

(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO

(22) Data de pedido: 2006.12.27	(73) Titular(es): PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A.
(30) Prioridade(s): 2005.12.28 US 754192 P	QUAI JEANRENAUD 3 2000 NEUCHÂTEL CH
(43) Data de publicação do pedido: 2008.09.17	(72) Inventor(es): PETER JOHN LIPOWICZ US
(45) Data e BPI da concessão: 2015.12.23 026/2016	(74) Mandatário: ANTÓNIO INFANTE DA CÂMARA TRIGUEIROS DE ARAGÃO RUA DO PATROCÍNIO, Nº 94 1399-019 LISBOA PT

(54) Epigrafe: **DISPOSITIVO DE DISTRIBUIÇÃO DE AEROSSOL EM PÓ**

(57) Resumo:

SÃO FORNECIDOS UM DISPOSITIVO DE DISTRIBUIÇÃO DE AEROSSOL EM PÓ, UM MÉTODO DE PRODUÇÃO DE PARTÍCULAS DE AEROSSOL OU DE DISTRIBUIÇÃO, UM MÉTODO DE FABRICO DE UM DISPOSITIVO DE DISTRIBUIÇÃO E UM KIT DE INALADOR. O DISPOSITIVO PODE SER USADO PARA PRODUZIR UM PÓ AEROSSOLIZÁVEL POR QUEBRA OU DESAGLOMERAÇÃO DO PÓ AEROSSOLIZÁVEL EM PARTÍCULAS DE AEROSSOL PARA INALAÇÃO. AS PARTÍCULAS DE AEROSSOL PODE SER PRODUZIDAS POR AGITAÇÃO MECÂNICA OU AGITAÇÃO COM UM DISPOSITIVO OCO, O PÓ AEROSSOLIZÁVEL E UM SEGUNDO PÓ PARA ROMPER MECANICAMENTE OU SOLTAR AS PARTÍCULAS DE AEROSOL A PARTIR DO PÓ AEROSSOLIZÁVEL. ASSIM, É FORNECIDO UM DISPOSITIVO PEQUENO, LEVE, SIMPLES, SELADO E ESTÁVEL, SEM PARTES MÓVEIS COMPLEXAS, FONTES DE ENERGIA EXTERNA OU DE CALOR PARA AEROSSOLIZAR PÓ EM PARTÍCULAS DE AEROSSÓIS PARA DISTRIBUIÇÃO TRANSMUCOSAL NA BOCA APÓS INALAÇÃO.

RESUMO

DISPOSITIVO DE DISTRIBUIÇÃO DE AEROSSOL EM PÓ

São fornecidos um dispositivo de distribuição de aerossol em pó, um método de produção de partículas de aerossol ou de distribuição, um método de fabrico de um dispositivo de distribuição e um kit de inalador. O dispositivo pode ser usado para produzir um pó aerossolizável por quebra ou desaglomeração do pó aerossolizável em partículas de aerossol para inalação. As partículas de aerossol pode ser produzidas por agitação mecânica ou agitação com um dispositivo oco, o pó aerossolizável e um segundo pó para romper mecanicamente ou soltar as partículas de aerossol a partir do pó aerossolizável. Assim, é fornecido um dispositivo pequeno, leve, simples, selado e estável, sem partes móveis complexas, fontes de energia externa ou de calor para aerossolizar pó em partículas de aerossóis para distribuição transmucosal na boca após inalação.

DESCRIÇÃO

DISPOSITIVO DE DISTRIBUIÇÃO DE AEROSSOL EM PÓ

Este pedido reivindica prioridade de acordo com 35 U.S.C §119(e) do Pedido Provisório US 60/754,192, apresentado em 28 de Dezembro de 2005.

ANTECEDENTES

Inaladores farmacêuticos de pó seco (DPI) são usados para distribuir produtos farmacêuticos em forma de aerossol através da inalação. Os DPI contêm tipicamente um pó farmacêutico seco. Após a ação de inalação por um paciente, o DPI mistura e conduz o pó farmacêutico para uma corrente de ar, em forma de aerossol, para distribuição pelas vias aéreas do paciente.

O DPI pode tornar em aerossol o pó seco através da moagem do pó usando uma escova (vera Patente US 5441060) ou através da compactação de partículas grandes dentro duma divisória (ver a Patente US 5699789), por exemplo. Contudo, uma vez que o DPI requer, muitas vezes, partículas na ordem dos micrómetros (cerca de 1 a 5 micrómetros para deposição nos pulmões) e quantidades de dosagem específicas, estes dispositivos de DPI utilizam mecanismos complicados para controlar os tamanhos das partículas de aerossol e os níveis de dosagem.

Um exemplo dum dispositivo da técnica anterior é dado na US-A-4841964.

RESUMO

É fornecido um dispositivo de distribuição de aerossol em pó com um pó aerossolizável, em que o pó contém uma substância

para inalação, e em que, pelo menos, uma porção do pó aerossolizável é capaz de se partir em partículas de aerossol para inalação da substância. Opcionalmente, o dispositivo de distribuição de aerossol em pó pode ser formado para parecer e se sentir como um artigo para fumar (*por exemplo*, um cigarro) e a substância para inalação pode incluir aromatizantes.

Também, podem ser fornecidos um, ou mais filtros, em que os filtros podem ser usados para confinar a substância em forma de pó (daqui por diante "pó aerossolizável") dentro do dispositivo. Pode ser fornecido um par de filtros, um a montante e outro a jusante, para confinar a substância dentro do a jusante, com o filtro a jusante a ser capaz de passar as partículas de aerossol da substância através do filtro para inalação. Também o dispositivo de distribuição de aerossol em pó pode, também, ser fornecido com um pó secundário, em que o pó secundário pode ser usado para agitar, compactar e aerossolizar a substância em forma de pó em partículas de aerossol.

