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

(11) BR 112015020606-9 B1

(22) Data do Depósito: 20/12/2013

(45) Data de Concessão: 22/06/2021

(54) Título: KIT PARA UM SISTEMA GERADOR DE AEROSSOL

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

(30) Prioridade Unionista: 15/03/2013 EP 13159544.9.

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

(72) Inventor(es): ALEXIS LOUVET; MICHEL THORENS.

(86) Pedido PCT: PCT EP2013077645 de 20/12/2013

(87) Publicação PCT: WO 2014/139609 de 18/09/2014

(85) Data do Início da Fase Nacional: 26/08/2015

(57) Resumo: KIT PARA UM SISTEMA GERADOR DE AEROSSOL. Um dispositivo gerador de aerossol é fornecido neste documento, compreendendo: uma carcaça contendo ou configurada para receber um substrato de formação de aerossol (210); uma saída (220) formada na carcaça, pela qual, quando em uso, o aerossol gerado a partir do substrato de formação de aerossol é distribuído através da saída; em que a carcaça compreende uma primeira parede (230) em torno da saída e uma segunda parede (235) em torno da primeira parede, de forma que um recesso anular com extremidade aberta (240) é definido entre a primeira e a segunda parede, o recesso anular sendo adequado para reter uma tampa de bocal maleável (300) à carcaça, tampa de bocal maleável sendo prontamente comprimida, mas resistente. Em uso, a tampa do bocal é colocada na boca de um usuário para inalar diretamente um aerossol gerado pelo dispositivo gerador de aerossol. Também é fornecida uma tampa de bocal removível par a um dispositivo para fumar acionado eletricamente, caracterizada por compreender uma porção tubular maleável, prontamente comprimida, mas resiliente, definindo um orifício central e uma porção de filtro cobrindo o orifício da porção do filtro..

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"KIT PARA UM SISTEMA GERADOR DE AEROSSOL".**

[001] A presente invenção refere-se a sistemas geradores de aerossol. Em particular, a presente invenção refere-se a sistemas geradores de aerossol, como sistemas para fumar acionados eletricamente, ao qual uma tampa de bocal substituível pode ser facilmente montada e removida.

[002] Sistemas para fumar aquecidos eletricamente são conhecidos na técnica. WO-A-2009/132793 divulga um exemplo de um sistema para fumar aquecido eletricamente. Um líquido é armazenado em uma porção de armazenamento de líquido, e um pavio capilar tem uma primeira extremidade que se estende para dentro da porção de armazenamento de líquido para entrar em contato com o líquido dentro dele, e uma segunda extremidade que se estende para fora da porção de armazenamento de líquido. Um elemento de aquecimento aquece a segunda extremidade do pavio capilar. O elemento de aquecimento está sob a forma de um elemento de aquecimento elétrico enrolado em espiral em uma conexão elétrica com uma fonte de alimentação, e cercando a segunda extremidade do pavio capilar. Em uso, o elemento de aquecimento pode ser ativado pelo usuário para ligar o abastecimento de energia. A sucção em um bocal feita pelo usuário faz com que o ar seja tragado para dentro do sistema para fumar aquecido eletricamente sobre o pavio capilar e o elemento de aquecimento, e, posteriormente, para a boca do usuário.

[003] O substrato usado com um dispositivo gerador de aerossol pode ser fornecido em um cartucho que pode ser preenchido ou substituído quando o suprimento de substrato de formação de aerossol for esgotado. Fornecer o substrato de formação de aerossol em um cartucho possui diversas vantagens. Mas há uma oportunidade para melhoria no design destes dispositivos.

[004] É um objetivo da presente invenção o fornecimento de um dispositivo e sistema gerador de aerossol que sejam higiênicos, baratos e convenientes para o uso.

[005] Em um aspecto, é fornecido um dispositivo gerador de aerossol que compreende:

[006] uma carcaça contendo ou configurada para receber um substrato de formação de aerossol;

[007] uma saída formada na carcaça em que, quando em uso, o aerossol gerado a partir do substrato de formação de aerossol é distribuído através da saída;

[008] em que a carcaça compreende uma primeira parede em torno da saída e uma segunda parede em torno da primeira parede, de forma que um recesso anular com extremidade aberta é definido entre a primeira e a segunda parede, o recesso anular sendo adequado para reter uma tampa de bocal maleável com a carcaça.

[009] Em uso, a tampa do bocal é colocada na boca de um usuário para inalar diretamente um aerossol gerado pelo dispositivo gerador de aerossol. A retenção de uma tampa de bocal maleável substituível com entre duas paredes concêntricas foi apresentada como uma solução eficaz para o problema da tampa do bocal se desprender de uma carcaça durante a utilização, ao mesmo tempo permitindo a fácil montagem e remoção das tampas do bocal.

[0010] O dispositivo gerador de aerossol pode compreender um corpo principal e um cartucho, em que o cartucho pode ser conectado ao corpo principal e em que o cartucho contém um substrato de formação de aerossol. A primeira ou a segunda parede pode ser parte do cartucho ou pode ser parte do corpo principal. Por exemplo, a primeira e a segunda parede podem ser parte do cartucho. Alternativamente, a primeira parede pode ser parte do cartucho e a segunda parede pode ser parte do corpo principal. Alternativamente, a

primeira e a segunda parede podem ser parte do corpo principal. Também é possível que uma porção de uma dentre a primeira e a segunda parede seja parte do cartucho e outra porção de uma dentre a primeira e a segunda parede seja parte do corpo principal.

[0011] O dispositivo pode incluir um mecanismo de fixação que é operável para segurar uma tampa de bocal recebida no recesso anular para garantir que ela seja mantida no recesso durante a utilização do dispositivo. Por exemplo, um anel de vedação em O resiliente ou uma mola helicoidal pode ser recebido em um sulco na segunda parede, o anel de vedação em O ou a mola sendo configurada para segurar uma tampa de bocal recebida no recesso. Pode ser fornecido um colar deslizável em torno do anel de vedação em O ou da mola, em que o colar deslizável é móvel entre uma primeira posição, na qual o colar não comprime o anel de vedação em O resiliente ou a mola, e uma segunda posição, na qual o colar comprime o anel de vedação em O resiliente ou a mola.

[0012] A carcaça pode, alternativa ou adicionalmente, incluir travas ou garras em uma extremidade fechada do recesso anular configurado para perfurar ou segurar uma tampa de bocal maleável recebida no recesso. A primeira parede pode ser de forma secional transversal diferente da segunda parede para fornecer áreas de maior compressão na tampa de bocal. Como alternativa ou além disso, a primeira da segunda parede pode incluir uma ou mais estrias ou saliências que se estendem até o recesso para fornecer áreas de maior compressão na tampa de bocal quando este é recebido no recesso.

