



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

(11) BR 112015001803-3 B1



(22) Data do Depósito: 19/07/2013

(45) Data de Concessão: 22/12/2020

(54) Título: MÉTODO PARA FORMAR ARTIGOS PARA FUMAR COM CAVIDADES NA EXTREMIDADE DE BOCA

(51) Int.Cl.: A24C 5/47; A24D 3/02; A24D 3/04; A24D 1/02; A24D 3/06.

(30) Prioridade Unionista: 06/08/2012 EP 12179441.6.

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

(72) Inventor(es): ALEN KADIRIC.

(86) Pedido PCT: PCT EP2013065330 de 19/07/2013

(87) Publicação PCT: WO 2014/023555 de 13/02/2014

(85) Data do Início da Fase Nacional: 27/01/2015

(57) Resumo: MÉTODO PARA FORMAR ARTIGOS PARA FUMAR COM CAVIDADES NA EXTREMIDADE DE BOCA. A presente invenção refere-se a um método para produzir artigos para fumar, sendo que o método compreende uma primeira etapa de fornecimento de um conjunto contínuo dos primeiros membros de filtro (42), segundos segmentos de filtro (20) e membros tubulares (40). Um membro tubular (40) é fornecido entre cada par de primeiros membros de filtro consecutivos (42) e um segundo segmento de filtro (20) é fornecido entre cada primeiro membro de filtro (42) e cada membro tubular (40). Cada segundo segmento de filtro (20) contém uma ou mais cápsulas rompíveis, em que cada cápsula rompível compreende um revestimento externo e um núcleo interno contendo um aditivo. Em seguida, o conjunto contínuo dos primeiros membros de filtro (42), segundos segmentos de filtro (20) e membros tubulares (40) é embalado com uma folha contínua de embalagem de plugue (44) a fim de formar um conjunto de filtro embalado, em que a embalagem de plugue (44) tem um peso base inferior a 90 gramas por metro quadrado. O conjunto de filtro embalado é cortado em uma posição intermediária ao longo de cada primeiro membro de filtro (42) a fim de fornecer múltiplas hastes de filtro, sendo que cada haste de filtro compreende dois primeiros segmentos de (...).

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"MÉTODO PARA FORMAR ARTIGOS PARA FUMAR COM CAVIDADES NA EXTREMIDADE DE BOCA"**.

[0001] A presente invenção refere-se a um método para formar artigos para fumar, em que cada um tem uma cavidade de extremidade de boca formada por um segmento de tubo oco.

[0002] Os cigarros de filtro compreendem, tipicamente, uma haste cilíndrica de reforço de corte de tabaco circundada por um invólucro de papel e um filtro cilíndrico alinhado axialmente em uma relação de apoio de uma extremidade para a outra com a haste de tabaco embalada. Tipicamente, o filtro cilíndrico compreende um material de filtração circunscrito por uma embalagem de plugue. Convencionalmente, a haste de tabaco embalada e o filtro são unidos por uma faixa de invólucro com ponta, normalmente formada por um material de papel opaco que circunscribe todo o comprimento do filtro e uma parte adjacente da haste de tabaco embalada.

[0003] Vários artigos para fumar nos quais o tabaco é aquecido ao invés de ser queimado também foram propostos na técnica. Nos artigos para fumar aquecidos, um aerossol é gerado aquecendo-se um substrato que gera sabor, como tabaco. Os artigos para fumar aquecidos conhecidos incluem, por exemplo, artigos para fumar aquecidos eletricamente e artigos para fumar nos quais um aerossol é gerado pela transferência de calor a partir de um elemento de combustível inflamável ou fonte de calor para um aerossol fisicamente separado que forma material. Durante o ato de fumar, os compostos voláteis são liberados a partir do substrato que forma aerossol mediante transferência de calor a partir do elemento de combustível e entram no ar extraído através do artigo para fumar. À medida que os compostos liberados resfriam, condensam a fim de formar um aerossol que é inalado pelo consumidor. Os artigos para fumar nos quais um aerossol

contendo nicotina é gerado a partir de um material de tabaco, extrato de tabaco ou outra fonte de nicotina, sem queima ou aquecimento, também são conhecidos.

[0004] Às vezes, é desejável fornecer a seção de filtro de um artigo para fumar com uma cavidade na extremidade de boca. No entanto, essas cavidades de extremidade de boca são propensas a se retrair ou a deformar durante a fabricação do artigo para fumar e durante o manuseio subsequente pelo consumidor, em particular quando o material de filtração inclui um ou mais materiais contendo sabor que devem ser ativados espremendo-se o filtro antes de fumar.

[0005] Portanto, seria desejável fornecer um processo para formar artigos para fumar tendo cavidades de extremidade de boca, em que as cavidades são resistentes à deformação e à retração durante a fabricação e o manuseio subsequente do artigo para fumar.

[0006] Conseqüentemente, a presente invenção fornece um método para produzir artigos para fumar, sendo que o método compreende uma primeira etapa para fornecer um conjunto contínuo de primeiros membros de filtro, segundos segmentos de filtro e membros tubulares. Um membro tubular é fornecido entre cada par de primeiros membros de filtro consecutivos e um segundo segmento de filtro é fornecido entre cada primeiro membro de filtro e cada membro tubular. Cada segundo segmento de filtro contém uma ou mais cápsulas rompíveis, em que cada cápsula rompível compreende um revestimento externo e um núcleo interno contendo um aditivo. O conjunto contínuo de primeiros membros de filtro, segundos segmentos de filtro e membros tubulares é embalado com uma folha contínua de embalagem de plugue a fim de formar um conjunto de filtro embalado, em que a embalagem de plugue tem um peso base inferior a 90 gramas por metro quadrado. O conjunto de filtro embalado é cortado em uma posição intermediária ao longo de cada primeiro membro de filtro para fornecer

múltiplas hastes de filtro, sendo que cada haste de filtro compreende dois primeiros segmentos de filtro, um membro tubular posicionado entre os primeiros segmentos de filtro e um segundo segmento de filtro fornecido entre cada primeiro segmento de filtro e o membro tubular. Em seguida, uma haste de tabaco é fornecida em alinhamento axial e adjacente a cada primeiro segmento de filtro de uma das hastes de filtro e a haste de filtro e uma parte de cada haste de tabaco são embaladas em um invólucro com ponta. Finalmente, o invólucro com ponta e a haste de filtro são cortados em uma posição intermediária ao longo do comprimento do membro tubular a fim de formar múltiplos artigos para fumar, sendo que cada artigo para fumar compreende uma haste de tabaco conectada a um filtro, em que cada filtro compreende um primeiro segmento de filtro a jusante da haste de tabaco, um segundo segmento de filtro a jusante do primeiro segmento de filtro e um segmento de tubo oco posicionado entre o segundo segmento de filtro e a extremidade de boca do filtro. O segmento de tubo oco define uma cavidade na extremidade de boca do filtro.