É, também, fornecido um dispositivo de distribuição de aerossol em pó, compreendendo: um dispositivo oco tendo uma forma cilíndrica alongada; pó aerossolizável adaptado para produzir partículas de aerossol dentro do dispositivo oco, em que, pelo menos, uma porção das partículas de aerossol compreendem o mesmo material, tal como o pó aerossolizável; e um pó secundário dentro do dispositivo oco, em que, pelo menos, uma porção do pó aerossolizável, do pó secundário, ou de ambos têm cerca de 1,0 mm a cerca de 4,0 mm em, pelo menos, uma dimensão.

É, também, fornecido um método para produzir ou distribuir partículas de aerossol, compreendendo: agitar mecanicamente um pó aerossolizável ou um pó secundário num dispositivo oco tendo

uma forma cilíndrica alongada, para aerossolizar o pó aerossolizável em partículas de aerossol; e passar ar através duma extremidade a montante do dispositivo oco, de modo a remover as partículas de aerossol a partir duma extremidade a jusante do dispositivo oco.

É, também, fornecido um método para fabricar um dispositivo de distribuição em aerossol, compreendendo: o enchimento dum dispositivo oco tendo uma forma cilíndrica alongada com um pó aerossolizável e um pó secundário, em que, pelo menos, uma porção do pó secundário e do pó aerossolizável é maior do que cerca de 1,0 mm em, pelo menos, uma dimensão e selagem duma porção a montante e duma porção a jusante do dispositivo oco usando filtros, em que o pó aerossolizável e o pó secundário estão confinados dentro do dispositivo oco entre os filtros.

É, também, fornecido um conjunto de partes componentes de distribuição de aerossol capaz de serem montadas, compreendendo: um dispositivo oco tendo uma forma cilíndrica alongada; pó incluindo um pó aerossolizável adaptado para produzir partículas de aerossol dentro do dispositivo oco, em que, pelo menos, uma porção das partículas de aerossol compreendem partículas mais pequenas do mesmo material, tal como o pó aerossolizável, e o pó secundário dentro do dispositivo oco, em que, pelo menos, uma porção do pó aerossolizável, do pó secundário, ou de ambos têm, pelo menos, cerca de 1,0 mm em, pelo menos, uma dimensão, em que pó está adaptado para ser posicionado dentro do dispositivo oco; e os filtros a montante e a jusante, em que os filtros a montante e a jusante podem estar posicionados nas porções de extremidade a montante e a jusante, respetivamente, do dispositivo oco para conter o pó dentro do dispositivo oco.

Em algumas formas de realização preferidas do conjunto da invenção, o pó pós sólidos, encapsulados ou revestidos compreendendo: lactose, glucose, ou outro açúcar, um aromatizante, arroz, alumina, sílica, ou suas combinações.

Em algumas formas de realização preferidas do conjunto da invenção, o dispositivo oco é um dispositivo oco, alongado com uma dimensão transversal de cerca de 3,0 mm a cerca de 8,0 mm, e/ou o dispositivo oco compreende polímero, papel, metal, liga, ou suas combinações.

Em algumas formas de realização preferidas do conjunto da invenção, o pó secundário é mais duro do que o pó aerossolizável, e, pelo menos, uma porção do pó aerossolizável tem entre cerca de 1,0 mm e cerca de 4,0 mm em, pelo menos, uma dimensão, pelo menos, uma porção do pó secundário tem entre cerca de 2,0 mm e cerca de 4,0 mm em, pelo, uma dimensão, e, pelo menos, uma porção das partículas de aerossol têm entre cerca de 10 micrómetros e cerca de 30 micrómetros em, pelo menos, uma dimensão.

Em algumas formas de realização preferidas do conjunto da invenção, os filtros a montante e a jusante compreendem espumas poliméricas, filtros em alvéolos, telas, ou acetato de celulose, e, em que o filtro a jusante passa partículas de aerossol através dele.

Em algumas formas de realização preferidas do conjunto da invenção compreendem, ainda, uma, ou mais tampas adaptadas para serem posicionadas numa, ou em ambas as extremidades do dispositivo oco.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

A Figura 1 ilustra uma forma de realização dum dispositivo de distribuição de pó aerossolizável.

As Figuras 2A-2D ilustram uma forma de realização exemplar dum método de aerossilizar um pó para inalação.

As Figuras 3A-3C ilustram outra forma de realização exemplar dum método de aerossilizar um pó para inalação.

A Figura 4 ilustra outra forma de realização exemplar dum método de aerossilizar um pó para inalação.

DESCRIÇÃO DETALHADA

É fornecido um dispositivo de distribuição de aerossol em pó, em que o pó aerossolizável está contido num dispositivo oco para aerossolização em partículas de aerossol para inalação. A fim de aerossolizar o pó aerossolizável, o dispositivo oco pode ser agitado mecanicamente através dum consumidor para desaglomerar ou quebrar o pó aerossolizável em partículas de aerossol. A desaglomeração ou quebra do pó aerossolizável pode ocorrer através do impacto das partículas de pó contra outras partículas ou contra as paredes do dispositivo oco.

Uma forma de realização exemplar dum dispositivo de distribuição de aerossol em pó 100 é fornecida na Figura 1. Na Figura 1, o dispositivo de distribuição de aerossol em pó 100 é um dispositivo oco, um dispositivo oco, alongado, ou um tubo, o qual incluem um filtro a montante 110, um pó aerossolizável 120, um pó secundário 130, um filtro a jusante 140, um filtro secundário opcional 150, o qual pode estar localizado junto dum bocal opcional (ilustrado na Figura 1 na extremidade a jusante 102 do dispositivo 100).

Como fornecido na Figura 1, o dispositivo de distribuição de aerossol em pó 100 pode ser usado para aerossolizar o pó aerossolizável 120 através da agitação do pó aerossolizável 120 com o pó secundário 130 dentro duma cavidade 103 do dispositivo 100. Através da agitação do dispositivo 100, o pó aerossolizável 120 move-se dentro do dispositivo levando a que o pó aerossolizável 120 choque contra si próprio, o pó secundário 130, e/ou as paredes e filtros 110, 140 do dispositivo 100, de tal modo que o pó aerossolizável 120 possa formar partículas de aerossol para inalação.

