



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

(11) BR 112015003449-7 B1



(22) Data do Depósito: 19/08/2013

(45) Data de Concessão: 08/12/2020

(54) Título: SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO

(51) Int.Cl.: B65D 83/28; A01M 1/20; A61L 9/12; A61L 9/14; B65D 83/38; (...).

(30) Prioridade Unionista: 16/08/2013 US 13/969,448; 17/08/2012 US 13/588,976; 17/08/2012 US 13/588,974.

(73) Titular(es): S. C. JOHNSON & SON, INC..

(72) Inventor(es): JEFFREY L. HARWIG; PAUL E. FURNER; WILLIAM G. PARSONS.

(86) Pedido PCT: PCT US2013055566 de 19/08/2013

(87) Publicação PCT: WO 2014/028927 de 20/02/2014

(85) Data do Início da Fase Nacional: 18/02/2015

(57) Resumo: MÉTODO E SISTEMA PARA DISTRIBUIÇÃO DE UMA COMPOSIÇÃO. Um sistema de distribuição inclui um substrato e um mecanismo para descarregar um meio fluido através do substrato. A descarga do meio fluido através do substrato resulta em um rastro visível do meio fluido por pelo menos 3 segundos.

"SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO"

REFERÊNCIA CRUZADA A PEDIDOS RELACIONADOS

[001] Esse pedido reivindica prioridade de e é uma continuação em parte do pedido de patente U.S. No. 13/588.974, depositado em 17 de agosto de 2012, e do pedido de patente U.S. No. 13/588.976, depositado em 17 de agosto de 2012.

REFERÊNCIA A PESQUISA E DESENVOLVIMENTO COM PATROCÍNIO FEDERAL

[002] Não aplicável

LISTAGEM SEQUENCIAL

[003] Não aplicável.

FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

CAMPO DA INVENÇÃO

[004] A presente descrição refere-se geralmente a um método e a um sistema para a distribuição de uma composição, e mais particularmente, a um distribuidor que gera uma pluralidade de indicadores de uso e eficácia como resultado do contato da composição e da interação com o distribuidor.

DESCRIÇÃO DOS FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

[005] Os usuários de produtos para consumidores normalmente compram uma composição para realizar uma tarefa doméstica específica. Por exemplo, um usuário pode desejar pulverizar um agente de controle de peste dentro ou fora de uma residência para controlar as pestes. Alternativamente, um usuário pode comprar um dispositivo de desodorização de ar para perfurar e/ou desodorizar uma residência. Em alguns casos, é desejável se distribuir uma composição imediatamente, por exemplo, distribuindo a composição de controle de peste em uma peste para exterminar a peste. Em outros casos, é desejável se distribuir uma composição durante um período de tempo prolongado para alcançar um resultado desejado, por exemplo, distribuir uma composição perfumada em um ambiente de

uma residência para fornecer continuamente um odor agradável. Em outros casos, é desejável se distribuir uma composição que forneça ambos um resultado instantâneo seguido por uma ação estendida do mesmo ou outra composição para realizar um resultado de termo mais longo.

[006] Infelizmente, muitas composições de consumidor são apenas composições de ação instantânea ativa que são eficazes por um curto período de tempo depois da liberação a partir de um reservatório ou são composições de ação contínua passivas que são eficazes por períodos de tempo prolongados a partir de um substrato pré-carregado. Cada sistema tem vantagens sobre o outro. Por exemplo, os sistemas ativos permitem que um usuário libere rapidamente uma quantidade desejada de um inseticida ou uma fragrância no ambiente para repelir os insetos ou superar um odor forte. No entanto, esses picos na intensidade da composição normalmente são rapidamente reduzidos. Por outro lado, os sistemas passivos possuem tipicamente uma emissão relativamente contínua de uma composição com uma redução mais suave da intensidade da composição em comparação com os sistemas ativos.

[007] Alguns têm buscado combinar os sistemas ativos e passivos para levar vantagem da liberação controlada dos sistemas ativos e a liberação sustentada dos sistemas passivos. Por exemplo, na patente U.S. No. 4.341.348, um dispositivo de distribuição é descrito e distribui um jato diretamente para o ar e para dentro de um elemento absorvente. O dispositivo de distribuição inclui um recipiente de aerossol e uma tampa disposta em um topo do recipiente de aerossol. A tampa inclui uma parede lateral cilíndrica ventilada e uma parte superior ventilada. Um elemento de êmbolo engata uma haste da válvula no recipiente e se estende através da parte superior da tampa. O êmbolo inclui duas portas formadas em lados opostos do mesmo. Dois elementos portadores absorventes são dispostos dentro de uma parte superior da tampa em torno do elemento de êmbolo. Os elementos portadores são

substancialmente semicirculares em seção transversal e são espaçados em torno do êmbolo de tal forma a criar duas passagens diametralmente opostas. Mediante a ativação do elemento de êmbolo, a fragrância é liberada a partir das portas e através das passagens opostas para a atmosfera. A tampa também pode ser girada por 90 graus de modo que as portas e passagens não alinhem, de modo que quando o êmbolo é ativado o jato seja liberado a partir das portas diretamente para dentro dos elementos portadores. As portas adicionais podem ser fornecidas no êmbolo de modo que o jato possa ser liberado através das passagens e para os elementos portadores simultaneamente.

[008] Outro dispositivo descrito na patente U.S. No. 4.726.519 pulveriza simultaneamente uma composição de tratamento de ar no ar para o tratamento instantâneo do ar e para recarregar um elemento absorvente para o tratamento contínuo do ar. O dispositivo inclui uma tampa para um recipiente de aerossol que inclui uma parede ventilada cilíndrica e um botão acionador com uma passagem em comunicação com uma haste de válvula do recipiente de aerossol. O elemento absorvente é disposto dentro da tampa. Quando o dispositivo é ativado, a composição de tratamento de ar passa uma pluralidade de saídas formadas na passagem antes de ser descarregada através de um orifício de pulverização e para o ar. A pluralidade de saídas direciona uma parte da composição de tratamento de ar para o elemento absorvente para o tratamento passivo subsequente do ar. Uma modalidade preferida inclui quatro saídas espaçadas em intervalos de 90 graus em torno da passagem. Alternativamente, as saídas podem ser formadas na haste de válvula do recipiente de aerossol em vez de na passagem.

[009] De forma similar, um dispositivo de distribuição de vapor adicional ilustrado na patente U.S. No. 7.887.759 inclui múltiplos mecanismos de distribuição para a liberação de fragrância. O dispositivo de distribuição inclui um mecanismo de distribuição contínua com um elemento de emanção em comunicação com um

reservatório, para a distribuição de uma liberação passiva e contínua da fragrância. O dispositivo de distribuição também inclui um mecanismo de distribuição sob demanda para a distribuição de uma rajada instantânea de fragrância. Adicionalmente, a ativação do mecanismo de distribuição sob demanda produz uma segunda liberação passiva e contínua da fragrância pela deposição de uma parte da rajada de fragrância no mecanismo de distribuição contínua ou uma segunda superfície. A combinação das primeira e segunda liberações passivas cria uma liberação de fragrância que tem uma intensidade maior do que a fragrância liberada pelo mecanismo de distribuição contínua apenas.