[0013] A primeira ou a segunda parede, ou ambas as primeira e segunda paredes, podem ser formadas a partir de uma pluralidade de seções separadas e podem ser contínuas ou descontínuas.

[0014] O termo "anular" se destina a significar não só a forma de

um anel circular, mas um circuito fechado de qualquer secção transversal. No entanto, a primeira e a segunda parede podem ser circulares para definir um recesso circularmente anular.

[0015] O termo "tampa de bocal maleável" como usado neste documento significa uma tampa de bocal que é flexível e pode ser facilmente deformada sem quebrar ou rachar. Em particular, a tampa do bocal maleável é, preferencialmente, facilmente comprimida, mas resiliente.

[0016] A carcaça pode compreender qualquer material ou materiais apropriados. Os exemplos de materiais adequados incluem metais, ligas, plásticos ou materiais compostos que contêm um ou mais daqueles materiais, ou termoplásticos que são adequados para as aplicações farmacêuticas ou alimentares, por exemplo, polipropileno, polieteretercetona (PEEK) e polietileno. Preferencialmente, o material é leve e não é frágil.

[0017] Preferencialmente, a carcaça do dispositivo pode ser alongada. Preferencialmente, o dispositivo gerador de aerossol é portátil. O dispositivo gerador de aerossol pode ser um dispositivo para fumar e pode ter um tamanho comparável a um charuto ou cigarro convencional. O dispositivo para fumar pode ter um comprimento total entre cerca de 30 mm e cerca de 150 mm. O dispositivo para fumar pode ter um diâmetro externo entre aproximadamente 5 mm e aproximadamente 30 mm.

[0018] Em outro aspecto, um cartucho consumível é fornecido para uso em um sistema gerador de aerossol, compreendendo:

[0019] uma carcaça contendo um substrato de formação de aerossol;

[0020] uma saída formada na carcaça em que, quando em uso, o aerossol gerado a partir do substrato de formação de aerossol é distribuído através da saída;

[0021] em que a carcaça compreende uma primeira parede em torno da saída e uma segunda parede em torno da primeira parede, de forma que um recesso anular com extremidade aberta é definido entre a primeira e a segunda parede, o recesso anular sendo adequado para reter uma tampa de bocal maleável com a carcaça.

[0022] Em ainda outro aspecto, um kit é fornecido para uso em um sistema gerador de aerossol, compreendendo:

[0023] um dispositivo gerador de aerossol e uma tampa de bocal maleável, o dispositivo compreendendo:

[0024] uma carcaça contendo ou configurada para receber um substrato de formação de aerossol;

[0025] uma saída formada na carcaça em que, quando em uso, o aerossol gerado a partir do substrato de formação de aerossol é distribuído através da saída;

[0026] em que a carcaça compreende uma primeira parede em torno da saída e uma segunda parede em torno da primeira parede, de forma que um recesso anular com extremidade aberta é definido entre a primeira e a segunda parede, o recesso anular sendo adequado para reter uma tampa de bocal maleável com a carcaça.

[0027] em que a tampa de bocal maleável compreende uma seção tubular configurada para se encaixar no recesso anular e está configurada para permitir que o aerossol distribuído através da saída passe pela tampa do bocal e entre na boca de um usuário em uso.

[0028] A tampa do bocal pode ser configurada para deslizar para dentro do recesso anular para que a seção tubular seja retida no recesso anular. O recesso anular pode ser dimensionado para que a porção tubular da tampa de bocal seja radialmente comprimida entre a primeira parede e a segunda parede, quando a tampa do bocal estiver acoplada ao recesso.

[0029] A tampa de bocal ou a carcaça, ou ambas a tampa do bocal

e a carcaça podem ser moldadas para auxiliar a inserção da tampa do bocal no recesso anular. Por exemplo, a segunda parede pode ser alargada para que o recesso anular tenha uma seção transversal maior em sua extremidade aberta. Da mesma forma, a tampa do bocal pode ser afilada em uma extremidade de inserção, onde a extremidade de inserção é a extremidade da tampa de bocal que é recebida primeiramente pelo recesso anular durante o acoplamento da tampa de bocal à carcaça.

[0030] A tampa de bocal pode compreender uma porção de filtro ligada à porção tubular, a porção de filtro cobrindo um orifício da seção tubular. A porção do filtro pode ter eficiência de filtração baixa. A porção do filtro pode ser usada para fornecer uma resistência à tragada desejada para o sistema gerador de aerossol.

[0031] A tampa do bocal pode ser usada para uma única sessão ou experiência de fumo por usuário e depois descartada. Uma nova tampa de bocal pode ser fornecida quando o sistema for usado novamente. Isto reduz o risco de acumulo de resíduos indesejáveis e agentes patógenos na porção da tampa do bocal e reduz a carga de limpeza para o usuário. Alternativamente, a tampa do bocal pode ser limpa após cada utilização e, então, reutilizada.

[0032] A tampa do bocal removível pode imitar o filtro de um cigarro convencional na aparência. Por exemplo, a tampa do bocal removível pode ser formada a partir de acetato de celulose, borracha ou plástico, como o polietileno ou polipropileno ou uma mistura de ambos e pode ser coberta com uma camada de papel.

[0033] O dispositivo gerador de aerossol pode ser um dispositivo para fumar. O dispositivo pode conter substrato de formação de aerossol suficiente para uma pluralidade de sessões de fumar. Nesse caso, o kit pode incluir uma pluralidade de tampas de bocal. Em particular, o dispositivo pode conter substrato de formação de aerossol

suficiente para um número pré-determinado de sessões de fumar regulares e o kit pode conter aquele número predeterminado de tampas de bocal para que uma tampa de bocal diferente possa ser utilizada para cada sessão de fumar.

[0034] O dispositivo para fumar pode compreender um corpo principal e um cartucho, em que o cartucho pode ser conectado ao corpo principal e em que o cartucho contém um substrato de formação de aerossol.

[0035] Em ainda outro aspecto, um kit é fornecido para uso em um sistema gerador de aerossol, compreendendo:

[0036] um cartucho consumível para uso em um sistema gerador de aerossol, o cartucho contém um substrato de formação de aerossol; e

[0037] uma pluralidade de tampas de bocal maleáveis.