Numa forma de realização exemplar ilustrada nas Figuras 1 e 2A-2D, as peças de pó do pó aerossolizável 120 podem ter, aproximadamente, o mesmo tamanho inicial do que o pó secundário 130. E outra forma de realização exemplar, como ilustrado nas Figuras 3A e 3B, o pó aerossolizável 310 podem ser mais pequeno do que o pó secundário 130, na ordem das partículas de aerossol 320, em que o pó secundário 130 pode ser fornecido para quebrar as aglomerações 330 do pó aerossolizável 310 mais pequeno para aerossolizar o pó aerossolizável 310 em partículas de aerossol 230, as quais podem ser filtradas e ejetadas como partículas de aerossol filtradas 320.

Por exemplo, como ilustrado na Figura 2A (e, similarmente, na Figura 3A), o dispositivo 100 pode ser agitado mecanicamente por um consumidor. Esta agitação leva a que o pó aerossolizável 120 choque entre si, bem como, com o pó secundário 130, com as paredes do dispositivo 100, com o filtro a montante 110 e com o filtro a jusante 140 para formar partículas de aerossol, como ilustrado na Figura 2A. Preferencialmente, como ilustrado na Figura 2A (e Figura 3A), o dispositivo 100 é agitado numa direção axial 210.

Como resultado do impacto, como ilustrado na Figura 2B, o pó aerossolizável 120 pode ser quebrado para formar tanto peças de pó aerossolizável 220 mais pequenas, como partículas de aerossol 230. Como ilustrado na Figura 2B, o pó aerossolizável 120 pode incluir partículas sólidas maiores. Em alternativa, como ilustrado na Figura 3A, o pó aerossolizável 120 pode incluir partículas de aerossol ou pó aerossolizável 310 mais pequeno separadamente, ou em aglomerações 330 de pó aerossolizável 310.

Note-se que o pó secundário 130 pode ser usado para quebrar ou desaglomerar o pó aerossolizável 220, 130 (isto é, semelhante a um moinho de esferas), como ilustrado nas Figuras 2B e 3B, e/ou o pó secundário 130 pode, ele próprio, ser quebrado para formar partículas de aerossol secundárias 235 opcionais, como ilustrado na Figura 2B.

Se o pó secundário 130 formar partículas de aerossol secundárias 235, como ilustrado na Figura 2B, as partículas de aerossol secundárias 235 podem ser usadas para alterar as características do aerossol resultante fornecido para inalação. Em alternativa, o pó secundário 130 pode ser não aerossolizável e/ou permanecer intacto e mantendo o seu tamanho original, como ilustrado nas Figuras 3B e 3C.

Como ilustrado na Figura 2C, as partículas de aerossol 230 podem ser inaladas após passarem através do filtro a jusante 140, em que o pó aerossolizável 120, 220 e o pó secundário 130 podem ser bloqueados pelo filtro a jusante 140, enquanto se permite às partículas de aerossol filtradas 240 que passem através dele. Adicionalmente, pode ser fornecido um filtro

secundário 150 opcional para controlar, ainda, os tamanhos das partículas de aerossol que passam através dele, em que as partículas de aerossol filtradas secundárias podem ser, ainda, dimensionadas para uma gama de tamanhos predeterminada e distribuição para inalação.

Após uma única utilização, como ilustrado na Figura 2D, o dispositivo 100 pode incluir peças de pó aerossolizável 220 mais pequenas, como resultado duma redução na massa de pó aerossolizável 220 devido à formação de partículas de aerossol 240 (Figura 2C) a partir dele. Em alternativa, o dispositivo 100 pode incluir, apenas, pó secundário 130 se o pó aerossolizável tiver acabado, como ilustrado na Figura 3C. É notado que o dispositivo 100 pode ser descartado após uma única utilização ou pode ser reutilizado enquanto as peças de pó aerossolizável 220 tiverem disponíveis para continuar a produzir partículas de aerossol 230.

A fim de um consumidor determinar a reutilização do dispositivo 100, pode ser fornecido um indicador, para sinalizar ao consumidor o nível de pós remanescentes. É notado que qualquer indicador eletrónico, mecânico ou visual pode ser usado, mas preferencialmente, o indicador é uma, ou mais janelas visualmente transparentes nas paredes exteriores do dispositivo 100, de tal modo que o indicador não aumenta, substancialmente, a massa, peso ou complexidade do dispositivo 100.

Adicionalmente, o dispositivo 100 pode ser descartável ou reutilizável. Numa forma de realização exemplar dum dispositivo reutilizável, o filtro a montante pode ser removido e o dispositivo oco pode ser, tanto completamente como parcialmente reabastecido. Em alternativa, meios para o reabastecimento, tal

como um cartucho substituível, pode ser fornecido para reabastecer o dispositivo 100 sem remover o filtro a montante. Numa forma de realização exemplar, o dispositivo 100 pode ser aberto através dum trico localizado numa área circunferencial do dispositivo 100 ou o dispositivo 100 pode ser aberto (isto é, rodado numa direção axial, radial ou circunferencial para separar um porção do dispositivo de outra) para reabastecimento.

Através do fornecimento do dispositivo 100, como aqui descrito, um inalador mecânico, simples, o qual forma partículas de aerossol através do movimento mecânico ou agitação por um consumidor e, assim, sem líquidos, partes amovíveis complexas, energia externa e/ou aquecimento, pode ser fornecido para distribuir partículas de aerossol na boca e não nas vias aéreas baixas dos pulmões. Adicionalmente, está igualmente disponível um dispositivo que é mais pequeno, mais leve, selado e estável.

A fim de usar o dispositivo 100 fornecido, o dispositivo de distribuição de aerossol em pó inclui uma extremidade a montante 101, em que o ar entre no dispositivo 100 através do filtro a montante 110 e passa para uma extremidade a jusante 102, em que as partículas de aerossol filtradas 240, 320 saem do dispositivo, como ilustrado nas Figuras 2C e 3B.