[010] Outro sistema descrito na patente U.S. No. 6.610.254 inclui um recipiente de aerossol que é projetado para ser utilizado imediatamente (por exemplo, ativamente) e utiliza um componente adicional fornecido na forma de um cartucho de gel separado para fornecer difusão passiva. Esse sistema exige o uso de dois componentes separados para realizar a difusão passiva e ativa, o que resulta no usuário precisar comprar os componentes separados para corresponder às suas necessidades de distribuição ativa e passiva. O consumidor também precisa monitorar ambos os componentes para reabastecimento a fim de garantir que o sistema esteja operando da forma correta.

[011] Um obstáculo em particular com relação a ambos os sistemas de distribuição ativo e passivo é a notificação para o usuário de que a composição foi ativamente liberada em conjunto com a notificação de que a composição continua a fornecer o efeito desejado por um período de tempo depois da liberação inicial (isso é, a liberação passiva). Alguns sistemas da técnica anterior fornecem um indicador inicial de que a composição está em uso quando o sistema é ligado pela primeira vez, configurado ou de outra forma fornecido para o usuário em seu estágio de uso inicial. Em alguns casos, a notificação é fornecida para o usuário através de um indicador audível. Em outros casos, a notificação é fornecida para o usuário através

de um indicador visual.

[012] Dificuldades surgem através do uso de alguns indicadores visuais ou audíveis, no entanto. Por exemplo, em alguns casos, os indicadores audíveis e visuais são transitórios e geralmente não fornecem ao usuário qualquer indicação da eficácia continuada. Em outros casos, os indicadores visuais são eletrônicos e fornecidos na forma de um LED ou outra luz. Nesses sistemas, o LED é tipicamente fornecido como uma lâmpada muito pequena que pisca rapidamente para indicar o uso. As lâmpadas podem ser difíceis para alguns indivíduos visualizarem devido às restrições de tamanho da lâmpada. Adicionalmente, as lâmpadas são mais caras e adicionam uma complicação e um custo ao processo de fabricação dos sistemas.

[013] Em outros sistemas, um jato pode ser gerado durante o acionamento. O jato pode fornecer um indicador visual da situação de emissão ativa do sistema. Infelizmente, porém, muitos sistemas pulverizam dentro de um alojamento que oculta o jato, e, dessa forma, o indicador visual é escondido.

[014] Alguns sistemas da técnica anterior têm tentado superar os problemas mencionados acima através da implementação de uma dica de utilização associada com o sistema. Nesses sistemas, a dica de utilização é fornecida para indicar o uso de um elemento volátil através de seu ciclo de vida útil. No entanto, muitas dicas de utilização conhecidas da técnica anterior apenas monitoram os aspectos passivos do sistema e não fornecem qualquer indicação ou monitoramento de um aspecto ativo do sistema.

[015] Em adição aos indicadores fornecidos pelo sistema, um aspecto importante para a percepção de um usuário sobre a eficácia do sistema é a aparência e o tipo de substrato sendo utilizado no sistema. Em particular, nos sistemas que utilizam um substrato possuindo uma aparência não absorvente, os usuários podem perceber que uma composição não será absorvida no substrato quando aplicada, e, portanto, não fornecerá continuamente a difusão passiva depois

disso. De fato, a percepção de um usuário das propriedades de absorção de substratos sólidos, correta ou não, fornece uma indicação de que o substrato não será eficiente na liberação passiva da composição. Tais sistemas também podem resultar na ineficiência ou uso excessivo devido à necessidade percebida pelo usuário para superar as deficiências do sistema pela pulverização instantânea excessiva.

[016] Em contraste, um tecido, ou substrato tipo papelão conjura uma percepção completamente diferente para um usuário. Por exemplo, a maior parte dos usuários comprehende inherentemente que uma composição pulverizada em um substrato tipo tecido absorverá primeiro no substrato e fornecerá uma rajada ativa imediata enquanto também continua a fornecer uma emissão prolongada depois que a composição é inicialmente pulverizada no substrato. Um exemplo comum familiar a muitos é quando o perfume é pulverizado em roupas. O perfume fornece uma rajada aromática no momento da pulverização e a roupa pulverizada continua a liberar o aroma durante o dia, ou por um período de tempo depois do período de pulverização inicial.

[017] Portanto, existe a necessidade de se criar um sistema que forneça ambas a difusão ativa e passiva a partir de um único componente e força um ou mais indicadores dos estados de emissão ativa e passiva. Mais preferivelmente, tal sistema é não eletrônico para simplificar a fabricação e reduzir os custos. Adicionalmente, tais sistemas também são mais simples de utilizar e manter.

[018] Existe também a necessidade de se fornecer tal sistema que minimize a necessidade de múltiplos refis. Mais particularmente, é preferido que tal sistema exija apenas um único refil que supra uma composição para ambos o uso ativo e passivo.

[019] Existe adicionalmente a necessidade de se fornecer um sistema que permita que o usuário acione com facilidade o sistema para fornecer ambas a

difusão ativa e passiva através de uma única etapa. Vantagens adicionais podem ser percebidas quando o usuário desejar reabastecer o aspecto de difusão passiva do sistema depois da exausto. Em particular, o usuário simplesmente aciona o sistema algumas vezes a mais, o que resulta no sistema ser reabastecido e novamente fornecer ambas a difusão ativa e a difusão passiva através de uma única etapa de acionamento.

[020] Existe também a necessidade de se fornecer indicadores visuais eficientes para o usuário. Mais particularmente, é preferível que um sistema utilize partes que realizem a difusão passiva e ativa para fornecer as indicações visuais da eficácia elas mesmas. Em tais sistemas, partes são reduzidas e a comunicação da operação e eficiência do sistema é simplificada e intuitiva para um usuário.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

[021] De acordo com um aspecto, um sistema de distribuição inclui um substrato e um mecanismo para descarga de um meio fluido através do substrato. A descarga do meio fluido através do substrato resulta em um rastro visível do meio fluido por pelo menos 3 segundos. É contemplado também que o rastro de meio fluido pode ser visível por pelo menos 8 segundos ou que o rastro é visível além de um limite do substrato por pelo menos um segundo ou por entre um segundo e dois segundos. É adicionalmente contemplado que o substrato pode ser absorvente ou que o substrato pode compreender uma sombra possuindo um componente horizontal e uma parede vertical se estendendo ascendentemente a partir do mesmo, onde o meio fluido é visível como um rastro por pelo menos 3 segundos dentro de um canal da sombra. É contemplado também que a sombra engloba o mecanismo para descarga do meio fluido.