[0007] Preferencialmente, o segmento de tubo oco se estende a partir da extremidade a jusante do segmento de filtro adjacente até a borda de extremidade de boca do filtro.

[0008] Conforme usado no presente documento, os termos "a montante" e "a jusante" são usados para descrever as posições relativas dos elementos ou partes dos elementos de um artigo para fumar em relação à direção na qual um usuário traga o artigo para fumar durante o uso do mesmo. Os artigos para fumar, conforme descritos no presente documento, compreendem uma extremidade a jusante e uma extremidade oposta e a montante. Em uso, um usuário traga na extremidade a jusante do artigo para fumar. A extremidade a jusante, que também é descrita como a extremidade de boca, está a jusante da extremidade a montante, que também pode ser descrita como a

extremidade distal.

[0009] Utilizando membros tubulares nas hastes de filtro, o método, de acordo com a presente invenção, produz vantajosamente artigos para fumar, cada um tendo uma cavidade de extremidade de boca que é resistente à retração ou à deformação durante a fabricação. Em particular, os membros tubulares fornecem rigidez mecânica suficiente para resistir à deformação durante o corte do conjunto de filtro embalado a fim de formar cada haste de filtro e durante o corte dos membros tubulares a fim de formar aos artigos para fumar. Fornecendo-se essa resistência à deformação com membros tubulares, a presente invenção elimina a necessidade de usar embalagens de plugue de peso base alto duras e invólucros com ponta que podem, de outra maneira, ser necessários para impedir a retração das cavidades. Essas embalagens de plugue de peso base e invólucros com ponta são indesejáveis, visto que podem se tornar enrugadas ou dobradas durante a fabricação das hastes de filtro e os artigos para fumar. As embalagens de plugue de peso base alto e os invólucros com ponta também podem adicionar outras etapas onerosas no processo de fabricação, como a necessidade de ventilação de perfuração a laser online. Ademais, as embalagens de plugue de peso base alto e invólucros com ponta podem tornar difícil para um consumidor deformar o filtro a fim de quebrar a uma ou mais cápsulas contidas nos mesmos. Eliminando-se a necessidade dessas embalagens de plugue de peso base e os invólucros com ponta e formando-se a cavidade de extremidade de boca usando um segmento de tubo oco, os artigos para fumar, produzidos de acordo com a presente invenção, permitem que um consumidor deforme facilmente o filtro no segundo segmento de filtro a fim de quebrar a uma ou mais cápsulas contidas no mesmo, ao passo que garante que a cavidade de extremidade de boca seja suficientemente resistente à deformação ou à retração.

[00010] A folha contínua de embalagem de plugue usada tem um peso base inferior a cerca de 90 gsm, preferencialmente, inferior a cerca de 60 gsm, com máxima preferência, inferior a cerca de 40 gsm. Preferencialmente, a embalagem de plugue tem um peso base superior a cerca de 20 gsm.

[00011] Em algumas modalidades pode ser desejável incluir segmentos adicionais de material de filtração em cada artigo para fumar. Vantajosamente, o método de acordo com a presente invenção pode ser adaptado facilmente para alojar essas múltiplas hastes de filtro de segmento inserindo-se a quantidade necessária de segmentos de filtro adicionais entre cada primeiro membro de filtro e cada membro tubular. Independentemente da quantidade de segmentos de filtro diferentes usados a fim de formar o conjunto de filtro embalado, os segmentos de filtro adjacentes a cada extremidade de cada membro tubular são, preferencialmente, os mesmos, isto é, têm preferencialmente a mesma composição.

[00012] Preferencialmente, o material de filtração dentro de cada segmento de filtro é um plugue de material de filtração fibroso, como estopa ou papel de acetato de celulose. Um plastificante de filtro pode ser aplicado ao material de filtração fibroso de uma maneira convencional, aspergindo-se nas fibras separadas, preferencialmente antes de aplicar qualquer material adicional ao material de filtração. Os artigos para fumar, produzidos de acordo com a presente invenção, podem incluir uma variedade de tipos diferentes de segmentos de filtro ou combinações de segmentos de filtro que são conhecidos pela pessoa versada na técnica, incluindo restritores e segmentos que são usados para ajustar a resistência à tragada (RTD). Alternativa ou adicionalmente, os artigos para fumar, produzidos de acordo com a presente invenção, podem incluir um ou mais segmentos contendo carbono, preferencialmente um segmento de extremidade de haste

contendo carbono.

[00013] Em alguns casos, pode ser desejável fornecer o filtro com meios para liberar um intensificador de sabor ou outro aditivo solicitado, geralmente através de liberação manual pelo consumidor imediatamente antes de fumar o artigo para fumar. Portanto, o método pode compreender, adicionalmente, uma etapa para fornecer um material contendo intensificador de sabor em um segmento de filtro do filtro. O material contendo intensificador de sabor pode ser adicionado ao primeiro segmento de filtro. Adicional ou alternativamente, o material contendo intensificador de sabor pode ser adicionado ao segundo segmento de filtro.

[00014] Em algumas modalidades, o material contendo intensificador de sabor compreende a uma ou mais cápsulas rompíveis contidas dentro do segundo segmento de filtro. Preferencialmente, o segundo segmento de filtro compreende a uma ou mais cápsulas rompíveis dispersadas dentro de um material de filtração fibroso.