Em direção à extremidade a montante 101, pode ser fornecido um filtro a montante 110. Numa forma de realização exemplar, é fornecido um filtro a montante 110 para permitir a entrada de ar no dispositivo 100, enquanto contém e previne a fuga de pó a partir do dispositivo 100 e controla a resistência ao estiramento (RTD), se desejado. O filtro a montante 110 pode ser de qualquer material ou forma capaz de permitir a entrada de ar para passar através dele, enquanto, também, previne a fuga dos

pós. Exemplos de materiais que podem ser usados como filtro a montante 110 incluem, mas não estão limitados a, espumas poliméricas, filtros em alvéolos, telas, tais como telas de tiras de metal finas, ou material de filtro de cigarro, tal como acetato de celulose. Preferencialmente, o filtro a montante 110 é capaz, também, de fornecer integridade radial e axial ao dispositivo 100, de tal modo que o dispositivo 100 possa manter a sua forma predeterminada, em uso normal.

Adicionalmente, pode ser fornecido um filtro a jusante 140, numa porção a jusante dum dispositivo de distribuição de aerossol em pó 100. Semelhante ao filtro a montante 110, o filtro a jusante 140 é fornecido para conter os pós dentro do dispositivo 100; contudo, o filtro a jusante pode ser fornecido, também, para permitir que as partículas aerossolizáveis passem através dele (ao mesmo tempo que a entrada de ar) para inalação. Exemplos de materiais que podem ser usados como filtro a jusante 140 incluem, mas não estão limitados a, espumas poliméricas, filtros em alvéolos, telas, tais como telas de tiras de metal finas, ou material de filtro de cigarro, tal como acetato de celulose.

Adicionalmente ao filtro a jusante 140, pode ser, também, fornecido um filtro secundário dentro duma área a jusante 150 do dispositivo, para permitir que uma quantidade predeterminada de partículas de aerossol, ou uma gama predeterminada de tamanhos de partículas de aerossol, passem através dele para inalação. Por exemplo, um filtro secundário opcional pode ser usado dentro duma cavidade a jusante ou na extremidade a jusante para controlar o fluxo de massa das partículas de aerossol para inalação, ou, ainda, para controlar o tamanho das partículas de aerossol para inalação.

Preferencialmente, o filtro a montante 110 tem uma malha mais pequena ou porosidade do que o filtro a jusante 140, para permitir que as partículas de aerossol passem através do filtro a jusante e não passem através do filtro a montante. Também, preferencialmente, o filtro secundário tem uma malha mais pequena ou porosidade do que o filtro a jusante 140, para, ainda, filtrar ou controlar os tamanhos das partículas de aerossol antes da inalação.

Também, é notado que, podem ser fornecidas uma, ou mais tampas opcionais 160 para prevenir perdas de pó para fora da extremidade a montante 101 (Figura 2A) e/ou da extremidade a jusante 102 (Figura 1), como ilustrado na Figura 4.

Como fornecido, o pó aerossolizável pode ser fornecido a jusante a partir do filtro a montante dentro da cavidade do dispositivo. Através do fornecimento do pó aerossolizável numa cavidade central do dispositivo oco, a libertação dos pó e das partículas de aerossol pode ser controlada através dos filtros, bem como, por uma, ou mais tampas de extremidade 160.

O pó aerossolizável é, preferencialmente, dum tamanho para fornecer níveis suficientes de sabor e/ou distribuição em aerossol duma substância predeterminada dentro do dispositivo, e para permitir movimento suficiente entre as peças de pó, para permitir que a energia mecânica passe para as peças de pó e permita que o pó seja aerossolizado. Assim, o pó aerossolizável deve ser pequeno o suficiente para caber dentro do dispositivo oco, mas grande o suficiente para fornecer quantidades suficientes de substância para aerossolização.

Numa forma de realização exemplar, a substância na forma de pó aerossolizável pode ter até 4 mm em, pelo menos, uma dimensão, antes da aerossolização. Através do fornecimento de pó aerossolizável que tem até 4 mm, muitas peças de pó individuais podem caber dentro do dispositivo, e não devem passar através dos filtros antes do impacto entre as peças de pó através da agitação do dispositivo. Adicionalmente, tal tamanho pode permitir que seja fornecido um espaço entre as peças de pó, para permitir que as peças se movam dentro do dispositivo 100 e possam chocar com outras peças de pó, com o dispositivo e com os filtros.

O pó aerossolizável exclusivo das partículas em aerossol pode ter qualquer tamanho, pelo menos, tão grande quanto as partículas de aerossol. Em formas de realização exemplares, o pó aerossolizável tem um tamanho superior a cerca de 1,0 mm em, pelo menos, uma dimensão. Por exemplo, o pó aerossolizável pode ter em, pelo menos, uma dimensão entre cerca de 1,0 mm e cerca de 4,0 mm, se pó aerossolizável 120 maior for desejado, em que o pó aerossolizável pode aparecer como uma partícula sólida. Em alternativa, o pó aerossolizável pode ter em, pelo menos, uma dimensão entre cerca de 10 e cerca de 30 microns, se pó aerossolizável 310 mais pequeno for desejado, em que o pó aerossolizável pode aparecer como pequenas partículas. Como uma segunda alternativa, o pó aerossolizável pode incluir partículas de tamanho entre cerca de 10 micrómetros (μm) e cerca de 30 (μm) aglomeradas em pó de tamanho superior a cerca de 1,0 mm numa dimensão ou entre cerca de 1,0 mm e cerca de 4,0 mm numa dimensão, em que o pó aerossolizável pode aparecer como uma aglomeração de pequenas partículas. É notado que pode ser, também, fornecidas combinações destes pós aerossolizáveis de tamanhos diferentes.

Através do fornecimento de pó aerossolizável maior, as partículas de aerossol podem ser formadas através da quebra de partículas soltas a partir de pó aerossolizável maior, em que o pó aerossolizável permanece confinado dentro do dispositivo através dos filtros e das paredes do dispositivo. Em alternativa, se for fornecido um pó aerossolizável mais pequeno dentro do dispositivo oco, as partículas de aerossol podem ser formadas pela desaglomeração de pó aerossolizável agregado ou partículas livres para inalação ou ejeção a partir do filtro a jusante.