[022] De acordo com outro aspecto, um sistema de distribuição inclui um substrato possuindo um canal e um mecanismo para descarga de um meio fluido para dentro do canal. O canal compreende um volume não interrompido de pelo

menos 300 cm³, e a descarga o meio fluido cria um rastro visível dentro do canal. É contemplado também que o rastro seja visível além de um limite do substrato e que o substrato possa ser absorvente. É adicionalmente contemplado que o substrato comporte uma pluralidade de fibras não tramadas e possua um diâmetro de poro médio por volume de pelo menos 50 µm. Adicionalmente ainda, o substrato pode ser de náilon.

[023] De acordo com um aspecto adicional, um sistema de distribuição inclui um substrato possuindo um canal e um mecanismo para descarregar um meio fluido para dentro do canal. O meio fluido descarregado compreende uma distribuição de tamanho de partícula que é inferior a ou igual a 30 µm para uma distribuição de tamanho de partícula Dv(90) em uma saída do canal.

[024] De acordo com um aspecto diferente, um sistema de distribuição compreende um substrato possuindo um canal com um volume interno de entre 300 cm³ e 800 cm³, no qual um meio fluido é descarregado. O meio fluido possui uma distribuição de tamanho de partícula que é inferior a ou igual a 30 µm para uma distribuição de tamanho de partícula Dv(90) em uma saída do canal.

[025] De acordo com um aspecto adicional, um sistema de distribuição inclui um substrato possuindo um canal com um volume interno de entre 300 cm³ e 800 cm³, onde um meio fluido é descarregado. O meio fluido possui uma distribuição de tamanho de partícula na qual pelo menos 15% das partículas possuem um tamanho inferior a 10 µm. É contemplado também que pelo menos 25% das partículas possuem menos que 10 µm de tamanho ou que pelo menos 35% das partículas possua menos de 10 µm de tamanho.

[026] De acordo com um aspecto, um sistema de distribuição inclui um substrato possuindo um canal e um mecanismo para descarga de um meio fluido para dentro do canal. O meio fluido descarregado compreende uma distribuição de tamanho de partícula que é inferior a ou igual a 30 µm para uma distribuição de

tamanho de partícula D_v (90), e um meio fluido cria um rastro que é visível por pelo menos 3 segundos.

[027] De acordo com um aspecto diferente, um sistema de distribuição inclui um substrato possuindo um conduto com uma extremidade inferior e uma extremidade superior e um mecanismo para descarga de um meio fluido através do conduto e para fora da extremidade superior do mesmo. O meio fluido forma um rastro que sai da extremidade superior do conduto com uma velocidade de entre cerca de 4 m/s a cerca de 10 m/s, e onde partes do rastro se estendem pelo menos 100 mm acima da extremidade superior do conduto. É contemplado também que o meio fluido pode ser descarregado através de pelo menos 75% de um comprimento do conduto. É adicionalmente contemplado que o rastro tem uma velocidade de cerca de 0,10 m/s a 100 mm acima da extremidade superior do conduto. É contemplado que o meio fluido é distribuído em um ângulo entre cerca de 30 graus e cerca de 70 graus com relação a um eixo geométrico longitudinal do substrato. É adicionalmente contemplado que o meio fluido seja distribuído a partir de um acionador de bocal possuindo pelo menos quatro orifícios de descarga em um ângulo de cerca de 60 graus. É contemplado também que o rastro pode possuir uma distribuição de tamanho de partícula que é inferior a ou igual a 30 µm para uma distribuição de tamanho de partícula D_v (90) na extremidade superior do conduto.

[028] De acordo com outro aspecto, um sistema de distribuição compreende um substrato possuindo um canal e um mecanismo para descarregar um meio fluido para dentro do canal. O meio fluido cria um rastro que compreende pelo menos 100 mg de partículas líquidas, e o rastro é visível por pelo menos 3 segundos dentro do canal e pelo menos 1 segundo fora do canal.

[029] De acordo com um aspecto adicional, um sistema de distribuição inclui um substrato possuindo um canal e um mecanismo para descarregar um meio fluido para dentro do canal. O substrato também inclui um diâmetro de poro mediano por

volume de menos de 80 μm .

[030] De acordo com um aspecto diferente, um sistema de distribuição inclui um substrato possuindo um canal e um mecanismo para descarregar um meio fluido para dentro do canal. O canal compreende um volume não interrompido de pelo menos 400 cm^3 . O substrato compreende uma pluralidade de fibras não tramadas, um diâmetro de poro mediano por volume de menos de 80 μm , e uma porosidade de pelo menos 1,55 mL/g. É contemplado também que o substrato pode compreender um diâmetro de poro mediano por volume de entre 50 μm e 80 μm e uma porosidade de entre 1,55 mL/g e 7,13 mL/g.

[031] De acordo com outro aspecto, um sistema de distribuição compreende um substrato possuindo um canal e um mecanismo para descarregar um meio fluido para dentro do canal. O canal compreende um volume contínuo de pelo menos 300 cm^3 . O substrato compreende uma pluralidade de fibras não tramadas, um diâmetro de poro mediano por volume de menos de 80 μm , e uma densidade de volume de menos de 1,275 g/cm³. É contemplado também que o substrato pode compreender um diâmetro de poro mediano por volume de entre 50 μm e 80 μm e uma densidade de volume de entre 1,142 g/cm³ a 1,273 g/cm³.

[032] De acordo com um aspecto adicional, um sistema de distribuição inclui um substrato possuindo um canal e um mecanismo para descarregar um meio fluido para dentro do canal. O substrato compreende uma pluralidade de fibras não tramadas e um diâmetro de poro mediano por volume de menos de 80 μm , e onde o substrato possui uma resistência à tensão de tira de pelo menos 3 N/mm. É contemplado também que o substrato pode compreender um diâmetro de poro mediano por volume de 75 μm e uma resistência à tensão de tira de 3,03 N/mm.

[033] De acordo com um aspecto diferente, um sistema de distribuição inclui um substrato possuindo um canal e um mecanismo para a descarga de um meio fluido para dentro do canal. O canal compreende um volume contínuo de pelo

menos 300 cm³. O substrato compreende uma pluralidade de fibras não tramadas e uma taxa de absorção de massa média de pelo menos 0,15 mg/mm³. É contemplado também que o substrato pode compreender uma taxa de absorção de massa média de entre 0,15 mg/mm³ e 0,18 mg/mm³.

[034] De acordo com um aspecto adicional, um sistema de distribuição compreende um substrato possuindo um canal e um mecanismo de descarga de um meio fluido para dentro do canal. O canal compreende um volume contínuo de pelo menos 300 cm³. O substrato compreende uma pluralidade de fibras não tramadas e uma velocidade média de absorção (wicking) de pelo menos 0,05 mm/s. É contemplado também que a velocidade média de absorção pode ser de entre 0,050 mm/s e 1 mm/s. É adicionalmente contemplado que o substrato pode ser capaz de absorver em torno de 0,061 mg/mm² do meio fluido. Adicionalmente ainda, é contemplado que uma corrente de descarga do meio fluido pode ser descarregada para uma superfície definindo o canal, e onde a superfície externa do substrato é impressa com pelo menos um ponto úmido que é mais pronunciado visualmente cerca de 2 minutos após a descarga do meio fluido. Além disso, é contemplado que pelo menos uma corrente de descarga do meio fluido possa ser descarregada para uma superfície definindo o canal, e onde uma superfície externa do substrato é impressa com pelo menos um ponto úmido possuindo um tamanho médio de mais do que ou igual a 8 cm², dez segundos depois da descarga do meio fluido.