[00015] Nas modalidades que compreendem um material contendo intensificador de sabor, um segmento de filtro que incorpora o material contendo sabor é circunscrito preferencialmente por uma embalagem de plugue que é substancialmente impermeável ao aditivo intensificador de sabor. Isso inibe vantajosamente a transferência do aditivo através da embalagem de plugue para fora do filtro, onde pode entrar indesejavelmente em contato com os dedos do consumidor quando o filtro é incorporado em um artigo para fumar.

[00016] Para aperfeiçoar mais a resistência de cada membro tubular à deformação durante a fabricação das hastes de filtro e os artigos para fumar, a parede de cada membro tubular tem, preferencialmente, uma espessura de pelo menos cerca de 100 micrômetros, mais preferencialmente pelo menos cerca de 150 micrômetros. Alternativa ou adicionalmente, a parede de espessura é, preferencialmente, inferior a

cerca de 500 micrômetros, com maior preferência, inferior a cerca de 350 micrômetros, com máxima preferência, inferior a cerca de 250 micrômetros.

[00017] Preferencialmente, cada membro tubular tem um comprimento de pelo menos cerca de 4 mm. Isso não apenas fornece uma cavidade de extremidade de boca de um tamanho apropriado, mas também garante a sobreposição suficiente entre o membro tubular e a embalagem de plugue para manter o membro tubular em alinhamento axial com o segmento de filtro adjacente. Adicional ou alternativamente, cada membro tubular tem preferencialmente um comprimento inferior a cerca de 30 mm.

[00018] Em algumas modalidades, cada membro tubular pode compreender uma camada de revestimento em uma superfície interna do mesmo. Uma camada de revestimento pode ajudar a inibir a absorção de umidade no membro tubular durante o fumo do artigo para fumar, portanto, mantém a resistência da cavidade de extremidade de boca à deformação. Os materiais de revestimento adequados incluem, porém não se limitam a ceras, materiais poliméricos e combinações dos mesmos. Em particular, as ceras adequadas incluem ceras vegetais e, em particular, outros materiais adequados são etilcelulose e nitrocelulose.

[00019] Em algumas modalidades, os membros tubulares podem ser formados a partir de um material polimérico ou um material de papel. Por exemplo, os membros tubulares podem ser formados a partir de tubos de plástico extrudado. Preferencialmente, os membros tubulares são formados a partir de uma pluralidade de camadas de papel sobrepostas, como uma pluralidade de camadas de papel enroladas paralelas ou uma pluralidade de camadas de papel enroladas em espiral que pode aumentar mais a resistência dos membros tubulares à deformação ou retração. Preferencialmente, cada membro tubular

compreende pelo menos duas camadas de papel. Alternativa ou adicionalmente, cada membro tubular compreende, preferencialmente, menos do que onze camadas de papel.

[00020] Um método exemplificativo para formar um membro tubular a partir de uma pluralidade de camadas de papel enroladas compreende embalar uma pluralidade de tiras de papel substancialmente contínuas de uma maneira sobreposta em relação a um mandril cilíndrico. As tiras são embaladas de uma maneira paralela ou em espiral a fim de formar um tubo substancialmente contínuo no mandril. O tubo formado pode ser girado em relação ao mandril, por exemplo, usando um cinto de borracha, de modo que as camadas de papel sejam continuamente extraídas e embaladas ao redor do mandril. Em seguida, o tubo formado pode ser cortado nos membros tubulares necessários a jusante do mandril.

[00021] Para inibir a transferência de umidade a partir de uma camada de papel para a próxima durante o ato de fumar o artigo para fumar, as camadas de papel adjacentes de cada membro tubular se aderem preferencialmente uma a outra por uma camada intermediária de adesivo que fornece uma barreira para a transferência de umidade entre as camadas. Isso pode acontecer adicionalmente ou como uma alternativa a um revestimento fornecido em uma superfície interna de cada membro tubular, conforme descrito acima. Adicional ou alternativamente, esse revestimento pode ser fornecido entre camadas adjacentes do membro tubular.

[00022] A primeira etapa de corte compreende cortar o conjunto de filtro embalado em uma posição intermediária ao longo do comprimento de cada primeiro membro de filtro, de modo que cada haste de filtro compreenda um único membro tubular posicionado entre os dois primeiros segmentos de filtro. Cada haste de filtro é usada para produzir dois filtros de artigo para fumar cortando-se a haste de filtro em uma

posição intermediária ao longo do comprimento do membro tubular. Portanto, essas hastes de filtro podem ser conhecidas como hastes de filtro duplas.

[00023] As hastes de filtro duplas podem ser formadas diretamente a partir do conjunto de filtro embalado cortando-se os primeiros membros de filtro consecutivos. Alternativamente, a etapa de corte pode compreender uma primeira etapa para cortar o conjunto de filtro embalado em uma posição intermediária ao longo do comprimento de cada primeiro membro de filtro (isto é, cortar um primeiro membro de filtro, não cortar o próximo primeiro membro de filtro, cortar o primeiro membro de filtro seguinte, não cortar o próximo membro de filtro e assim por diante) a fim de formar hastes de filtro, sendo que cada uma compreende dois membros tubulares posicionados entre dois primeiros segmentos de filtro e um único primeiro membro de filtro posicionado entre os dois membros tubulares. Essas hastes de filtro podem ser conhecidas como hastes de filtro quádruplas. A fim de formar os artigos para fumar, as hastes de filtro quádruplas são cortadas em uma posição intermediária ao longo do comprimento do primeiro membro de filtro para formar duas hastes de filtro duplas e as duas hastes de filtro duplas são usadas a fim de formar quatro artigos para fumar.

[00024] Os artigos para fumar formados de acordo com os métodos descritos acima podem apresentar uma diferença entre a ovalização do segmento de tubo após uma deformação de 50% do filtro e a ovalização do segmento de tubo antes de deformação do filtro inferior a cerca de 25%, preferencialmente inferior a cerca de 20%. Por exemplo, onde a ovalização do segmento de tubo antes da deformação é de 5%, a ovalização do segmento de tubo após uma deformação de 50% do filtro é preferencialmente inferior a 30%, com mais preferência, inferior a 25%. Portanto, o segmento de tubo fornece uma cavidade de extremidade de boca que é resistente à retração ou deformação. O

procedimento de teste particular para realizar deformações do filtro, de acordo com a presente invenção, é descrito em detalhes abaixo.