Após a aerossolização, o pó aerossolizável fornecido deve ser capaz de formar partículas de aerossol a partir de cerca de 10 µm a cerca de 30 µm em, pelo menos, uma dimensão, para distribuição oral ou de aroma. Numa forma de realização exemplar, as partículas de aerossol têm, pelo menos 10 µm, de modo a permitir a distribuição das partículas de aerossol na boca do consumidor, enquanto evitam ou minimizam a distribuição pelas vias aéreas inferiores dos pulmões. Adicionalmente, é preferível que as partículas de aerossol tenham, no máximo, cerca de 30 µm para evitar que partículas maiores causem desconforto (isto é, grânulos maiores na boca) através do impacto de partículas maiores contra as superfícies da boca após a inalação.

Adicionalmente, o pó aerossolizável pode incluir um, ou mais aromatizantes, incluindo qualquer aroma natural ou sintético, extrato, óleo ou aroma, tal como tabaco, fumo, mentol, menta (*por exemplo*, hortelã-pimenta ou hortelã-verde), chocolate, alcaçuz, sabores a frutas (*por exemplo*, limão e morango), baunilha, vanilina, vanilina etílica, aromas

purificadores do hálito, aromas a especiarias (por exemplo, canela e cravinho) salicilato de metilo (por exemplo, gaultéria) linalol, óleo de bergamota, óleo de gerânio e óleo de gengibre. O pó aerossolizável pode estar na forma de peças de pó sólidas (*por exemplo*, partículas grandes ou pequenas; ou aglomerações grandes ou pequenas de partículas) como uma, ou mais substâncias através da massa de cada peça de pó ou pode incluir revestimentos ou camadas de aroma e/ou químicos em transportadores. Por exemplo, o pó aerossolizável pode incluir pós sólidos, revestidos ou encapsulados, incluindo, mas não limitado a, uma, ou mais das seguintes substâncias ou suas combinações: lactose, glucose, ou outros açúcares, aromas, e sal ou outros excipientes para ajudar a estabilidade e a aerossobibilidade.

Também, numa forma de realização exemplar, o pó aerossolizável é frangível e pode ser quebrado a partir de peças de pó maiores (ou peças de pó maiores previamente quebradas) para formar uma combinação de peças maiores de pó aerossolizável partidas e partículas de aerossol.

O pó aerossolizável é, preferencialmente, suficientemente fraco e quebradiço, de tal modo que o pó aerossolizável pode ser quebrado com força moderada através agitação mecânica ou vibração induzida pelo consumidor. Contudo, o pó aerossolizável é, preferencialmente, suficientemente forte e dúctil para reduzir a quebra do pó aerossolizável durante o transporte e/ou armazenamento do dispositivo.

Como mencionado acima, o pó secundário pode ser fornecido para chocar com o pó aerossolizável, para quebrar o pó aerossolizável em pequenas partículas de aerossol. O pó

secundário pode ser qualquer material que tenha um nível de dureza, pelo menos, equivalente ao do pó aerossolizável, o qual é seguro para inalação oral e não volátil. É desejável que a dureza do pó secundário ajude na aerossolização do pó aerossolizável em partículas de aerossol através da transferência da energia mecânica a partir da agitação do dispositivo, para criar partículas de aerossol a partir de peças de pó aerossolizável quebradas.

Similar ao pó aerossolizável, o pó secundário pode, também, ser maior do que cerca de 1,0 mm numa dimensão ou entre cerca de 1,0 mm e cerca de 4,0 mm numa dimensão, para fornecer um impacto maior na superfície suficiente para interagir com o pó aerossolizável, contudo, pequeno o suficiente para permitir o movimento dentro do dispositivo. Por exemplo, arroz, alumina, sílica, açúcar e/ou partículas de sal com, pelo menos, uma dimensão variando de cerca de 2,0 mm a cerca de 4,0 mm podem ser usados como pó secundário.

Preferencialmente, o pó aerossolizado tem uma dureza inferior ou igual à do pó secundário, de tal modo que o pó secundário pode transferir energia mecânica através do impacto com o pó aerossolizável. O nível de transferência de energia mecânica pode ser escolhido para ser suficiente para provocar a quebra do pó aerossolizável com ou sem quebra do pó secundário. Numa forma de realização exemplar, o pó secundário tem cerca de 2,0 mm a cerca de 4,0 mm (e qualquer valor de 0,1 entre esta gama) em, pelo menos, uma dimensão e pode ter cerca do mesmo tamanho que o pó aerossolizável antes da quebra por agitação mecânica do pó aerossolizável.

Um dispositivo oco é, preferencialmente, usado para alojar os pós. Preferencialmente, o dispositivo oco pode fornecer integridade estrutural (*por exemplo*, resistência ao esmagamento e à dobragem) ao dispositivo. Como tal, o dispositivo oco pode ser qualquer recipiente, tal como um dispositivo alongado, oco, para conter dentro pós e partículas. Numa forma de realização exemplar, um dispositivo alongado, oco tem uma dimensão transversal de cerca de 3,0 mm a cerca de 8,0 mm (e qualquer valor de 0,1 entre esta gama), em que o dispositivo alongado, oco está dimensionado para ser portátil e conveniente para o manuseamento. Numa forma de realização exemplar, o dispositivo oco é formado para parecer e ter a sensação semelhante a um cigarro, e o dispositivo pode ser usado como um dispositivo substituto do tabaco.

O dispositivo oco fornece, também, preferencialmente, uma integridade estrutural axial e radial ao dispositivo, bem como uma resistência suficiente à agitação e impacto através do pó aerossolizável e do pó secundário. A fim de fornecer integridade estrutural, o dispositivo oco tem, preferencialmente, a uma forma tubular, cilíndrica e pode ser feito dum polímero, papel, metal, uma liga, ou suas combinações.

Adicionalmente, pode ser fornecida uma tampa ou vedação para proteger o dispositivo de danos. Uma forma de realização exemplar pode incluir, mas não estar limitada a, uma vedação de plástico, tecido ou metal para proteger o dispositivo.