[035] De acordo com um aspecto diferente, um sistema de distribuição compreende uma sombra e uma base para reter a sombra, onde a descarga de um meio fluido para dentro da sombras resulta em um ponto úmido visível do meio fluido em uma superfície da sombra por um período de tempo t_1 e um rastro visível do meio fluido dentro da sombra por um período de tempo t_2 , e onde $t_2 < t_1$. É contemplado também que o rastro visível do meio fluido possa ser visível fora da sombra por um período de tempo t_3 , onde $t_3 < t_2$. Adicionalmente, é contemplado

também que a sombra pode compreender um náilon e que o ponto úmido visível não seja visível por substancialmente 6 minutos depois da descarga do meio fluido.

[036] De acordo com outro aspecto, um sistema de distribuição inclui um substrato absorvente possuindo um canal e um mecanismo de descarga de um meio fluido para dentro do canal. O meio fluido compreende um propulsor, pelo menos um ingrediente ativo, e um solvente. Pelo menos 20% em peso do meio fluido descarregado para dentro do canal é depositado no substrato absorvente para difusão passiva através do esmo e uma maior parte do meio fluido é descarregada através do canal e para dentro da atmosfera. É contemplado também que pelo menos 50% do meio fluido que é depositado na estrutura absorvente possa permanecer depois de 20 minutos.

[037] De acordo com um aspecto diferente, um sistema de distribuição inclui um substrato absorvente possuindo um canal e um mecanismo para descarga de um meio fluido para dentro do canal, uma única descarga incluindo até 200 gramas de meio fluido. O meio fluido compreende um propulsor, pelo menos um ingrediente ativo e um solvente. A estrutura absorvente compreende uma pluralidade de fibras não tramadas, um diâmetro de poro mediano por volume de pelo menos 75 µm, uma porosidade de pelo menos 1,55 mL/g, e uma espessura de pelo menos 0,21 mm. A ativação do mecanismo entre 2 e 10 vezes resulta em uma absorção linear e o perfil de liberação do meio fluido para dentro e do, respectivamente, substrato absorvente.

[038] De acordo com outro aspecto, um sistema de distribuição compreende uma sombra de náilon possuindo um volume interno e uma base em associação com a sombra, a base sendo articulável entre as primeira e segunda posições para realizar a descarga de um meio fluido para dentro do volume interno da sombra de náilon.

[039] De acordo com um aspecto adicional, um sistema de distribuição compreende um substrato absorvente e um mecanismo para descarregar um meio

fluido através do substrato absorvente. A descarga do meio fluido cria um indicador audível de que o meio fluido foi descarregado e onde a descarga do meio fluido através da estrutura absorvente cria um primeiro indicador visual na forma de um rastro de partículas suspensas e um segundo indicador visual na forma de uma região molhada da estrutura absorvente, que são visíveis por um usuário durante o uso do sistema de distribuição. É contemplado também que o indicador audível pode ser pelo menos um entre um ruído audível a partir da liberação do meio fluido de uma haste de válvula ou conjunto de válvula de um recipiente de aerossol e um ruído audível da liberação do meio fluido a partir de um tubo de descarga ou conjunto de válvula de um pulverizador tipo bomba. É contemplado adicionalmente que o indicador audível pode ser pelo menos um entre um ruído audível da liberação do meio fluido de um solenoide e um ruído audível de um mecanismo de acionamento de um acionador automatizado. Além disso, é contemplado que o primeiro indicador visual pode ter uma aparência tipo névoa e seja visível por pelo menos 3 segundos ou que o primeiro indicador visual possa ser visível por entre 8 e 16 segundos. É ainda adicionalmente contemplado que o segundo indicador visual possa parecer contrastante em cor com uma superfície adjacente ao mesmo. É contemplado também que o segundo indicador visual pode fornecer uma indicação visual da eficácia por um período de tempo que é maior do que o primeiro indicador visual. Além disso, é contemplado que o indicador audível pode ser fornecido antes dos primeiro e segundo indicadores visuais.

[040] De acordo com outro aspecto, um sistema de distribuição inclui um substrato absorvente e um mecanismo para descarga de um meio fluido através do substrato absorvente. A descarga do meio fluido cria um indicador audível de que o meio fluido foi descarregado. Adicionalmente, a descarga do meio fluido através da estrutura absorvente cria um primeiro indicador visual na forma de um rastro de partículas suspensas e um segundo indicador visual na forma de uma região

molhada da estrutura absorvente, que são visíveis por um usuário durante o uso do sistema de distribuição.

[041] Em outro aspecto, um sistema de distribuição inclui uma sombra translúcida possuindo um volume interno e um mecanismo para descarregar um meio fluido. A descarga do meio fluido na sombra imprime um ponto molhado que é visível por um período de tempo t_1 , que é maior do que um período de tempo t_2 de que o meio fluido é visível quando suspenso na atmosfera.

[042] De acordo com outro aspecto, um sistema de distribuição inclui uma base contendo um mecanismo de acionamento para abertura de uma válvula de um recipiente e uma sombra. A base e a sombra compreendem, cada uma, uma ou mais dentre uma substância de ocorrência natural, e/ou estrutura que fornece a aparência natural, e/ou uma estrutura possuindo um padrão de aparência natural aplicado à mesma. É contemplado também que uma extremidade inferior da sombra pode ser assentada na base e que a sombra pode compreender uma estrutura absorvente. É contemplado também que a sombra pode incluir um componente horizontal e uma parede vertical se estendendo ascendentemente a partir do componente horizontal, o componente horizontal e a parede vertical definindo um volume interno da sombra.

[043] De acordo com um aspecto diferente, um sistema de distribuição compreende um substrato absorvente possuindo um canal, uma base possuindo um mecanismo de descarga para pulverização dentro do canal da estrutura absorvente, e um recipiente em associação com a base, incluindo um fluido pressurizado. O acionamento do mecanismo de descarga faz com que o fluido do recipiente seja descarregado em um ângulo que é um ou mais entre não paralelo com um eixo geométrico longitudinal do recipiente, não paralelo com um eixo geométrico longitudinal da estrutura absorvente, e não paralelo com um eixo geométrico longitudinal da base, e onde o ângulo no qual o fluido é descarregado não é

ortogonal aos um ou mais eixos geométricos longitudinais selecionados. É contemplado também que o fluido descarregado pode impactar uma superfície definindo o canal entre uma extremidade inferior e uma extremidade superior e que o fluido pode ser descarregado através de um acionador de bocal possuindo pelo menos quatro orifícios de descarga. É contemplado também que o canal pode ter um volume de pelo menos 400 cm³ e que o canal pode ter um volume de pelo menos 300 cm³ a 800 cm³. Adicionalmente, é contemplado que o canal pode ter um volume de pelo menos 200 cm³ a 700 cm³ quando a estrutura absorvente é retida na base.