[0038] O sistema gerador de aerossol pode ser um sistema para fumar. O cartucho pode conter substrato de formação de aerossol suficiente para uma pluralidade de sessões regulares para fumar pré-determinadas e o kit pode conter aquele número predeterminado de tampas de bocal para que uma tampa de bocal diferente possa ser utilizada para cada sessão de fumar.

[0039] O cartucho consumível pode compreender:

[0040] uma carcaça contendo o substrato de formação de aerossol; e

[0041] uma saída formada na carcaça em que, quando em uso, o aerossol gerado a partir do substrato de formação de aerossol é distribuído através da saída;

[0042] em que a carcaça compreende uma primeira parede em torno da saída e uma segunda parede em torno da primeira parede, de forma que um recesso anular com extremidade aberta é definido entre a primeira e a segunda parede, o recesso anular sendo adequado para

reter uma tampa de bocal maleável com a carcaça.

[0043] A tampa de bocal maleável pode compreender uma seção tubular configurada para se encaixar no recesso anular e sendo configurada para permitir que o aerossol distribuído através da saída passe pela tampa do bocal e entre na boca de um usuário em uso.

[0044] Para todos os aspectos da invenção, o substrato de formação de aerossol pode ser um substrato de formação de aerossol líquido. O substrato de formação de aerossol pode conter nicotina. O substrato de formação de aerossol pode ser adsorvido, revestido, impregnado ou, de outra forma, carregado em um portador ou suporte. O substrato de formação de aerossol pode ser um substrato sólido.

[0045] Em algumas modalidades, o dispositivo ou o cartucho compreende um pavio capilar em comunicação com o suprimento ou o substrato de formação de aerossol. Também é possível para um pavio capilar ser pré-carregado com líquido, formando o suprimento de substrato de formação de aerossol.

[0046] Preferencialmente, o pavio capilar é disposto para estar em contato com o líquido em uma parte de armazenamento de líquido do dispositivo ou cartucho. Nesse caso, quando em uso, o líquido é transferido da parte de armazenamento de líquido para, pelo menos, um elemento de aquecimento elétrico por ação capilar no pavio capilar. Em uma modalidade, o pavio capilar tem uma primeira extremidade e uma segunda extremidade, a primeira extremidade se estende até a parte de armazenamento de líquido para entrar em contato com o líquido nesta e, pelo menos, um elemento de aquecimento elétrico é disposto para aquecer o líquido na segunda extremidade. Quando o elemento de aquecimento é ativado, o líquido na segunda extremidade do pavio capilar é vaporizado pelo elemento de aquecimento para formar o vapor supersaturado. O vapor supersaturado é misturado com e transportado no fluxo de ar. Durante

o fluxo, o vapor se condensa para formar o aerossol e o aerossol é transportado em direção a boca de um usuário através da saída e da tampa de bocal. O elemento de aquecimento, em combinação com um pavio capilar, pode fornecer uma resposta rápida, pois esse arranjo pode fornecer uma ampla área de superfície do líquido para o elemento de aquecimento. O controle do elemento de aquecimento de acordo com a invenção, portanto, vai depender da estrutura do arranjo do pavio capilar.

[0047] Um substrato líquido pode ser absorvido em um material transportador poroso, que pode ser feito de qualquer plugue ou corpo absorvente apropriado. Por exemplo, qualquer plugue ou corpo absorvente adequado pode ser um material de espuma de metal ou de espuma de plástico, polipropileno, terilene, fibras de nylon ou cerâmica. O substrato líquido pode ser retido no material transportador poroso antes do uso do dispositivo gerador de aerossol aquecido eletricamente ou, alternativamente, o material do substrato líquido pode ser liberado no material transportador poroso durante ou imediatamente antes da utilização. Por exemplo, o substrato líquido pode ser fornecido em uma cápsula. O invólucro da cápsula derrete preferencialmente mediante aquecimento e libera o substrato líquido no material transportador poroso. A cápsula pode conter, opcionalmente, um sólido em combinação com o líquido.

[0048] Se o substrato de formação de aerossol for um substrato líquido, o líquido deve ter propriedades físicas adequadas. Estas incluem, por exemplo, um ponto de ebulição, pressão de vapor e características de tensão superficial para torná-los adequados para uso no dispositivo gerador de aerossol. O controle de, pelo menos, um elemento de aquecimento elétrico pode depender das propriedades físicas do substrato líquido. O líquido pode incluir um material derivado de tabaco que compreende compostos aromatizantes de tabaco

voláteis que são liberados a partir do líquido mediante aquecimento. Alternativa, ou adicionalmente, o líquido pode incluir um material não tabaco. O líquido pode incluir água, solventes, etanol, extratos de plantas e aromatizantes naturais ou artificiais. Preferencialmente, o líquido compreende ainda um formador de aerossol. Exemplos de formadores de aerossol adequados são glicerina e propileno glicol. O líquido compreende preferencialmente uma mistura de formadores de aerossol, por exemplo, glicerina, propileno glicol; uma fração de água, nicotina e aromatizantes.

[0049] Uma vantagem de fornecer uma porção de armazenamento de líquido é que um nível de higiene elevado pode ser mantido. O uso de um pavio capilar, que se estende entre o líquido e o elemento de aquecimento elétrico, permite que a estrutura do dispositivo seja relativamente simples. O líquido tem propriedades físicas, incluindo a viscosidade e a tensão superficial, permitindo que o líquido seja transportado através do pavio capilar por ação capilar.

[0050] O corpo capilar pode compreender qualquer material adequado ou a combinação de materiais que seja capaz de transmitir o substrato líquido de formação de aerossol para o vaporizador. O corpo capilar, preferencialmente, é composto por um material poroso, mas não precisa ser necessariamente o caso. O corpo capilar pode ter a forma de um pavio. O pavio capilar pode ter uma estrutura fibrosa ou esponjosa. O pavio capilar preferencialmente compreende um pacote de capilares. Por exemplo, o pavio capilar pode compreender uma pluralidade de fibras ou de linhas, ou outros tubos finos de furo. As fibras ou as linhas podem geralmente ser alinhadas na direção longitudinal do dispositivo gerador de aerossol. Alternativamente, o pavio capilar pode compreender material semelhante a esponja ou espuma transformado em um formato de haste. O formato de haste pode se estender ao longo da direção longitudinal do dispositivo

gerador de aerossol. A estrutura do feltro de lubrificação forma uma pluralidade de furos ou tubos pequenos, através de que o líquido pode ser transportado ao elemento de aquecimento elétrico, por meio de atuação capilar. O feltro de lubrificação capilar pode compreender qualquer material adequado ou uma combinação de materiais. Exemplos de materiais adequados são materiais à base de cerâmica ou à base de grafita na forma de fibras ou de pós sinterizados. O pavio capilar pode ter qualquer capilaridade e porosidade adequadas para ser usado com propriedades físicas líquidas diferentes, tais como a densidade, a viscosidade, a tensão de superfície e a pressão de vapor. As propriedades capilares do pavio, combinadas com as propriedades do líquido, asseguram-se de que o pavio esteja sempre molhado na área de aquecimento.