[00025] O termo "ovalização", conforme usado no presente documento, significa o grau de desvio de um círculo perfeito. A ovalização é expressa como uma porcentagem e a definição matemática é dada abaixo.



$$\text{ovalização (\%)} = \frac{2(a - b)}{a + b} \times 100\%$$

[00026] Para determinar a ovalização de um segmento de um artigo para fumar (como o segmento de tubo oco), a extremidade de boca é vista ao longo da direção longitudinal do artigo para fumar. Por exemplo, o artigo para fumar pode ser posicionado em sua extremidade de boca em um estágio transparente, de modo que uma imagem da extremidade de boca do artigo seja registrada por um dispositivo de imageamento adequado localizado abaixo do estágio. A Dimensão "a" é tirada como o maior diâmetro externo do segmento em sua extremidade a jusante e a dimensão "b" é tirada como o menor diâmetro externo do segmento em sua extremidade a jusante. O processo é repetido para um total de dez artigos para fumar que têm o mesmo modelo e o mesmo número médio das dez medições de ovalização é registrado como a ovalização para esse modelo de artigo para fumar.

[00027] Visto que os filtros de artigo para fumar são geralmente circulares em corte transversal, a ovalização do segmento de tubo oco após uma deformação de 50% é preferencialmente inferior a cerca de 25%, com mais preferência, inferior a cerca de 20%. Nesse caso, a

cavidade de extremidade de boca do artigo para fumar retém ou recupera um corte transversal geralmente circular, mesmo após uma deformação de 50% do filtro. Alternativa ou adicionalmente, a ovalização do segmento de tubo após uma deformação de 67% do filtro é preferencialmente inferior a cerca de 35%, com mais preferência, inferior a cerca de 30%.

[00028] Em algumas modalidades, a ovalização do segmento de tubo oco após uma deformação de 50% do filtro realizada após o artigo para fumar ser submetido a um teste de fumo é preferencialmente inferior a cerca de 35%, com mais preferência, inferior a cerca de 30%. Alternativa ou adicionalmente, a ovalização do segmento de tubo após uma deformação de 67% do filtro realizada após o artigo para fumar ser submetido a um teste de fumo é preferencialmente inferior a cerca de 45%, com mais preferência, inferior a cerca de 40%. Isso fornece solidez, de maneira vantajosa, na ovalização da cavidade de extremidade de boca durante o fumo do artigo para fumar.

[00029] O teste de fumo usado para testar artigos para fumar, de acordo com a presente invenção, é descrito em detalhes abaixo. Onde é necessário medir a ovalização após os testes de deformação realizados tanto antes como após fumar, duas amostras de artigos para fumar que têm o mesmo modelo devem ser usadas. Isto é, um artigo para fumar que não foi fumado, não deformado, deve ser usado para o teste de deformação pré-fumo e os artigos não deformados que têm o mesmo modelo são submetidos ao teste de fumo e são usados para o teste de deformação pós-fumo.

[00030] Para aumentar a resistência do segmento de tubo oco ao esmagamento, o filtro tem, preferencialmente, uma resistência à compressão de artigo não fumado de pelo menos cerca de 20 Newtons em compressão de 50%. Alternativa ou adicionalmente, a resistência à compressão de artigo não fumado do filtro em compressão de 50% é,

preferencialmente, inferior a cerca de 50 Newtons. O termo "força de compressão" é uma medida da força necessária para fornecer uma compressão particular da seção de filtro do artigo para fumar. A força de compressão é medida usando o teste de força de compressão descrito em detalhes abaixo, em que a força de compressão de um dado modelo de artigo para fumar é o número médio das medições de força de compressão para uma amostra de dez artigos para fumar que têm o mesmo modelo.

[00031] Quando o artigo para fumar inclui um segmento de filtro que compreende uma ou mais cápsulas rompíveis, conforme descrito acima, a ovalização do segmento de tubo é preferencialmente inferior a 35%, com mais preferência, inferior a 30%, após um teste de esmagamento de cápsula no qual uma força correspondente à resistência ao esmagamento de uma ou mais cápsulas é aplicada ao artigo para fumar. A resistência ao esmagamento de uma cápsula corresponde à força de compressão necessária para quebrar a cápsula e liberar o aditivo contido dentro da cápsula quando a cápsula está disposta dentro do segmento de filtro. O teste de esmagamento de cápsula é descrito em detalhes abaixo.

[00032] Quando o teste de esmagamento de cápsula é realizado após o artigo para fumar ser submetido a um teste de fumo, a ovalização do segmento de tubo é preferencialmente inferior a cerca de 45%, com mais preferência, inferior a cerca de 40%, após o teste de esmagamento de cápsula.

[00033] O invólucro com ponta pode compreender um papel que tem um peso base inferior a cerca de 70 gsm, preferencialmente, inferior a cerca de 50 gsm. Preferencialmente, o invólucro com ponta tem um peso base superior a cerca de 20 gsm.

[00034] Os artigos para fumar, produzidos de acordo com a presente invenção, podem ser cigarros com filtro ou outro artigos para fumar nos

quais o material de tabaco é queimado a fim de formar fumaça. Alternativamente, os artigos para fumar podem ser artigos nos quais o material de tabaco é aquecido a fim de formar um aerossol, ao invés de ser queimado. Em um tipo de artigo para fumar aquecido, o material de tabaco é aquecido por um ou mais elementos de aquecimento elétricos a fim de produzir um aerossol. Em outro tipo de artigo aquecido para fumar, um aerossol é produzido pela transferência de calor a partir de uma fonte de calor inflamável ou química para um material de tabaco fisicamente separado que pode estar localizado dentro, ao redor ou a jusante da fonte de calor. A presente invenção engloba também artigos para fumar nos quais um aerossol contendo nicotina é gerado a partir de um material de tabaco sem queima ou aquecimento.