[044] De acordo com outro aspecto, um sistema de distribuição compreende um substrato possuindo um canal, uma base possuindo um mecanismo de descarga para pulverizar dentro do canal do substrato, e um recipiente em associação com a base, incluindo um fluido pressurizado. O canal inclui uma dimensão de comprimento de pelo menos 100 mm e uma largura transversal menor de não mais que 20 mm. É contemplado também que a largura transversal do canal pode ser substancialmente uniforme entre uma extremidade inferior e uma extremidade superior. Adicionalmente, é contemplado que o fluido pulverizado pode ser descarregado dentro do canal e que pelo menos uma parte do fluido impacta uma superfície do substrato pelo menos 70 mm a partir de uma extremidade inferior. É contemplado também que o substrato pode ter uma dimensão de comprimento de pelo menos 170 mm. É adicionalmente contemplado que o canal pode ter um volume de pelo menos 300 cm³. É contemplado também que o fluido pode ser descarregado para impactar uma superfície definindo o canal e que o fluido pode impactar a superfície em um ângulo outro além de ortogonal à superfície.

[045] De acordo com um aspecto, um sistema de distribuição inclui um primeiro indicador audível. O sistema de distribuição também inclui um primeiro e um segundo indicadores visuais, onde os indicadores visuais não são eletrônicos.

[046] De acordo com outro aspecto adicional, um sistema de distribuição

inclui um substrato e um mecanismo para descarga de um meio fluido através do substrato. A descarga do meio fluido através do substrato resulta em um rastro visível do meio fluido possuindo uma densidade de gotículas de pelo menos 15.000 gotículas por cm² dentro do substrato. É contemplado também que o substrato.

[047] De acordo com outro aspecto adicional, um sistema de distribuição inclui um substrato possuindo um canal e um mecanismo para descarga de um meio fluido através do canal do substrato. O mecanismo inclui pelo menos um orifício de descarga possuindo um diâmetro de entre cerca de 0,1 mm e cerca de 1,0 mm. A descarga do meio fluido através do canal é direcionada em um ângulo de entre cerca de 30 graus e cerca de 70 graus medido em torno de um eixo geométrico longitudinal do substrato. É contemplado também que o diâmetro do orifício de descarga pode ter cerca de 0,5 e/ou que o meio fluido através do canal pode ser direcionado em um ângulo de entre cerca de 50 graus e cerca de 70 graus. É adicionalmente contemplado que a descarga do meio fluido através do canal cria um rastro visível.

[048] De acordo com outro aspecto, um sistema de distribuição inclui uma sombra e uma base para reter a sombra. A sombra engloba uma parte da base e a descarga de um agente de controle de peste dentro da sombra resulta em um ponto molhado visível em uma superfície da sombra.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[049] A figura 1 é uma vista isométrica de um distribuidor de acordo com uma primeira modalidade;

[050] A figura 2 é uma vista em elevação dianteira do distribuidor da figura 1, as vistas em elevação esquerda, direita e traseira sendo substancialmente iguais;

[051] A figura 3 é uma vista isométrica explodida do distribuidor da figura 1 incluindo uma base possuindo um alojamento superior e um alojamento inferior, um recipiente e uma manga;

[052] A figura 4 é uma vista isométrica inferior do alojamento inferior da figura 3;

[053] A figura 5 é uma vista isométrica superior do alojamento inferior da figura 3;

[054] A figura 6 é uma vista plana superior do alojamento inferior da figura 3;

[055] A figura 7 é uma vista transversal do alojamento inferior da figura 6 tirada ao longo da linha A-A da figura 6;

[056] A figura 8 é uma vista isométrica superior do alojamento superior da figura 3;

[057] A figura 9 é uma vista transversal do alojamento superior da figura 8 tirada ao longo da linha A₁-A₁ da figura 10;

[058] A figura 10 é uma vista plana inferior do alojamento superior da figura 8;

[059] A figura 11 é uma vista transversal parcial do distribuidor da figura 1 tirada ao longo da linha A₂-A₂ da figura 1;

[060] A figura 12 é uma vista isométrica superior de um bocal acionador para uso no distribuidor da figura 1;

[061] A figura 13 é uma vista isométrica inferior do bocal acionador da figura 12;

[062] A figura 14 é uma vista plana inferior do bocal acionador da figura 12;

[063] A figura 15 é uma vista isométrica de uma modalidade diferente de um bocal acionador;

[064] A figura 16 é uma vista em elevação lateral do recipiente da figura 3;

[065] A figura 17 é uma vista isométrica de uma modalidade de uma manga para uso em um distribuidor;

[066] A figura 18 é uma vista plana superior da manga da figura 17;

[067] A figura 19 é uma vista em elevação lateral da manga da figura 17;

[068] A figura 20 é uma vista lateral transversal parcial do distribuidor da figura 1 apresentando uma pluralidade de percursos de jato;

[069] A figura 21 é uma vista plana superior do distribuidor da figura 1 apresentando uma área molhada em uma superfície interna da manga;

[070] A figura 22 é uma vista lateral transversal parcial do distribuidor da figura 1 apresentando uma área molhada em uma superfície interna da manga;

[071] A figura 23 é uma vista lateral transversal parcial do distribuidor da figura 1 apresentando um rastro;

[072] A figura 24 apresenta gráficos representando uma representação de evaporação combinada para vários materiais;

[073] A figura 25 ilustra um único quadro a partir de um vídeo de alta velocidade mostrando um jato de aerossol sendo emitido como um rastro a partir de um distribuidor com uma manga; e

[074] A figura 26 apresenta um único quadro de um de um vídeo em alta velocidade mostrando um jato de aerossol sendo emitido a partir de um distribuidor.

DESCRIÇÃO DETALHADA

[075] A presente descrição é geralmente direcionada a distribuidores para a distribuição de um meio fluido. Para fins de discussão aqui, uma modalidade ilustrativa particular será explicada, utilizando uma composição contendo um ativo volátil à base de aerossol. No entanto, deve-se compreender que os sistemas descritos, independentemente de se descritos com relação a um aerossol, um elemento volátil, uma composição, etc., não são limitados e podem ser utilizados com qualquer número de líquidos ou fluidos, que podem ser descarregados por um ou mais dentre um sistema aerossol, um sistema de gás comprimido, um sistema de pulverizador tipo bomba, ou qualquer outro meio conhecido dos versados na técnica.

[076] Os distribuidores descritos aqui podem ser utilizados como dispositivos independentes, que podem ser localizados em uma mesa, prateleira ou outra

superfície plana. Alternativamente, os distribuidores podem ser utilizados como um dispositivo portátil. Com referência às figuras de 1 a 3, uma modalidade particular de um distribuidor 100 é ilustrada e geralmente inclui uma base 102 projetada para acomodar um recipiente 104 com um meio fluido (não ilustrado). O distribuidor 100 inclui adicionalmente uma manga 106 que se estende ascendentemente a partir da base 102.