Além disso, um método preferido para produzir ou distribuir partículas de aerossol pode incluir a agitação dum pó aerossolizável e dum pó secundário num dispositivo oco para aerossolizar o pó em partículas de aerossol. Preferencialmente,

a agitação desaglomera ou quebra o pó aerossolizável em partículas de aerossol. Adicionalmente, a fim de fornecer partículas de aerossol a um consumidor, é, também, preferível permitir que o ar passe através duma extremidade a montante do dispositivo oco, de modo a remover as partículas de aerossol a partir da extremidade a jusante do dispositivo oco.

Adicionalmente à produção ou distribuição de partículas de aerossol é fornecido, preferencialmente, também, um método de fabricar um dispositivo de distribuição de aerossol. A fim de fabricar um dispositivo de distribuição de aerossol exemplar, é fornecido, preferencialmente, um dispositivo alongado, oco e cheio com pó aerossolizável e pó secundário. Através do fornecimento dos dois simultaneamente, a produção dum dispositivo de distribuição de aerossol pode ser simplificada com um único passo de enchimento. É notado, contudo, que podem ser usados mais do que dois pós, e que mais dum único passo de enchimento pode, também ser usado dependendo do processo usado.

Após o fornecimento dos pós dentro do dispositivo, a porção a montante e a porção a jusante do dispositivo podem ser seladas. Preferencialmente, o dispositivo é selado usando filtros ou semelhantes, a fim de confinar os pós dentro do dispositivo. Nesta altura, podem ser fornecidas tampas de extremidade opcionais, por cima das porções a montante e a jusante, adicionalmente aos filtros. Em alternativa, o dispositivo pode ser embrulhado ou encerrado num invólucro ou semelhante para, adicionalmente, selar os pós dentro do dispositivo e prevenir a perda de partículas de aerossol.

Também fornecido é um conjunto de partes componentes dum dispositivo de distribuição de aerossol capazes de serem

montadas. Através do fornecimento do dispositivo de distribuição de aerossol como um conjunto, partes do dispositivo de distribuição de aerossol podem ser substituídas ou reutilizadas, como desejado. Um conjunto exemplar pode incluir um dispositivo oco, pó incluindo um pó aerossolizável e filtros. Similar ao dispositivo de distribuição de aerossol descrito acima, o pó fornecido com o conjunto está, preferencialmente, adaptado para produzir partículas de aerossol dentro do dispositivo oco. Adicionalmente, o conjunto inclui, preferencialmente, pó como, pelo menos, uma porção de partículas de aerossol do mesmo material que o pó aerossolizável, com o pó secundário fornecido a ser mais duro do que o pó aerossolizável. Preferencialmente, o pó no conjunto está adaptado para ser posicionado dentro do dispositivo entre os filtro a montante e a jusante, os quais podem estar posicionados nas porções de extremidade a montante e a jusante do dispositivo, para conter o pó dentro do dispositivo oco.

Variações e modificações do antecedente serão aparentes para os peritos na técnica. Por exemplo, podem ser fornecidas entradas de ar adicionais em posições ao longo do comprimento do dispositivo para aumentar o fluxo de ar ou ajustar a resistência ao estiramento, se desejado. Adicionalmente, mais do que dois pó podem ser usados no dispositivo. Por exemplo, três pó aerossolizáveis (por exemplo, um pó aerossolizável com aroma a tabaco, um pó aerossolizável com aroma a menta e um pó aerossolizável com aroma a mentol) podem ser fornecidos conjuntamente com um sal duro, pode ser fornecido um pó não aerossolizável no dispositivo. Tais variações e modificações devem ser consideradas dentro da previsão e do âmbito das reivindicações anexas.

Lisboa, 8 de janeiro de 2016

REIVINDICAÇÕES:

1. Dispositivo de distribuição de aerossol em pó compreendendo:
um dispositivo oco (100) tendo uma forma cilíndrica, alongada;
pó aerossolizável (120)(310) adaptado para produzir partículas de aerossol (230) dentro do dispositivo oco após agitação mecânica do dispositivo oco (100), em que, pelo menos, uma porção das partículas de aerossol (230) compreendem o mesmo material do que o pó aerossolizável; e
um pó secundário (130) dentro do dispositivo oco (100), em que, pelo menos, uma porção do pó aerossolizável, do pó secundário, ou ambos tem cerca de 1,0 mm a cerca de 4,0 mm em, pelo menos, uma dimensão.
2. Dispositivo de acordo com a reivindicação 1 compreendendo, ainda, um filtro a montante (110), em que o filtro a montante (110) contém o pó aerossolizável (120) (310) e o pó secundário (130) dentro do dispositivo oco (100), e permite ao ar passar através do filtro a montante (110) e para o dispositivo oco (100), e em que o filtro a montante (110) compreende opcionalmente uma espuma polimérica, um filtro em alvéolo, uma tela e/ou uma material de filtro de cigarro.
3. Dispositivo de acordo com a reivindicação 1 compreendendo, ainda, um filtro a jusante (140), em que o filtro a jusante contém o pó aerossolizável (120) (310) e o pó secundário (130) dentro do dispositivo oco (100), e permite às partículas de aerossol (230) passar através do filtro a jusante (150), e, em que o filtro a jusante (150) compreende opcionalmente uma espuma polimérica, um filtro em alvéolo, uma tela e/ou uma material de filtro de cigarro.

4. Dispositivo de acordo com a reivindicação 3 compreendendo um filtro secundário (150), em que o filtro secundário (150) filtra, adicionalmente, as partículas aerossolizáveis (230) que passam através do filtro a jusante (140), e, em que o filtro secundário (150) compreende opcionalmente espumas poliméricas, um filtro em alvéolo, uma tela e/ou material de filtro de cigarro.
5. Dispositivo de acordo com a reivindicação 1, em que o pó secundário (130) é mais duro do que o pó aerossilizável (120) (310), e, em que, pelo menos, uma porção do pó aerossilizável (120) (310) tem entre cerca de 1,0 mm e cerca de 4,0 mm em, pelo menos, uma dimensão, pelo menos, uma porção do pó secundário (130) tem entre cerca de 2,0 mm e cerca de 4,0 mm em, pelo, uma dimensão, e, pelo menos, uma porção das partículas de aerossol (230) têm entre cerca de 10 micrómetros e cerca de 30 micrómetros em, pelo menos, uma dimensão.
6. Dispositivo de acordo com a reivindicação 1, em que o pó aerossilizável (120) (310) é um pó sólido ou revestido compreendendo: lactose, glucose, aroma, ou suas combinações e/ou, em que o pó secundário (130) compreende partículas mais duras do que o pó aerossilizável (120) (310) de arroz, partículas de alumina, partículas de sílica, partículas de açúcar, partículas de sal ou suas combinações.
7. Dispositivo de acordo com a reivindicação 1, em que o dispositivo oco (100) tem uma dimensão transversal de cerca de 3,0 mm a cerca de 8,0 mm e/ou, em que o dispositivo oco (100)

compreende um polímero, papel, metal, liga ou suas combinações.