Procedimentos de Teste

Teste de Resistência à Deformação e à Compressão

[00035] O artigo para fumar que será testado é posicionado entre uma superfície lisa e uma placa circular oposta à superfície lisa, sendo que a placa circular tem um diâmetro de 10 mm. A borda da placa circular mais próxima a à extremidade de boca do artigo para fumar é posicionada 8 mm a partir da extremidade de boca. Em seguida, o filtro é comprimido movendo-se a placa circular em direção à superfície lisa em uma velocidade constante de 100 mm por segundo. A força aplicada pela placa circular é aumentada até a deformação desejada da parte do artigo para fumar entre a placa circular e a superfície lisa ser alcançada. Por exemplo, para alcançar uma deformação de 50%, a parte comprimida do artigo para fumar é comprimida em um diâmetro de 50% do diâmetro dessa parte antes da compressão. De forma semelhante, para alcançar uma deformação de 67%, o artigo para fumar é comprimido até a parte comprimida ser reduzida para um diâmetro de 33% do diâmetro dessa parte antes da compressão. O diâmetro é medido na direção de compressão que é a direção que se estende entre

a superfície lisa e a placa circular. Uma vez alcançada a compressão desejada, a força necessária para fornecer essa compressão não é observada como a força de compressão do filtro. Em seguida, a placa circular é retraída, de modo que a força de compressão seja removida. O artigo para fumar é deixado por 30 segundos para se expandir antes de quaisquer testes ou medições adicionais serem realizadas.

Teste de Fumo

[00036] Para simular o ato de fumar de um artigo para fumar, o artigo para fumar é submetido a um teste de fumo padrão sob condições ISO (35ml de baforada que duram 2 segundos cada, cada 60 segundos). No método de teste ISO, o artigo para fumar é fumado com a zona de ventilação completamente descoberta.

Teste de Esmagamento de Cápsula

[00037] Para realizar um teste de esmagamento de cápsula, de acordo com a presente invenção, um artigo para fumar que inclui uma cápsula rompível é posicionado entre uma placa inferior que tem um diâmetro de 150 mm e uma placa superior que tem um diâmetro de 20 mm. A parte do artigo para fumar que aloja a cápsula rompível é posicionada entre as duas placas, de modo que as placas sejam centralizadas na localização da cápsula. Em seguida, o artigo para fumar e a cápsula são comprimidos movendo-se a placa superior em direção à placa inferior em uma velocidade constante de 30 mm por minuto. A força aplicada pela placa superior é aumentada até a cápsula quebrar, em cujo ponto a carga de compressão máxima aplicada pela placa superior é registrada como a resistência ao esmagamento da cápsula. O teste é finalizado quando a carga de compressão máxima é alcançada e, em seguida, a placa superior é retraída para remover a força de compressão do artigo para fumar. Deixa-se que artigo para fumar expanda por 30 segundos antes de quaisquer testes ou medições adicionais serem realizados, como medições de ovalização.

[00038] A invenção será descrita agora em mais detalhes, a título de exemplo apenas, com referência aos desenhos anexos, nos quais:

A Figura 1 mostra um método para formar uma pluralidade de hastes de filtro de artigo para fumar, de acordo com a presente invenção;

A Figura 2 mostra uma haste de filtro dupla;

A Figura 3 mostra uma haste de filtro quádrupla;

A Figura 4 mostra um método exemplificativo para formar um artigo para fumar usando uma haste de filtro dupla, de acordo com a presente invenção;

A Figura 5 mostra um artigo para fumar produzido de acordo com o método mostrado na Figura 4;

A Figura 6 mostra a extremidade de boca do artigo para fumar da Figura 5 com o filtro desembalado; e

A Figura 7 mostra um método exemplificativo para formar um membro tubular.

[00039] A Figura 1 ilustra um processo para formar uma pluralidade de hastes de filtro de artigo para fumar de acordo com a invenção. Um conjunto substancialmente contínuo de componentes de filtro é formado fornecendo-se uma pluralidade de membros tubulares 40, uma pluralidade de segmentos de filtro contendo sabor 20 e uma pluralidade de membros de filtro de extremidade de haste 42. Um membro tubular 40 é fornecido entre cada par de membros de filtro de extremidade de haste consecutivos 42 e um segmento de filtro contendo sabor 20 é fornecido entre cada membro de filtro de extremidade de haste 42 e cada membro tubular 40. Em seguida, o conjunto substancialmente contínuo de componentes de filtro é embalado em uma folha contínua de embalagem de plugue 44 a fim de formar um conjunto de filtro embalado.

[00040] A fim de formar uma pluralidade de hastes de filtro, uma

pluralidade de primeiros cortes 46 é realizada através de pelo menos alguns dos membros de filtro de extremidade de haste 42 do conjunto de filtro embalado, cada primeiro corte 46 posicionado em uma posição intermediária ao longo do comprimento do membro de filtro de extremidade de haste respectivo 42. A resiliência de cada membro tubular 40 impede, vantajosamente, a retração das cavidades definidas nas mesmas durante o processo de corte e manuseio subsequente das hastes de filtro e de quaisquer artigos para fumar que incorporam filtros fabricados a partir das hastes de filtro.

[00041] A fim de formar uma haste de filtro dupla, conforme mostrado na Figura 2, o conjunto de filtro embalado é cortado através de cada membro de filtro de extremidade de haste 42 a fim de fornecer uma haste de filtro que tem um segmento de filtro de extremidade de haste 18 em cada extremidade, dois segmentos de filtro contendo sabor 20 posicionados entre os dois segmentos de filtro de extremidade de haste 18 e um membro tubular 40 posicionado entre os dois segmentos de filtro contendo sabor 20. Essencialmente, a haste de filtro dupla define dois filtros de artigo para fumar 14 que são unidos por uma embalagem de plugue contínua 44 e um membro tubular 40.