[077] O distribuidor 100 é geralmente projetado para ser acionado manualmente através de pressão aplicada à base 102. A base 102, portanto, age como (ou inclui) um mecanismo de acionamento para descarregar o meio fluido através da mesma e pode incluir qualquer número de ativadores ou acionadores para realizar a distribuição. Em particular, durante o acionamento, o meio fluido pulveriza dentro da manga 106 em um ângulo específico, o que faz com que uma pluralidade de gotículas interaja com a manga 106 para fornecer funcionalidades diferentes para o distribuidor 100, tal como a emissão ativa e passiva de uma composição ou material volátil. Mais particularmente, algumas gotículas são liberadas imediatamente para formar um rastro que está inicialmente presente dentro e/ou acima da manga 106 para fornecer uma emanação ativa instantânea, e outras gotículas são absorvidas na manga 106 para fornecer a emanação passiva através de uma duração de tempo estendida.

[078] Com referência específica à figura 3, a base 102 é definida por um alojamento inferior 108 que é fixado de forma liberável a um alojamento superior 110. O alojamento inferior 108 e o alojamento superior 110 estão em comunicação quando o distribuidor 100 está sendo utilizado e são projetados para serem separados um do outro quando o recipiente 104 é adicionado ou removido. A base 102 age adicionalmente como um mecanismo de acionamento manual para o distribuidor 100 devido à construção singular da mesma, que é descrita em detalhes abaixo.

[079] Cada um dos componentes do distribuidor 100, incluindo a base 102, pode ter um formato geralmente quadrado com uma curvatura ligeiramente arredondada impressa a cada lado da mesma, quando observada a partir de cima ou de baixo (ver, por exemplo, figura 6), mas também pode ter um formato circular, elíptico, triangular ou qualquer outro formato geométrico com as propriedades descritas aqui.

[080] A base 102 pode ser construída a partir de qualquer material adequado, tal como plástico, um polímero, um tecido, um substrato não trama, tal como um substrato não trama de PET, um material celulósico, um metal, vidro, madeira, pedra, rocha ou combinações dos mesmos. Adicionalmente, os materiais podem incluir combinações de materiais fabricados, naturais, e/ou reciclados ou reaproveitados. Uma consideração para o consumidor é a aparência da base 102, que possui preferivelmente uma aparência natural, tal como uma rocha ou seixo suave ou texturizado. Os lados curvilíneos também podem ser fornecidos com um padrão de aparência natural, tal como nó de madeira, um padrão de pedra com ou sem inclusões, um padrão fóssil, etc.

[081] Como mais bem ilustrado nas figuras de 4 a 7, o alojamento inferior 108 da base 102 inclui uma parede lateral substancialmente plana 111 definida por uma superfície externa 112 e uma superfície interna oposta 114. A superfície externa 112 é projetada para ser posicionada adjacente a uma superfície de suporte (não ilustrada) e a superfície interna 114 é encerrada através do alojamento superior 110 quando o distribuidor 100 está em uso.

[082] Com referência à figura 4, a superfície externa 112 do alojamento inferior 108 inclui dois sulcos curvas opostas 116 formados aí. Os sulcos 116 definem agarres para os dedos para auxiliar o usuário no agarre do alojamento inferior 108 quando o usuário separa o alojamento inferior 108 do alojamento superior 110. A curvatura impressão aos sulcos 116 é projetada para corresponder à

colocação natural dos dedos de um usuário (por exemplo, um polegar disposto dentro de um sulco e um dedo indicador e dedo médio dispostos juntos no sulco oposto). Uma pluralidade de pés 118 se estende opcionalmente a partir da superfície externa 112 para criar um espaço leve entre a base 102 e uma superfície de suporte.

[083] Como apresentado nas figuras 4, 5 e 7, o alojamento inferior 108 inclui adicionalmente uma parede lateral de extensão ascendente 120 englobando o perímetro. A parede lateral 120 é ligeiramente arredondada e é definida por cantos com asas 122 e uma pluralidade de elementos flexíveis em formato de U de extensão substancialmente ascendente 124. Os cantos com asas 122 são ligeiramente angulados e são dispostos em todos os quatro cantos do alojamento inferior 108. Os elementos flexíveis em formato de U 124 são geralmente dispostos de forma centralizada ao longo da parede lateral 120 e são espaçados internamente de cada um dos cantos 122. Os elementos 125 incluem, cada um, um flange substancialmente em formato de U 126 definindo uma abertura substancialmente quadrada 128. Uma seção horizontal 130 do flange 126 é ligeiramente afunilada para fornecer uma função de orientação quando o alojamento superior 110 é fixado ao alojamento inferior 108.

[084] Como observado na figura 5, o alojamento inferior 108 também inclui duas protuberâncias elevadas e arqueadas 132 se estendendo ascendentemente a partir da superfície interna 114. As protuberâncias 132 definem os limites dos sulcos 116 formados na superfície externa 112 da parede lateral 111. Um pedestal disposto de forma centralizada 134 se estende ascendentemente a partir de um ponto central aproximado da superfície interna 114. O pedestal 134 é substancialmente cilíndrico e inclui uma abertura circular 136. As seções opostas das protuberâncias 132 estão em comunicação com o pedestal 134 formando uma estrutura contígua ao longo da superfície interna 114 do alojamento inferior 108.

[085] Uma função do pedestal 134 é agir como um mecanismo de recebimento e retenção para o recipiente 104. Para fornecer o suporte adequado ao recipiente 104, o pedestal 134 e a abertura correspondente 136 são preferivelmente formatados para corresponder ao formato do recipiente 104. Na modalidade ilustrada, o pedestal 134 é substancialmente cilíndrico e a abertura 136 é circular para corresponder a um recipiente cilíndrico 104. Adicionalmente, o pedestal 134 inclui preferivelmente uma dimensão de altura adequada H_1 (ver figura 5) como medida a partir da superfície interna 114 para a borda superior do pedestal 134 com relação a uma dimensão de altura H_2 (ver figura 16) do recipiente 104 para fornecer suporte suficiente. Em uma modalidade, a razão de H_1 para H_2 é de cerca de um para cerca de um. Em outra modalidade, a razão de H_1 para H_2 é de cerca de um para cerca de dois. Em uma modalidade adicional, a razão de H_1 para H_2 é de cerca de um para cerca de três. Em outra modalidade, a razão de H_1 para H_2 é de cerca de um para cerca de quatro. Em uma modalidade adicional, a razão de H_1 para H_2 é superior a cerca de um.

[086] O pedestal 134 inclui adicionalmente uma dimensão de diâmetro D_1 suficiente para acomodar o recipiente 104. Em uma modalidade, o diâmetro é entre cerca de 10 mm a cerca de 100 mm e em outra modalidade é entre cerca de 16 mm a cerca de 67 mm. Em outra modalidade, o diâmetro é de cerca de 20 mm. O diâmetro D_1 do pedestal 134 é ligeiramente maior do que a dimensão de diâmetro D_2 do recipiente 104 de modo que um espaço seja formado entre o recipiente 104 e uma superfície interna 140 do pedestal 134. Em uma modalidade, o espaço é inferior a cerca de 10 mm. Em outra modalidade, o espaço é inferior a cerca de 5 mm. Em uma modalidade adicional, o espaço é inferior a cerca de 2 mm. Em outras modalidades, o pedestal 134 pode ser omitido e outros mecanismos de retenção podem ser utilizados para suportar o recipiente 104 no alojamento inferior 108.