[0051] Preferencialmente, o cartucho inclui um elemento gerador de aerossol acionado eletricamente e contatos elétricos para a conexão do elemento gerador de aerossol a um abastecimento de energia contido no dispositivo. O elemento gerador de aerossol acionado eletricamente é, preferencialmente, um aquecedor elétrico.

[0052] O aquecedor elétrico pode compreender um único elemento de aquecimento. Alternativamente, o aquecedor elétrico pode compreender mais de um elemento de aquecimento, por exemplo, dois, ou três, ou quatro, ou cinco, ou seis ou mais elementos de aquecimento. O elemento de aquecimento ou os elementos de aquecimento podem ser arranjados adequadamente a fim de aquecer mais eficazmente o substrato de formação de aerossol.

[0053] Em uma modalidade preferida, pelo menos um elemento de aquecimento é uma bobina de fio com resistência elétrica. O passo da bobina tem, preferencialmente, entre 0,5 e 1,5 mm e, mais preferencialmente, aproximadamente 1,5 mm. O passo da bobina significa o espaçamento entre as voltas adjacentes da bobina. A

bobina pode vantajosamente compreender menos de seis voltas e tem, preferencialmente, menos de cinco voltas.

[0054] O pelo menos um elemento de aquecimento elétrico preferencialmente compreende um material com resistência elétrica. Os materiais com resistência elétrica adequados incluem, mas sem limitação, os seguintes: semicondutores, tais como cerâmicas dopadas, cerâmicas eletricamente "condutoras" (tais como, por exemplo, dissiliceto de molibdênio), carbono, grafite, metais, ligas metálicas e materiais compostos feitos de um material cerâmico e de um material metálico. Tais materiais compostos podem compreender cerâmicas dopadas ou sem dopantes. Exemplos de cerâmicas dopadas adequadas incluem carbonetos de silício dopado. Exemplos de metais adequados incluem titânio, zircônio, tântalo e metais do grupo platina. Exemplos de ligas metálicas adequadas incluem aço inoxidável, Constantan, ligas contendo níquel, cobalto, cromo, alumínio, titânio, zircônio, háfnio, nióbio, molibdênio, tântalo, tungstênio, estanho, gálio, manganês e ferro, e superligas à base de níquel, ferro, cobalto, aço inoxidável, Timetal® e ligas à base de ferro e alumínio e ligas à base de ferro, manganês e alumínio. Timetal® é uma marca registrada da Titanium Metals Corporation, 1999 Broadway Suite 4300, Denver, Colorado. Em materiais compostos, o material com resistência elétrica pode, opcionalmente, ser incorporado, encapsulado ou revestido com um material isolante ou vice-versa, dependendo da cinética de transferência de energia e das propriedades físico-químicas externas exigidas. O elemento de aquecimento pode compreender uma folha metálica gravada a água-forte e isolada entre duas camadas de um material inerte. Nesse caso, o material inerte pode compreender Kapton®, poli-imida pura ou folha de mica. Kapton® é uma marca registada da E.I. du Pont de Nemours and Company, 1007 Market Street, Wilmington, Delaware 19898,

Estados Unidos da América.

[0055] Em uma modalidade preferencial, na qual o pelo menos um elemento de aquecimento é uma bobina de fio com resistência elétrica, e o fio com resistência elétrica tem, vantajosamente, um diâmetro entre 0,10 e 0,15 mm e, preferencialmente, de aproximadamente 0,125 mm. O fio com resistência elétrica é formado preferencialmente de aço inoxidável 904 ou 301.

[0056] Alternativamente, o pelo menos um elemento de aquecimento elétrico pode compreender um elemento de aquecimento por infravermelho, uma fonte fotônica ou um elemento de aquecimento indutivo.

[0057] O elemento de aquecimento pode assumir qualquer forma adequada. Por exemplo, um elemento de aquecimento pode assumir a forma de uma lâmina de aquecimento. Alternativamente, o elemento de aquecimento pode assumir a forma de um estojo ou substrato tendo diferentes porções eletrocondutoras, ou um tubo metálico com resistência elétrica. Caso o substrato de formação de aerossol seja um líquido fornecido dentro de um recipiente, o recipiente pode ser incorporado a um elemento de aquecimento descartável. Alternativamente, uma ou mais agulhas ou hastes de aquecimento que passam através do centro do substrato de formação de aerossol também podem ser adequadas. Alternativamente, o elemento de aquecimento pode ser um elemento de aquecimento em disco (final) ou uma combinação de um elemento de aquecimento em disco com agulhas ou hastes de aquecimento. Alternativamente, o elemento de aquecimento pode incluir uma folha flexível de material disposto para cercar ou parcialmente cercar o substrato de formação de aerossol. Outras alternativas incluem um fio ou filamento de aquecimento, por exemplo, um fio de níquel-cromo (Ni-Cr), platina, tungstênio ou de liga de aço, ou uma placa de aquecimento. Opcionalmente, o elemento de

aquecimento pode ser colocado dentro de ou sobre um material transportador rígido.

[0058] O elemento de aquecimento pode aquecer o substrato de formação de aerossol por meio de condução. O elemento de aquecimento pode estar pelo menos parcialmente em contato com o substrato ou com o transportador em que o substrato é depositado. Alternativamente, o calor de um elemento de aquecimento pode ser conduzido ao substrato por meio de um elemento condutor de calor.

[0059] Alternativamente, o elemento de aquecimento pode transferir o calor para o ar ambiente entrando que é tragado através do dispositivo gerador de aerossol aquecido eletricamente durante o uso, que por sua vez aquece o substrato de formação de aerossol por convecção. O ar ambiente pode ser aquecido antes de passar através do substrato de formação de aerossol. Alternativamente, se o substrato de formação de aerossol for um substrato líquido, o ar ambiente pode ser tragado pela primeira vez através do substrato e, então, aquecido.

[0060] Preferencialmente, o dispositivo inclui um circuito elétrico para controlar a operação do dispositivo. O circuito elétrico pode compreender um microcontrolador. O microcontrolador pode incluir um regulador proporcional integral derivativo (PID) para controlar a energia fornecida a um elemento de aquecimento. O circuito elétrico pode ser incluído no cartucho e pode ser o elemento funcional na porção de inserção do cartucho.