8. Dispositivo de acordo com a reivindicação 1, em que o dispositivo oco (100) contém partículas de pó aerossolizável (120) (310) as quais são mais macias do que as partículas de pó secundário (130) e, em que as partículas de aerossol (230) são formados através de agitação do dispositivo oco (100) com o pó aerossolizável (120) (310) e o pó secundário (130) dentro dele para quebrar e/ou desaglomerar o pó aerossolizável (120) (310) em partículas de aerossol (230).
9. Método de produção e distribuição de partículas de aerossol (230), compreendendo:
agitar mecanicamente um pó aerossolizável (120) (310) e um pó secundário (130) num dispositivo oco (100) tendo uma forma cilíndrica, alongada, afim de aerossolizar o pó aerossolizável (130) em partículas de aerossol (230); e
passar ar através duma extremidade a montante (101) do dispositivo oco (100), de modo a remover as ps de aerossol (230) a partir duma extremidade a jusante (102) do dispositivo oco (100).
10. Método de acordo com a reivindicação 9, em que a agitação provoca a quebra do pó aerossolizável (120) (310) em partículas de aerossol (230).
11. Método de acordo com a reivindicação 9, em que agitar um pó aerossolizável (120) (310) e um pó secundário (130) num dispositivo oco (100) aerossoliza o pó aerossolizável

(120)(310) em partículas de aerossol (230) entre cerca de 10 micrómetros e cerca de 30 micrómetro em, pelo menos, uma dimensão.

12. Método de fabricar um dispositivo de distribuição de aerossol, compreendendo:

encher um dispositivo oco (100) tendo uma forma cilíndrica, alongada com um pó aerossolizável (120)(310) e um pó secundário (130), em que, pelo menos, uma porção do pó secundário (130) e do pó aerossolizável (120)(310) é maior do que cerca de 1,0 mm em, pelo menos, uma dimensão.

selar uma porção a montante (101) e uma porção a jusante (102) do dispositivo oco (100) usando filtros (110,150), em que o pó aerossolizável e o pó secundário estão confinados dentro do dispositivo oco entre os filtros (110,150).

13. Método de acordo com a reivindicação 12, em que o enchimento do dispositivo oco (100) com um pó aerossolizável (120) (310) e um pó secundário (130) compreende encher o dispositivo oco (100) com um pó aerossolizável (120) (310) com, pelo menos, uma dimensão entre cerca de 1,0 mm e cerca de 4,0 mm, e um pó secundário (130) com, pelo menos, uma dimensão entre cerca de 2,0 mm e cerca de 4,0 mm.

14. Método de acordo com a reivindicação 12, em que o enchimento do dispositivo oco (100) com um pó aerossolizável (120) (310) e um pó secundário (130) compreende encher o dispositivo oco (100) com um pó aerossolizável (120) (310) sólido, revestido e/ou encapsulado compreendendo: lactose, glucose, aroma ou suas combinações, e um pó secundário (130), que compreende opcionalmente arroz, partículas de alumina, partículas de

sílica, partículas de açúcar, partículas de sal e suas combinações, em que o pó secundário (130) é mais duro do que o pó aerossolizável (120) (310).

15. Conjunto de partes componentes dum dispositivo de distribuição de aerossol capazes de serem montadas, compreendendo:

um dispositivo oco (100) tendo uma forma cilíndrica, alongada;

pó incluindo um pó aerossolizável (120)(310) adaptado para produzir partículas de aerossol (230) dentro do dispositivo oco (100) após agitação mecânica do dispositivo oco (100), em que, pelo menos, uma porção das partículas de aerossol compreendem partículas mais pequenas do mesmo material do que o pó aerossolizável, e um pó secundário (130) dentro do dispositivo oco (100), em que, pelo menos, uma porção do pó aerossolizável (120)(310), do pó secundário (130), ou ambos têm, pelo menos, cerca de 1,0 mm em, pelo menos, uma dimensão, em que o pó está adaptado para ser posicionado dentro do dispositivo oco; e

filtros a montante (110) e a jusante (150), em que os filtros a montante e a jusante podem ser posicionados nas porções de extremidade a montante (101) e a jusante (102), respetivamente, do dispositivo oco (100) para conter o pó dentro do dispositivo oco (100).