[00042] Alternativamente, uma haste de filtro quádrupla, conforme mostrado na Figura 3, pode ser formada cortando-se o conjunto de filtro embalado através de cada membro de filtro 42 a fim de fornecer uma haste de filtro que compreende, essencialmente, duas hastes de filtro duplas unidas.

[00043] As hastes de filtro formadas são usadas a fim de formar dois ou mais artigos para fumar. Por exemplo, conforme mostrado na Figura 4, uma haste de filtro dupla pode ser usada a fim de formar dois cigarros com filtro 10 colocando-se uma haste de tabaco 12 em alinhamento axial com cada extremidade da haste de filtro. Em seguida, um invólucro com ponta 50 é embalado ao redor da haste de filtro e uma parte de

cada haste de tabaco 12 adjacente à haste de filtro. O invólucro com ponta 50, a embalagem de plugue 44 e o membro tubular 40 são cortados ao longo de uma linha de corte 52 a fim de formar dois cigarros com filtro. A resiliência do membro tubular 40 impede a retração ou a deformação das cavidades de extremidade de boca de cada cigarro 10 durante o processo de corte.

[00044] Conforme mostrado nas Figuras 5 e 6, cada cigarro com filtro 10 compreende uma haste embalada 12 de carga de corte de tabaco que é fixada em uma extremidade a um filtro alinhado axialmente 14. Um invólucro com ponta 16 formado a partir de invólucro com ponta 50 circunscreve o filtro 14 e uma parte da haste embalada 12 para unir uma a outra as duas partes do cigarro 10.

[00045] Conforme mostrado na Figura 6, o filtro 14 compreende o segmento de extremidade de haste de filtro 18, o segmento de filtro contendo sabor 20 e um segmento de tubo oco de extremidade de boca 22 formado a partir de uma parte de um membro tubular 40. Os segmentos 18, 20 e 22 são circunscritos por uma embalagem de plugue combinada 23 formada a partir da folha contínua de embalagem de plugue 44, a embalagem de plugue combinada 23 conectando os três segmentos para formar o filtro 14.

[00046] O segmento de extremidade de haste de filtro 18 e o segmento de filtro contendo sabor 20 são formados por um material de filtração adequado, como estopa de acetato de celulose. Ademais, o segmento de filtro contendo sabor 20 compreende um intensificador de sabor adequado que pode ser fornecido na forma de uma ou mais cápsulas rompíveis contidas dentro do segmento de filtro contendo sabor 20. Nesse caso, a uma ou mais cápsulas rompíveis são quebradas pelo consumidor quando desejado espremendo-se o segmento de filtro contendo sabor 20 entre os dedos do consumidor.

[00047] A extremidade de boca segmento de tubo oco 22 define uma

cavidade de extremidade de boca 24 no filtro 14 que se estende entre a extremidade a jusante do segmento de filtro contendo sabor 20 e a borda de extremidade de boca do filtro 14. O segmento de tubo oco de extremidade de boca 22 fornece força mecânica e resiliência suficientes para resistir à deformação da cavidade de extremidade de boca 24, por exemplo, durante a ruptura de uma ou mais cápsulas rompíveis quando presentes no segmento de filtro contendo sabor 20.

[00048] A Figura 7 mostra um método exemplificativo para formar um tubo contínuo 30 que pode ser cortado a fim de formar uma pluralidade de membros tubulares 40. A fim de formar o tubo contínuo 30, uma pluralidade de camadas de papel contínuas 32 são enroladas em espiral ao redor de um mandril cilíndrico 34 em uma disposição sobreposta e escalonada. Um adesivo adequado pode ser aplicado a uma ou mais camadas 32 usando um banho de adesivo 36 antes de enrolar a camada ao redor do mandril 34. As dobras 32 são acionadas por um cinto de borracha 38, de modo que o tubo contínuo 30 gire ao redor do mandril 34 até ser cortado nos comprimentos desejados mais a jusante.

REIVINDICAÇÕES

1. Método para produzir artigos para fumar, sendo que o método é **caracterizado pelo fato de** que compreende as etapas de:

fornecer um conjunto contínuo dos primeiros membros de filtro (42), segundos segmentos de filtro (20) e membros tubulares (40), em que um membro tubular (40) é fornecido entre cada par de primeiros membros de filtro (20) consecutivos, o membro tubular (40) sendo formado de uma pluralidade camadas de papel sobrepostas (32), em que camadas de papel adjacentes (32) são aderidas juntas por uma camada de adesivo intermediária, e em que um segundo segmento de filtro (20) é fornecido entre cada primeiro membro de filtro e cada membro tubular (40), em que cada membro tubular (40) tem um comprimento de 4 mm a 30 mm e uma força de compressão de 50% de 20 Newtons a 50 Newtons, cada segundo segmento de filtro (20) contendo uma ou mais cápsulas rompíveis, cada cápsula rompível compreendendo um revestimento externo e um núcleo interno contendo um aditivo;

embalar o conjunto contínuo dos primeiros membros de filtro (42), segundos segmentos de filtro (20) e membros tubulares (40) com uma folha contínua de embalagem de plugue (44) a fim de formar um conjunto de filtro embalado, em que a embalagem de plugue (44) tem um peso base inferior a 90 gramas por metro quadrado;

cortar o conjunto de filtro embalado em uma posição intermediária ao longo de cada primeiro membro de filtro (42) para fornecer múltiplas hastes de filtro, em que cada haste de filtro compreende dois primeiros segmentos de filtro (18), um membro tubular (40) posicionado entre os primeiros segmentos de filtro (18) e um segundo segmento de filtro (20) fornecido entre cada primeiro segmento de filtro (18) e o membro tubular (40);

fornecer uma haste de tabaco (12) em alinhamento axial e

adjacente a cada primeiro segmento de filtro (18) de uma haste de filtro; embalar a haste de filtro e uma parte de cada haste de tabaco (12) em um invólucro com ponta (50); e