[0061] O dispositivo pode incluir um sensor de fluxo para detectar uma taxa de fluxo de gás através do dispositivo. O sensor pode ser qualquer sensor que possa detectar o fluxo, uma vez que isto poderia ser indicativo de que um usuário está inalando. O sensor pode ser um dispositivo eletromecânico. Alternativamente, o sensor pode ser qualquer um dentre: um dispositivo mecânico, um dispositivo óptico,

um dispositivo opto-mecânico, um sensor à base de sistemas mecânicos micro elétricos (MEMS) e um sensor acústico. O sensor pode ser um sensor de fluxo condutor térmico, um sensor de pressão, um anemômetro e deve ser capaz de não só detectar um fluxo de ar, mas deve ser capaz de medir o fluxo de ar. Então, o sensor deve ser capaz de entregar um sinal elétrico analógico ou informação digital representativa da amplitude do fluxo de ar. O sensor de fluxo pode ser posicionado no corpo principal do dispositivo ou no cartucho.

[0062] O dispositivo gerador de aerossol pode compreender uma câmara de formação de aerossol, na qual se forma o aerossol a partir de um vapor supersaturado, este aerossol é então transportado para a boca de um usuário. Uma entrada de ar e a câmara são, preferencialmente, dispostas para definir uma rota de fluxo de ar a partir da entrada de ar para a saída através da câmara de formação de aerossol, para transmitir o aerossol até a saída de ar e para dentro da boca de um usuário. Em um sistema compreendendo um cartucho contendo o substrato de formação de aerossol, a câmara de formação de aerossol está, preferencialmente, no cartucho.

[0063] Em um aspecto adicional, uma tampa de bocal removível é fornecida para uso em um dispositivo para fumar acionado eletricamente, compreendendo uma porção tubular maleável definindo um orifício central e uma porção de filtro cobrindo o orifício da porção do filtro.

[0064] A porção tubular pode ser formada com acetato de celulose. A porção do filtro também pode ser formada com acetato de celulose. A porção tubular e a porção do filtro podem ser formadas a partir de materiais biodegradáveis. A tampa do bocal pode imitar o filtro de um cigarro convencional na aparência, por exemplo, em suavidade e flexibilidade.

[0065] Deve ser evidente que as características descritas em

relação a um aspecto da invenção podem também ser aplicáveis a outros aspectos da invenção. Em particular, deve estar claro que as características descritas em relação a um aspecto podem ser igualmente aplicadas a outro aspecto e que muitas das características descritas em relação ao cartucho de um aspecto podem ser igualmente incluídas no corpo principal do dispositivo de outro aspecto.

[0066] A invenção será descrita a seguir, a título de exemplo somente, tendo como referência os desenhos anexos, nos quais:

[0067] A Figura 1 mostra uma secção transversal esquemática de um sistema gerador de aerossol de acordo com uma modalidade da invenção;

[0068] A Figura 2 mostra o sistema da Figura 1 em um estado desmontado;

[0069] A Figura 3 é uma vista em perspectiva de um sistema do tipo ilustrado na Figura 1 com a tampa do bocal removida; e

[0070] A Figura 4 é uma vista em perspectiva do sistema da Figura 3 com a tampa de bocal inserida.

[0071] A Figura 1 é uma secção transversal esquemática de um sistema gerador de aerossol de acordo com uma modalidade da invenção. O sistema compreende um corpo principal 100, um cartucho 200 e tampa de bocal 300.

[0072] A Figura 2 mostra o sistema da Figura 1 em um estado desmontado com os três componentes do corpo principal 100, do cartucho 200 e da tampa do bocal 300 mostrados separadamente um do outro.

[0073] O sistema mostrado nas Figuras 1 e 2 é do tipo descrito em WO2009/132793.

[0074] O corpo principal 100 do sistema tem um fornecimento de energia elétrica, na forma de uma bateria e um circuito elétrico em

forma de hardware. O cartucho 200 tem um substrato de formação de aerossol dentro de uma parte de armazenamento de líquido 210 e um aquecedor (não mostrado) que, quando em uso, vaporiza o substrato de formação de aerossol para formar um aerossol. Um pavio capilar 215 se estende desde dentro da parte de armazenamento de líquido 210 até uma posição dentro de uma câmara de formação de aerossol 225. O aquecedor está sob a forma de um elemento de aquecimento resistivo, como um aquecedor de bobina, em contato com o pavio capilar. A energia para o aquecedor elétrico é fornecida pela bateria dentro do corpo principal 100. O contato elétrico é feito entre o cartucho 200 e o corpo principal 100 quando eles estão em uma condição montada, conforme mostrado na Figura 1.

[0075] Uma entrada de ar ou entradas (não mostradas), que podem ser formadas tanto no corpo principal 100 quanto no cartucho 200, ou entre o corpo principal e o cartucho, permitem que o ar entre no dispositivo e passe através da câmara de formação de aerossol 225 até uma saída 220. Em uso, o ar é tragado através da entrada de ar até a saída de ar pela ação de um usuário tragando ou inalando pela tampa do bocal 300. O ar ambiente entra pela entrada de ar ou entradas de ar e passa pelo elemento de aquecimento e pelo pavio capilar onde ele arrasta o substrato de formação de aerossol vaporizado. Então, substrato de formação de aerossol vaporizado esfria para formar um aerossol antes de sair pela saída 220.

[0076] Um sistema de detecção de sopro (não mostrado), fornecido no corpo principal ou no cartucho, percebe que o usuário tragou pela tampa do bocal. Em seguida, a bateria fornece energia para o elemento de aquecimento aquecer a extremidade do pavio cercada pelo elemento de aquecimento. O substrato líquido de formação de aerossol nessa extremidade do pavio é vaporizado pelo elemento de aquecimento para criar um vapor supersaturado. Ao

mesmo tempo, o líquido que está sendo vaporizado é substituído por líquido adicional que é puxado pelo pavio através de ação capilar. O vapor supersaturado que foi criado é misturado com e transportado pelo fluxo de ar. Conforme descrito anteriormente, o vapor se condensa na câmara de formação de aerossol para formar um aerossol inalável, que é transportador através da saída 220 e para dentro da boca do usuário.