[087] O pedestal 134 é fornecido internamente a partir do perímetro do

alojamento inferior 108. Mais particularmente, o pedestal 134 é espaçado da parede lateral 120 do alojamento inferior 108 por uma distância de entre cerca de 2 mm a cerca de 60 mm em torno da circunferência do mesmo, como medido a partir de uma superfície externa 142 do pedestal 134 para a parede lateral 120. Em uma modalidade, o pedestal 134 é espaçado da parede lateral 120 do alojamento inferior 108 por uma distância de pelo menos cerca de 24 mm.

[088] Voltando-se agora às figuras de 8 a 10, o alojamento superior 110 é definido por uma proteção 150 com uma cúpula 152 integral com o mesmo e projetada ascendentemente a partir do mesmo. O alojamento superior 110 é projetado para agir como um mecanismo de acionamento manual (por exemplo, botão de pressão) através de sua interação com o recipiente 104 e o alojamento inferior 108. O alojamento superior 110 também age para cobrir os componentes internos do distribuidor 100 tal como o recipiente 104.

[089] A proteção 150 inclui quatro paredes laterais inferiores ligeiramente arredondadas 154 com bordas superiores chanfradas 156. A cúpula 152 é recuada partir das bordas 156 e inclui quatro paredes laterais de extensão ascendente 158 que terminam em uma superfície superior convexa 160. Na modalidade apresentada nas figuras de 8 a 10, as paredes laterais 158 da cúpula 152 são similares em formato às paredes laterais inferiores 154 da proteção 150. A orientação recuada das paredes laterais 158 da cúpula 152 cria um recesso 162 se estendendo em torno da mesma. Em particular, o recesso 162 se estende entre as bordas 156 das paredes laterais inferiores 154 e paredes laterais 158 da cúpula 152.

[090] O recesso 162 é preferivelmente dimensionado para acomodar a manga 106, como descrito em maiores detalhes abaixo. Na modalidade apresentada, o recesso 162 inclui uma dimensão de profundidade de cerca de 2 mm e uma dimensão de largura de cerca de 1 mm. Em outras modalidades, o recesso 162 inclui uma dimensão de profundidade de cerca de 25 mm e uma dimensão de

largura de cerca de 1 mm. Em modalidades adicionais, o recesso 162 inclui uma dimensão de profundidade de 0 mm e uma dimensão de largura de 0 mm, isso é, o recesso está ausente. No entanto, é antecipado que a profundidade do recesso 162 pode ter de cerca de 0 mm a cerca de 25 mm e a largura do recesso pode ter de cerca de 0 mm a cerca de 25 mm.

[091] Ainda com referência às figuras de 8 a 10, a cúpula 152 inclui adicionalmente uma abertura circular 164 que se estende através da superfície superior 160. A abertura 164 é dimensionada para receber um bocal acionador 166 (ver figura 11) que fornece comunicação por fluido entre o recipiente 104 e o ambiente externo à base 102, como descrito em maiores detalhes abaixo.

[092] As paredes laterais inferiores 154 da proteção 150 definem uma abertura 168 (ver figura 9) que recebe o alojamento inferior 108 quando o distribuidor 100 está em uso. Como apresentado na figura 9, uma pluralidade de protuberâncias alongadas 170 se estende par fora a partir de uma superfície interna 172 da proteção 150 e quatro nervuras de estabilização 174 se projetam para fora a partir de uma superfície interna 176 da cúpula 152. As protuberâncias 170 incluem, cada uma, duas partes de extremidade anguladas opostas 178 conectadas através de uma parte substancialmente plana 180. Na modalidade apresentada, duas protuberâncias 170 se estendem para fora a partir da superfície interna 172 de cada parede lateral 154, definindo oito protuberâncias no total. As protuberâncias 170 são espaçadas uma da outra por uma distância de cerca de 0 mm (por exemplo, quando existe apenas uma nervura) até cerca de 60 mm.

[093] Como ilustrado nas figuras de 9 a 11, as protuberâncias 170 são dispostas de forma centralizada e projetadas para interagir com os elementos em formato de U 124. Em particular, a interação entre as protuberâncias 170 e a abertura quadrada 128 de cada um dos elementos sem formato de U 124 combina de forma liberável com o alojamento inferior 108 com o alojamento superior 110

quando as protuberâncias 170 são dispostas dentro das aberturas 128. Apesar de as protuberâncias 170 serem alongadas e serem fornecidas com um espaço entre as mesmas, é vislumbrado que as protuberâncias 170 possuindo outros formatos e dimensões podem ser fornecidas na proteção 150 que são consistentes com aberturas de formatos diferentes 128 dos elementos em formato de U 124 para realizar a combinação liberável dos alojamentos inferior e superior 108, 110.

[094] Como mais bem ilustrado na figura 10, as quatro nervuras rígidas 174 se projetam para fora a partir da superfície interna 176 da cúpula 152. As nervuras 174 se estendem internamente a partir dos cantos da cúpula 152 na direção de uma parte central antes de terminar em uma área adjacente ao centro da cúpula 152. As nervuras 174 fornecem estabilidade à cúpula 152 e se estendem substancialmente por todo o comprimento da cúpula 152. As nervuras 174 também agem como um mecanismo de orientação quando o alojamento inferior 108 da base 102 está sendo combinado com o alojamento superior 110. Em particular, um espaço 177 é formado entre as nervuras 174 que são fornecidas no contorno do recipiente 104 de modo que o recipiente 104 possa entrar em contato com as nervuras 174 e deslizar entre as mesmas durante a inserção.

[095] Uma superfície circular elevada 181 (ver figura 9) se projeta para dentro da cúpula 152 e engloba a abertura circular 164 que se estende em torno da mesma. A superfície 181 é plana para acomodar uma parte do recipiente 104 como descrito em maiores detalhes abaixo. Como mais bem ilustrado na figura 12, a abertura 164 é dimensionada para receber uma parte do bocal acionador 166.

[096] Agora, com referência às figuras de 12 a 15, o bocal acionador 166 é fornecido na forma de um corpo cônico 182 com um colar 184 que engloba o corpo 182 em torno de uma borda inferior do mesmo. O bocal 166 inclui adicionalmente uma pluralidade de depressões 186 em uma superfície externa 188 do mesmo e uma pluralidade de portas de saída 190 dispostas em e se estendendo através das

depressões 186. As portas de saída 190 fornecem, cada uma, um percurso de fluido e agem como um orifício de saída para um meio fluido sendo emitido a partir do distribuidor 100. Cada porta de saída 190 é substancialmente circular e divide a composição à medida que sai da base 102 para dentro de uma pluralidade de correntes, por exemplo, 2, 3, 4, ou 6 correntes.