Lisboa, 8 de janeiro de 2016

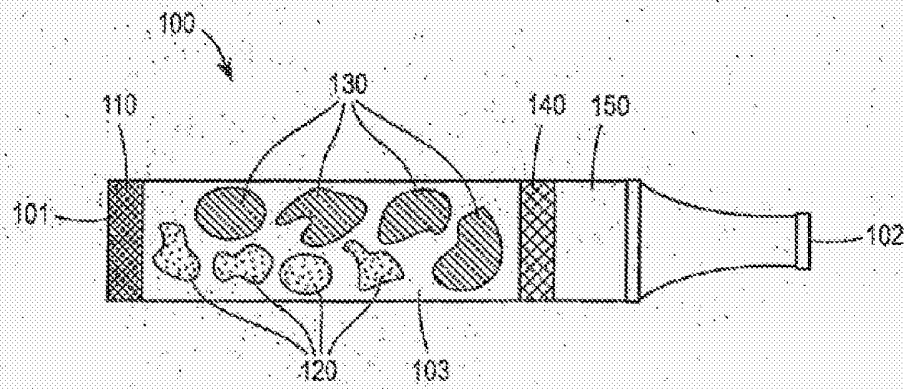


FIG. 1

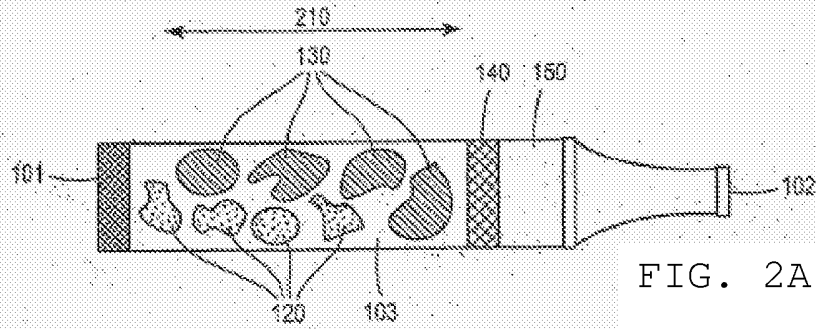


FIG. 2A

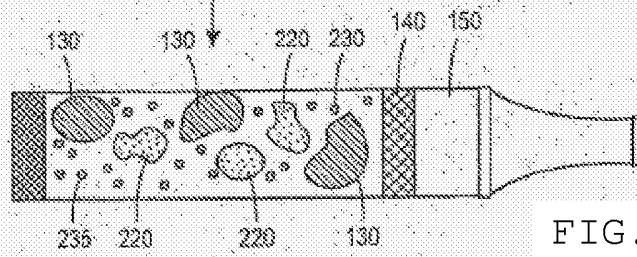


FIG. 2B

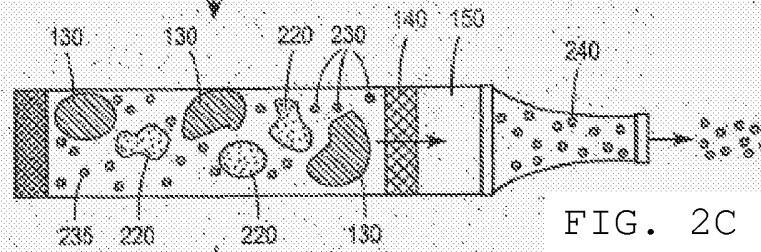


FIG. 2C

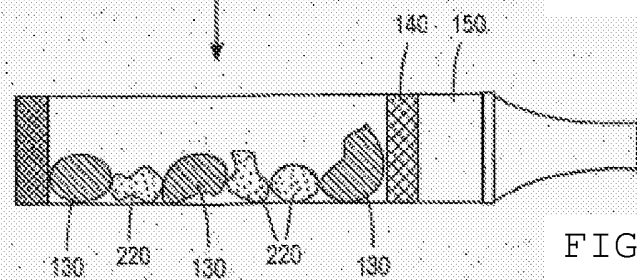
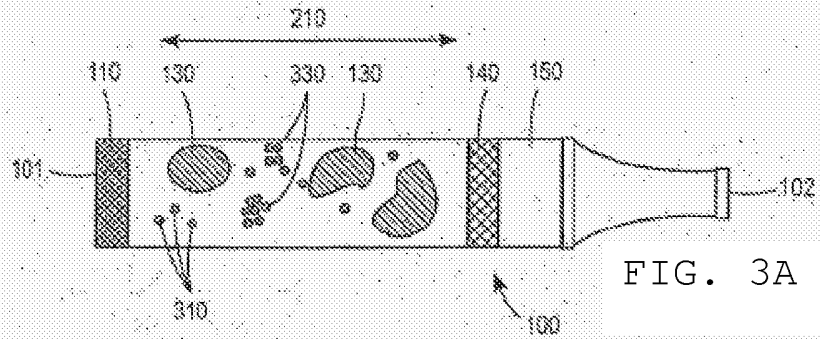
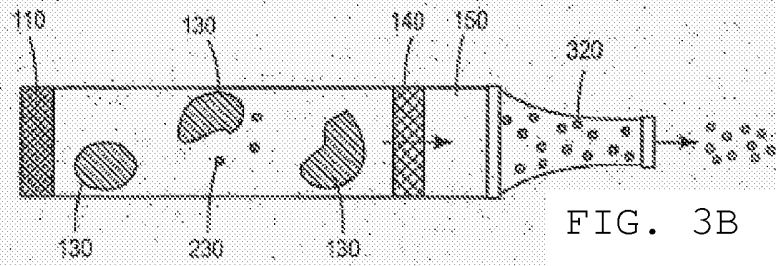
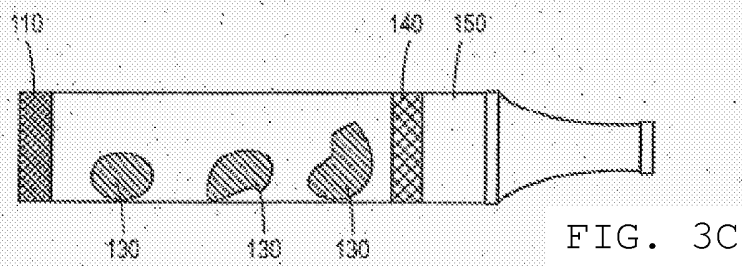


FIG. 2D



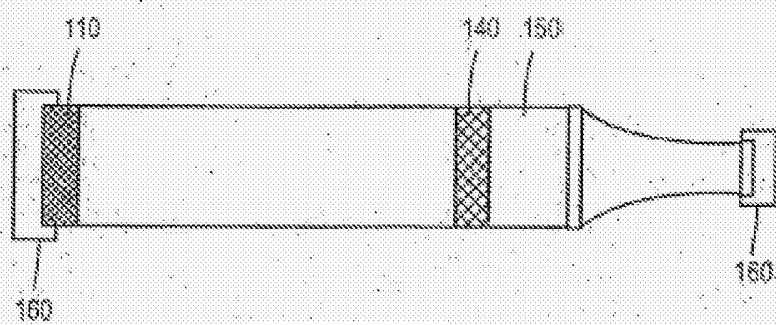


FIG. 4