo fato de que** o elemento tubular oco (13) tem uma espessura (t) perpendicular ao sentido longitudinal do artigo para fumar (10), e um diâmetro (D) perpendicular ao sentido longitudinal do artigo para fumar (10), e em que a proporção entre o diâmetro (D) e a espessura (t) é menor que 40.

11. Artigo para fumar (10), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 10, **caracterizado pelo fato de que** o filtro (12)

adicional compreende um invólucro do filtro (18) que circunscreve o elemento tubular oco (13) e o primeiro segmento (15) de material de filtração, o invólucro do filtro (18) sendo disposto entre o invólucro de ponteira (16) e o elemento tubular oco (13) e o primeiro segmento (15) de material de filtragem.

12. Artigo para fumar (10), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 11, **caracterizado pelo fato de que** a coluna de tabaco (11) compreende uma folha tabaco revestido em folha na extremidade a jusante da coluna de tabaco (11).

13. Artigo para fumar (10), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 12, **caracterizado pelo fato de que** o filtro (12) compreende ainda segmento (15) de material de filtragem a jusante do primeiro segmento (15) de material de filtragem.

14. Artigo para fumar (10), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 13, **caracterizado pelo fato de que** a dureza axial do elemento tubular oco (13) tem um comprimento que é maior que ou igual à dureza axial da coluna de tabaco (11).

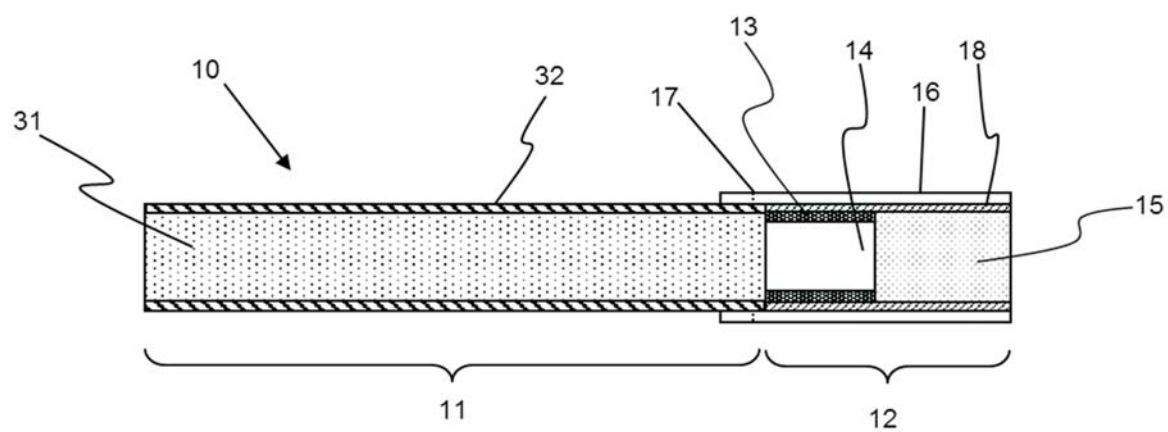


FIG. 1