[0077] Nesta modalidade, a tampa do bocal 300 se acopla ao cartucho 200. A tampa do bocal 300 é formada de acetato de celulose, coberta com uma camada externa de papel. A tampa do bocal é composta por uma parte tubular 310 e uma porção do filtro 320. A porção tubular da tampa do bocal desliza sobre uma primeira parede 230 do cartucho, mas dentro de uma segunda parede 235 do cartucho. A primeira e a segunda parede do cartucho definem um recesso anular 240, no qual uma parte da porção tubular da tampa do bocal é retida, como mostrado na Figura 1.

[0078] Nesta modalidade, a tampa do bocal, o cartucho e o corpo principal são todos de secção circular, como pode ser visto mais claramente nas Figuras 3 e 4. A Figura 3 mostra um dispositivo do tipo mostrado na Figura 1 e na Figura 2 com a tampa do bocal 300 separada do corpo principal 100 e do cartucho 200. A Figura 4 mostra o sistema com a tampa do bocal 300 acoplada pela reentrância 240 no cartucho 200. O sistema na configuração da Figura 4 está pronto para uso.

[0079] Para garantir que a tampa do bocal seja retida no recesso 240 durante o uso, o recesso 240 é dimensionado de foram a comprimir a porção tubular 310 da tampa do bocal 300. A porção tubular da tampa do bocal é formada de um material que é facilmente comprimido, mas é resiliente. A extremidade aberta do recesso 240 pode ser alargada para permitir uma inserção fácil da tampa do bocal

300 dentro do recesso 240. Uma extremidade de inserção da tampa do bocal 300 também pode ser afunilada para garantir uma inserção fácil da tampa do bocal dentro do recesso. A primeira parede 230 também pode ser afunilada para permitir a inserção fácil de uma tampa de bocal, mas aumentando a compressão do filtro do bocal, conforme ele é totalmente inserido no recesso.

[0080] Uma pluralidade de tampas de bocal 300 pode ser fornecida em um único pacote, possivelmente com um cartucho 200. As tampas do bocal podem ser embaladas de forma que, quando o pacote for aberto, as extremidades abertas das porções tubulares 310 fiquem voltadas para o exterior do pacote. Um usuário precisaria então, simplesmente, introduzir o dispositivo (ou seja, o cartucho 200 montado ao corpo principal) em uma tampa de bocal selecionada, desse modo, inserindo a tampa do bocal no recesso sem ter que remover a tampa do bocal do pacote e inserir manualmente. Depois de uma sessão de fumar, a tampa do bocal usada pode ser retirada do recesso e descartada ou limpa.

[0081] A tampa de bocal pode fornecer filtragem muito baixa do aerossol, se desejado. Alternativamente, a porção de filtro 320 pode ser mais espessa ou formada de forma diferente para fornecer filtragem significativa do aerossol, conforme desejado.

[0082] A primeira e a segunda paredes desta modalidade são formadas a partir de polipropileno e são moldadas por injeção. No entanto, podem ser utilizados quaisquer materiais e processos de fabricação apropriados. Para melhorar a retenção da tampa de bocal 300 no recesso 240, elementos adicionais podem ser fornecidos. Por exemplo, pode-se prever uma pluralidade de travas ou farpas moldadas dentro do recesso, cada uma atuando para segurar as tampas de bocal. Alternativamente, uma ou mais estrias ou saliências podem ser fornecidas na primeira ou na segunda parede. As estrias ou

saliências podem ser formadas a partir de um material maleável.

[0083] Um mecanismo de aperto pode ser fornecido para permitir a fixação acionada manualmente da tampa do bocal após a inserção no recesso. Por exemplo, um anel de vedação em O resiliente ou uma mola helicoidal pode ser recebido em um sulco na segunda parede, o anel de vedação em O ou a mola sendo configurada para segurar uma tampa de bocal recebida no recesso. Pode ser fornecido um colar deslizável em torno do anel de vedação em O ou da mola, em que o colar deslizável é móvel entre uma primeira posição, na qual o colar não comprime o anel de vedação em O resiliente ou a mola, e uma segunda posição, na qual o colar comprime o anel de vedação em O resiliente ou a mola.

[0084] A tampa do bocal e o dispositivo gerador de aerossol, de acordo com a invenção, têm várias vantagens, especialmente para um sistema para fumar operado eletricamente. Um novo bocal pode ser utilizado para cada sessão de fumar. Isso melhora a higiene e permite que um sistema de fumar seja compartilhado entre os usuários mais prontamente. A tampa do bocal pode ser feita com as mesmas dimensões, aparência e sensação de um cigarro convencional, que é preferido por muitos usuários. As tampas do bocal podem ser fabricadas utilizando os mesmos materiais, processos e tecnologia que os filtros de cigarro convencional, que já são produzidos, baratos e em grandes volumes. O uso dos mesmos materiais que os filtros convencionais também tem a vantagem que estes filtros foram exaustivamente testados para o mercado de cigarros convencionais e são conhecidos por serem adequados para uso como uma tampa de bocal.

[0085] Deve ficar claro que muitas variações são possíveis para a modalidade descrita com referência ás Figuras de 1 a 4. Por exemplo, os comprimentos relativos da primeira e da segunda parede podem

ser diferentes, e o comprimento da tampa do bocal pode ser alterado para atender a preferência do usuário ou estética.

[0086] Além disso, a tampa do bocal e sua retenção em um recesso anular podem ser utilizadas com diferentes construções em sistema gerador de aerossol. Por exemplo, um dispositivo gerador de aerossol pode ser configurado para que o cartucho seja mantido inteiramente dentro de uma carcaça principal. Nesse caso, a segunda parede, e possivelmente também a primeira parede, seria parte da carcaça principal. Alternativamente, o cartucho pode incluir a primeira parede e a carcaça principal compreende a segunda parede. O cartucho pode até mesmo incluir somente uma parte da primeira ou da segunda parede ou uma parte de ambas primeira e segunda paredes.

[0087] O dispositivo gerador de aerossol pode não incluir um cartucho separado e a carcaça principal. Em vez disto, a carcaça principal pode conter o substrato de formação de aerossol. Neste caso, o dispositivo pode ser recarregável com o substrato ou pode ser descartado quando o substrato for consumido.

[0088] Os exemplos das modalidades descritas anteriormente ilustram, mas não limitam. Considerando os exemplos de formas de realização abordados acima, outras formas de realização consistentes com os exemplos de formas de realização mencionados anteriormente ficarão agora evidentes para um especialista normal da área.