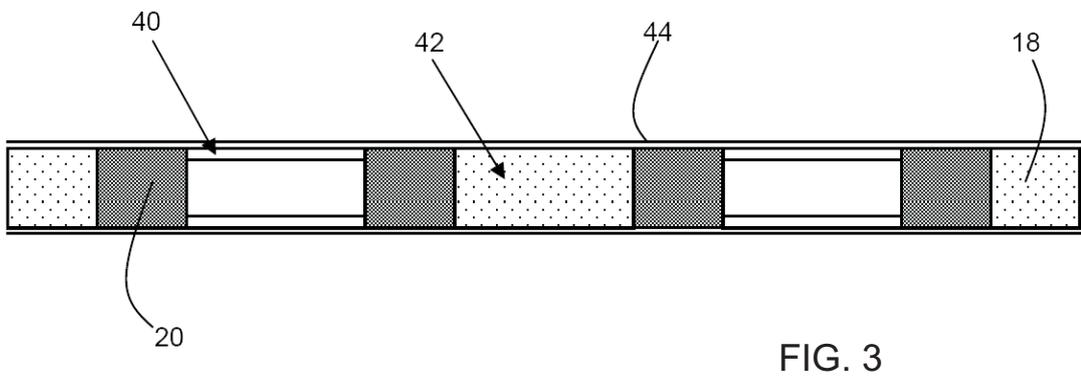
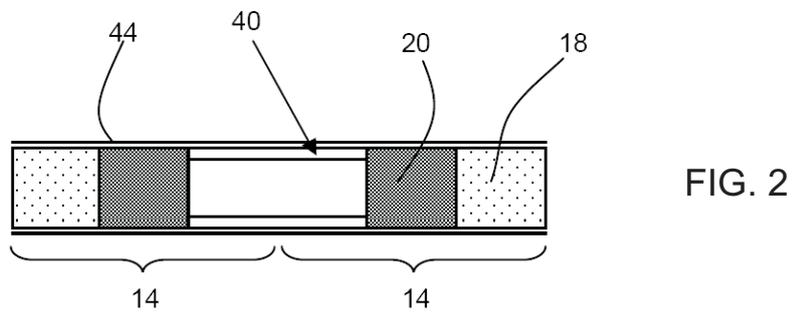
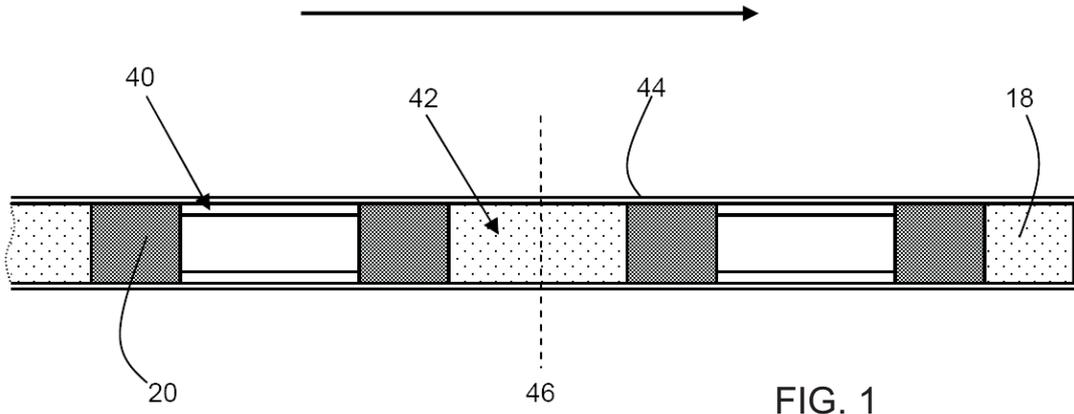
cortar o invólucro com ponta (50) e a haste de filtro em uma posição intermediária ao longo do comprimento do membro tubular (40) a fim de formar múltiplos artigos para fumar (10), em que cada artigo para fumar (10) compreende uma haste de tabaco (12) conectada a um filtro (14), em que cada filtro (14) compreende um primeiro segmento de filtro (18) a jusante da haste de tabaco (12), um segundo segmento de filtro (20) a jusante do primeiro segmento de filtro (18), e um segmento de tubo oco posicionado entre o segundo segmento de filtro (20) e a extremidade de boca (22) do filtro (14), em que o segmento de tubo oco define uma cavidade (24) na extremidade de boca (22) do filtro (14).

2. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de** que compreende adicionalmente fornecer uma embalagem de plugue de segmento que circunscreve cada segundo segmento de filtro (20), em que cada embalagem de plugue de segmento é impermeável ao aditivo no núcleo interno da uma ou mais cápsulas rompíveis.

3. Método, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **caracterizado pelo fato de** que a parede de cada membro tubular (40) tem uma espessura entre 150 micrômetros e 500 micrômetros.

4. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, **caracterizado pelo fato de** que cada membro tubular (40) compreende uma camada de revestimento em uma superfície interna da mesma.

5. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de** que o invólucro com ponta (50) tem um peso de base de menos de 70 gsm.



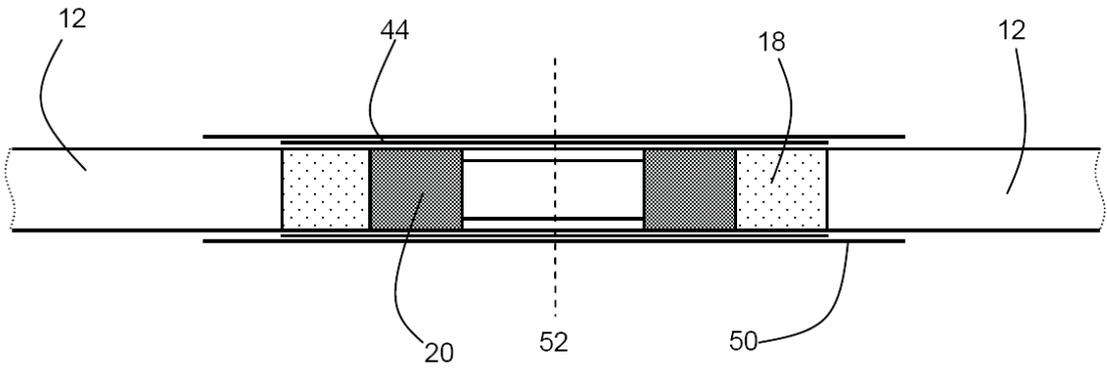


FIG. 4

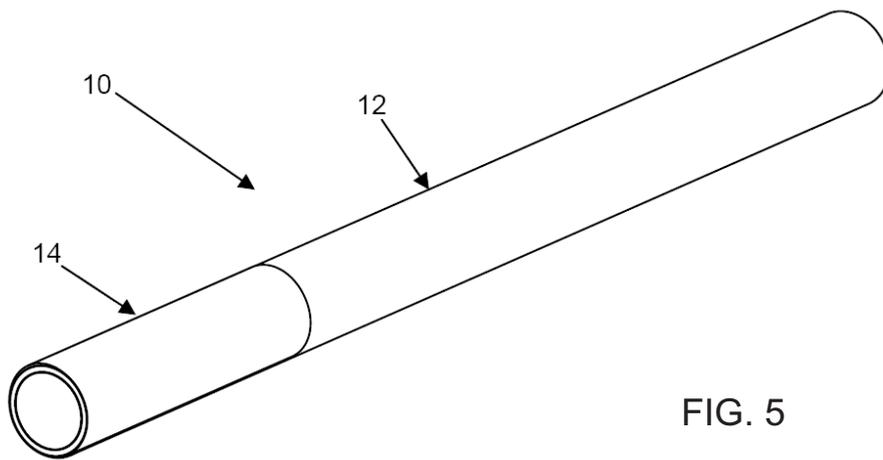


FIG. 5

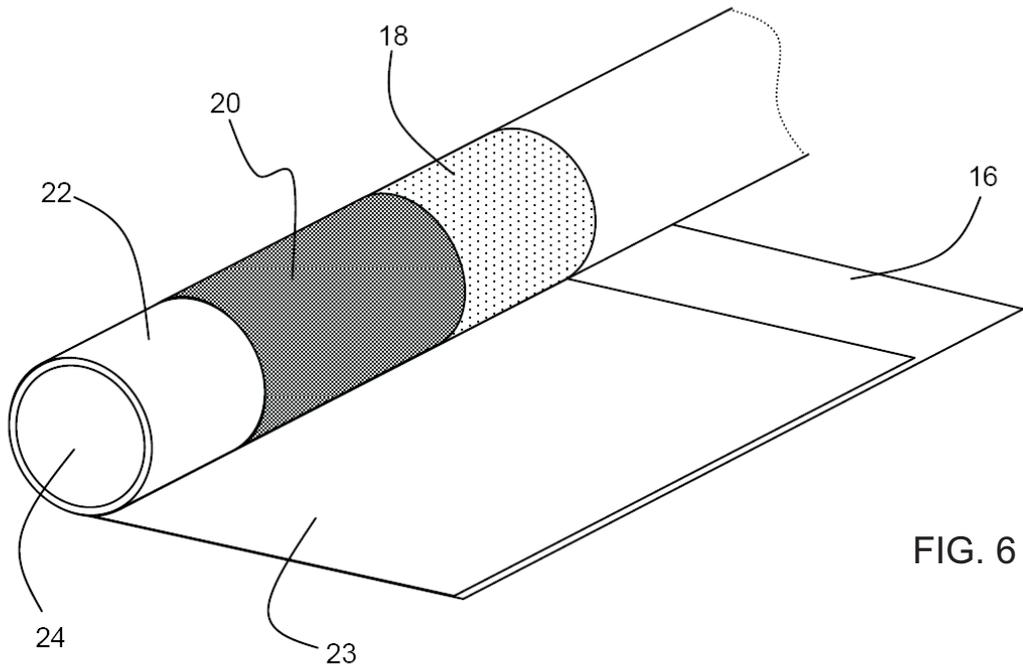


FIG. 6

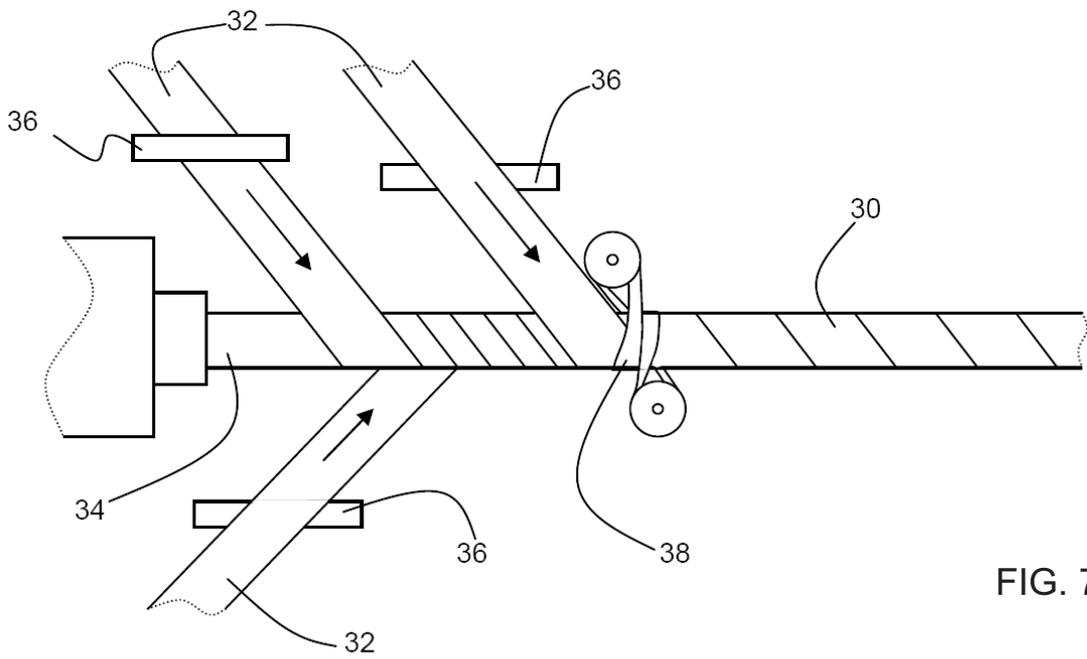


FIG. 7