REIVINDICAÇÕES

1. Kit para um sistema gerador de aerossol que compreender:

um dispositivo gerador de aerossol (100) e uma tampa de bocal (300) maleável, prontamente comprimida, mas resiliente, o dispositivo compreendendo:

uma carcaça contendo ou configurada para receber um substrato de formação de aerossol;

uma saída (220) formada na carcaça, em que, quando em uso, o aerossol gerado a partir do substrato de formação de aerossol é distribuído através da saída (220);

caracterizado pelo fato de que a carcaça compreende uma primeira parede (230) em torno da saída (220) e uma segunda parede (235) em torno da primeira parede (230), de forma que um recesso anular (240) com extremidade aberta seja definido entre a primeira e segunda paredes (230, 235), o recesso anular (240) sendo adequado para reter uma tampa de bocal maleável (300) à carcaça;

em que a tampa de bocal maleável (300) compreende uma seção tubular (310) configurada para encaixar no recesso anular (240) e sendo configurada para permitir que o aerossol distribuído através da saída (220) passe através da tampa do bocal e para dentro da boca de um usuário, quando em uso; e

em que o dispositivo gerador de aerossol (100) é um dispositivo para fumar e contém substrato de formação de aerossol suficiente para uma pluralidade de sessões para fumar,

em que o dispositivo gerador de aerossol (100) compreende adicionalmente um mecanismo de aperto na forma de um anel em O resiliente ou mola helicoidal recebida em um sulco na segunda parede (235), o anel em O ou a mola helicoidal sendo configurados para segurar uma tampa de bocal (300) recebida no

recesso, e um colar deslizável provido em torno do anel em O ou da mola, o qual é móvel entre uma primeira posição, na qual o colar não comprime o anel em O ou mola helicoidal, e uma segunda posição, na qual o colar comprime o anel em O ou mola helicoidal para segurar a tampa de bocal maleável (300) quando recebida no recesso anular (240), e

em que o kit compreende uma pluralidade de tampas de bocal (300).

2. Kit de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de a seção tubular (310) da tampa de bocal (300) estar configurada para deslizar para dentro do recesso anular (240).

3. Kit de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **caracterizado** pelo fato de o recesso anular (240) ser dimensionado para que a seção tubular (310) da tampa de bocal (300) seja radialmente comprimida entre a primeira parede (230) e a segunda parede (235), quando a tampa do bocal estiver acoplada ao recesso.

4. Kit de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, **caracterizado** pelo fato de a tampa de bocal (300) compreender uma porção de filtro (320) conectada à seção tubular (310), a porção de filtro (320) cobrindo um orifício da seção tubular.

5. Kit de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 4, **caracterizado** pelo fato de a tampa do bocal (300) removível ser formada a partir de acetato de celulose e ser coberta com uma camada de papel.

6. Kit para um sistema gerador de aerossol que compreende:

um cartucho consumível (200) para um sistema gerador de aerossol, o cartucho (200) compreendendo:

uma carcaça contendo um substrato formador de aerossol; e

uma saída (220) formada na carcaça, em que, quando em uso, o aerossol gerado a partir do substrato de formação de aerossol é distribuído através da saída (220); e

uma pluralidade de tampas de bocal (300) maleáveis, prontamente comprimidas, mas resilientes, cada uma das tampas de bocal maleáveis compreendendo uma seção tubular (310) e uma porção de filtro (320) conectadas à seção tubular (310), a porção de filtro (320) cobrindo um orifício da seção tubular (310);

caracterizado pelo fato de que a carcaça compreende uma primeira parede (230) em torno da saída (220) e uma segunda parede (235) em torno da primeira parede (230), de forma que um recesso anular (240) com extremidade aberta é definido entre a primeira e a segunda paredes (230, 235), o recesso anular (240) sendo adequado para reter uma da pluralidade de tampas de bocal maleáveis (300) à carcaça, e

em que o cartucho (200) compreende adicionalmente um mecanismo de aperto na forma de um anel em O resiliente ou mola helicoidal recebida em um sulco na segunda parede (235), o anel em O ou a mola helicoidal sendo configurados para segurar a tampa de bocal (300) recebida no recesso, e um colar deslizável fornecido em torno do anel em O ou mola, o qual é móvel entre uma primeira posição, na qual o colar não comprime o anel em O ou a mola helicoidal, e uma segunda posição, na qual o colar comprime o anel em O ou a mola helicoidal para segurar uma tampa de bocal maleável (300) quando recebido no recesso anular (240).

7. Kit de acordo com a reivindicação 6, **caracterizado** pelo fato de o sistema gerador de aerossol ser um sistema para fumar.

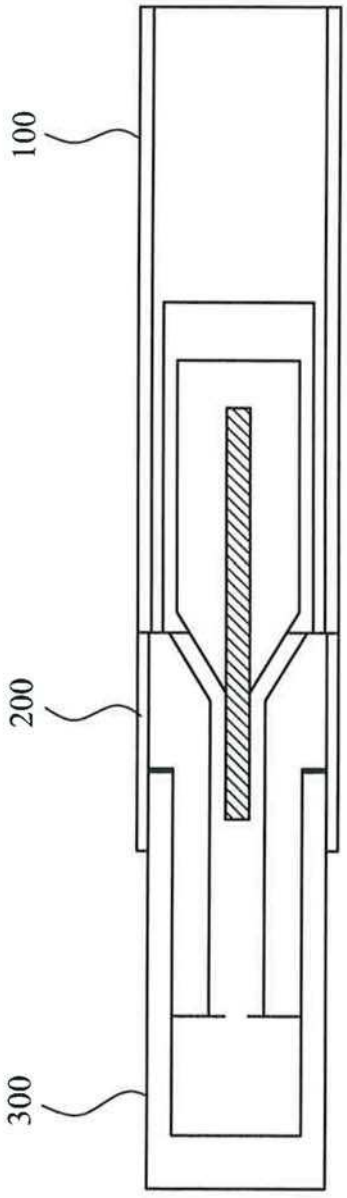


FIG. 1

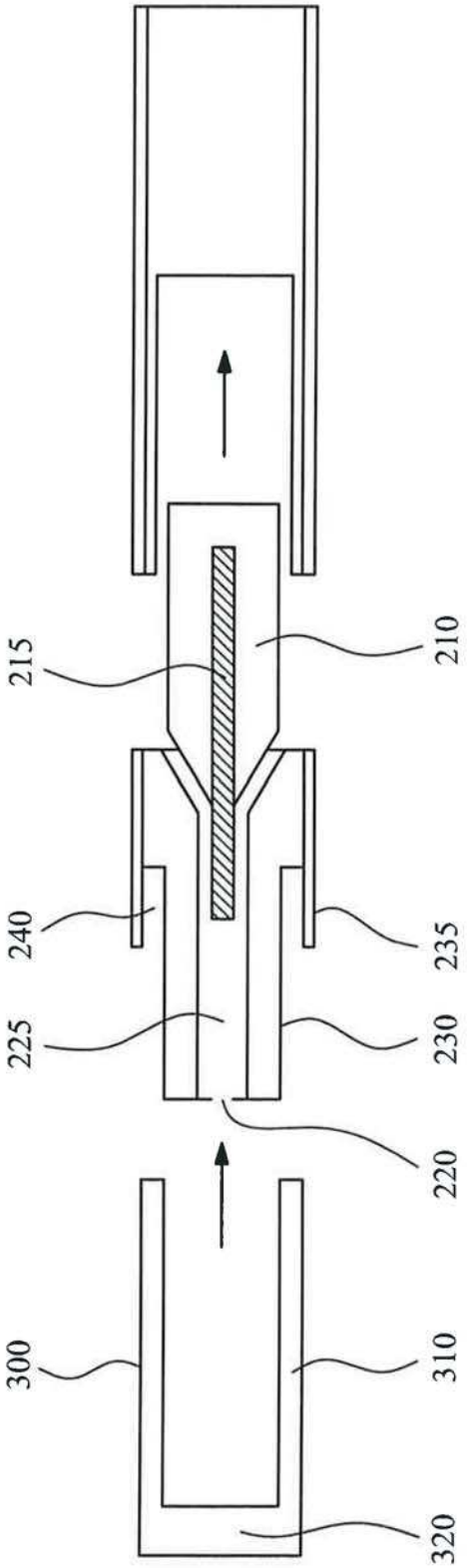
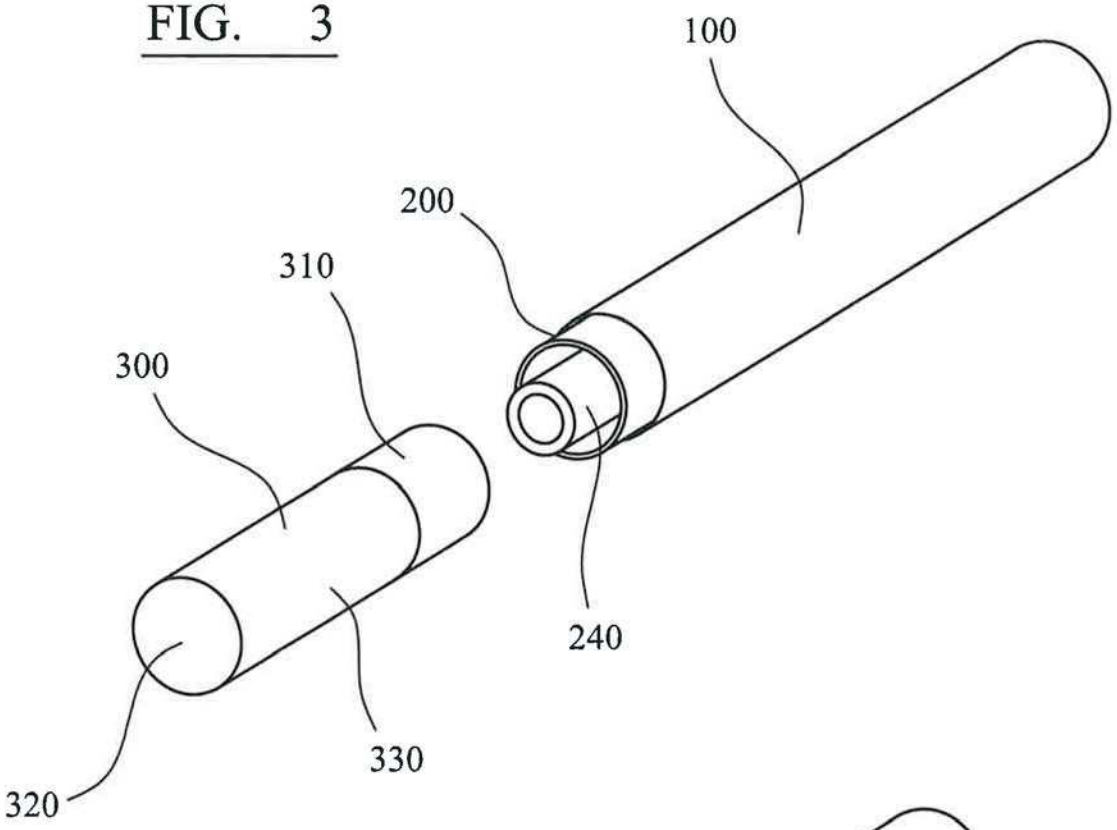


FIG. 2

FIG. 3



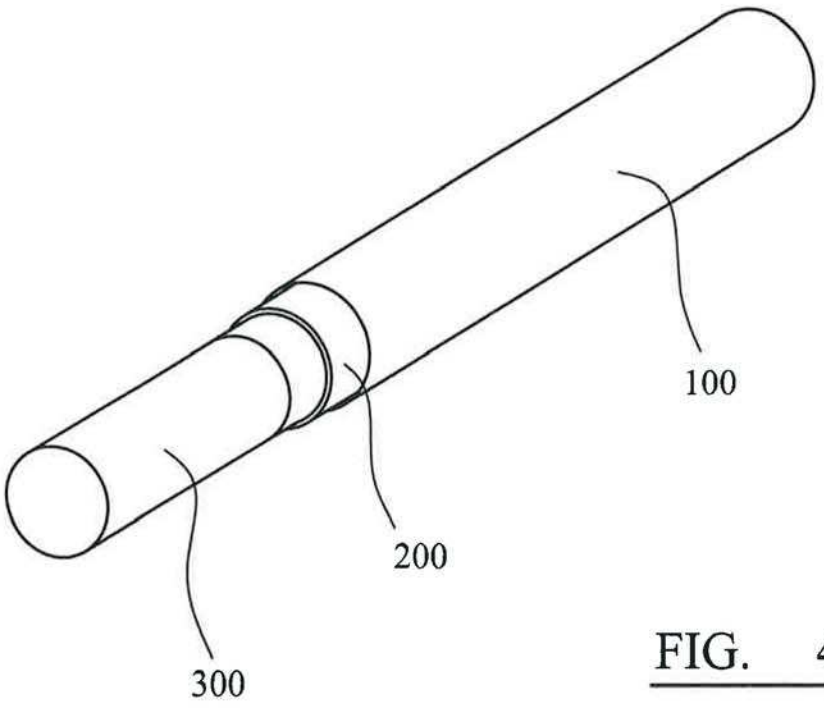


FIG. 4