[097] Como apresentado na figura 12, as portas de saída 190 são dispostas de forma equidistante uma da outra em torno de um eixo geométrico vertical B₁ definido por um ponto central do bocal acionador 166 e o eixo geométrico longitudinal B₂ do recipiente 104 (ver figura 16) tanto radial quanto circunferencialmente. No entanto, com referência à figura 16, pode ser observado que as portas de saída 190 podem ser radialmente equidistantes, mas circunferencialmente não equidistantes. Na verdade, qualquer número de disposições é contemplada com base nas características de fluxo desejadas do meio distribuído.

[098] Na modalidade ilustrada nas figuras de 12 a 14, quatro portas de saída 190a-190d são apresentadas. Na modalidade ilustrada na figura 15, seis aberturas de saída 190e-190j são apresentadas. As portas de saída 190 são, cada uma, definidas por um parâmetro de diâmetro de entre cerca de 0,1 mm e cerca de 1 mm. Em outras modalidades, as portas de saída 190 são, cada uma, definidas por um parâmetro de diâmetro entre cerca de 0,2 mm e cerca de 0,7 mm. Em outras modalidades, as portas de saída 190 são, cada uma, definidas por um parâmetro de diâmetro de cerca de 0,25 mm. Em modalidades adicionais, as portas de saída 190 são, cada uma, definidas por um parâmetro de diâmetro de cerca de 0,4 mm. Em outras modalidades, as portas de saída 190 são, cada uma, definidas por um parâmetro de diâmetro de cerca de 0,5 mm. Em modalidades adicionais, as portas de saída 190 são, cada uma, definidas por um parâmetro de diâmetro de cerca de 0,6 mm. Em uma modalidade preferida, as portas de saída 190 possuem uma seção

transversal uniforme e diâmetro (ou largura) por toda a totalidade das mesmas. Em outras modalidades preferidas, as portas de saída podem ter uma seção transversal e/ou diâmetro não uniforme (ou largura) através de todas ou parte das mesmas. Adicionalmente, em outras modalidades preferidas, uma ou mais das partes podem ter parâmetros de seção transversal e/ou diâmetro (ou largura) variáveis.

[099] Cada porta de saída 190 é orientada em um ângulo com relação a um plano horizontal P definido pelo colar 184 (ver figura 12). Geralmente, o plano P pode ser visualizado como um plano ortogonal ao eixo geométrico vertical B₁. Em particular, as aberturas de saída 186 são dispostas em um ângulo de modo que uma maior parte (por exemplo, superior a 75%) do meio fluido pulverize em um formato de cone em um ângulo de mais que cerca de 30 graus com relação ao plano P. Tal ângulo de cone é um fator para realizar várias características de indicador do distribuidor 100 descrito aqui. Em particular, o ângulo de cone determina a área que é inicialmente umedecida através do contato direto com o jato. Um ângulo de cone pequeno (por exemplo, inferior a cerca de 30 graus) resulta em uma área pequena exposta ao jato e uma camada mais espessa de meio pulverizado na manga 106. Em contraste, um ângulo de cone maior (por exemplo, superior ao ou igual a cerca de 30 graus) resulta em uma área de jato maior e uma camada mais fina do meio pulverizada na manga 106. Em alguns casos, o ângulo de cone é minimizado para criar uma área molhada mais profunda e mais concentrada (isso é, indicador visual) na manga 106. Em outros casos, uma seção maior da manga 106 será contatada utilizando um ângulo de cone maior.

[0100] As portas de saída 190 podem, cada uma, possuir um ângulo de cone de entre cerca de 30 graus e cerca de 80 graus. Em outra modalidade, as portas de saída 190 podem, cada uma, ter um ângulo de cone de entre cerca de 40 graus e cerca de 70 graus. Em uma modalidade adicional, as portas de saída 190 podem ter, cada uma, um ângulo de cone entre cerca de 50 graus e cerca de 70 graus. Em uma

modalidade específica, as portas de saída 190 possuem, cada uma, um ângulo de cone de cerca de 45 graus. Em outra modalidade, as portas de saída 190 possuem, cada uma, um ângulo de cone de cerca de 50 graus. Em uma modalidade adicional, as portas de saída 190 possuem, cada uma, um ângulo de cone de cerca de 55 graus. Em uma modalidade diferente, as portas de saída 190 possuem, cada uma, um ângulo de cone de cerca de 60 graus. De fato, é vislumbrado que um ângulo de cone possa estar em qualquer lugar entre cerca de 1 grau e cerca de 180 graus, mais preferivelmente cerca de 5 graus e cerca de 90 graus, mais preferivelmente cerca de 10 graus a cerca de 50 graus, e mais preferivelmente entre cerca de 10 graus e cerca de 20 graus.

[0101] Como ilustrado na figura 13, as portas de saída 190 se estendem através do corpo 182 e estão em comunicação com uma câmara 192 formada pelas mesmas. A câmara 192 é projetada para interagir com e receber o meio fluido distribuído pelo recipiente 104 e direcionar o meio através das portas de saída 190.

[0102] Para distribuir o meio fluido de forma eficiente, a câmara 192 possui uma capacidade volumétrica de cerca de 0 mm³ a cerca de 216 mm³. Em uma modalidade, a capacidade volumétrica da câmara 192 é cerca de 27 mm³. Em outra modalidade, a capacidade volumétrica da câmara 192 é de cerca de 64 mm³. Em uma modalidade adicional, a capacidade volumétrica da câmara 192 é de cerca de 125 mm³. Em algumas modalidades, é preferível se minimizar o volume dentro da câmara 192 para se aproximar ou alcançar zero.

[0103] Em uma modalidade, o bocal acionador 160 pode ter uma abertura cônica definida por um ângulo de cone, como discutido aqui. Em outras modalidades, o bocal acionador 160 pode ter uma superfície plana com um orifício. Também é contemplado que o bocal acionador 160 possa incluir um ou mais insertos de pulverização conhecidos da técnica que podem imprimir um padrão de pulverização formatado tal como um formato de ventilador, formato oval, formato

quadrado, formato de rosquinha, e similares. Adicionalmente, dependendo do desenho específico do bocal acionador 160, o ângulo de direção do jato sendo emitido a partir do bocal acionador 160 pode ser ajustado de acordo. Por exemplo, o jato pode ser pulverizado perpendicular ao plano P (ver figura 12). Em outra modalidade, o jato pode ser distribuído de forma perpendicular à manga ascendente e descendente (por exemplo, 60 graus para cima e 60 graus para baixo).

[0104] Em uma modalidade, uma ou mais portas de saída 190 possuem um diâmetro de cerca de 0,5 mm. Em outra modalidade, uma ou mais portas de saída 190 possuem um diâmetro de cerca de 0,25 mm. Em uma modalidade adicional, uma ou mais das portas de saída 190 possuem um diâmetro de cerca de 0,75 mm. Em uma modalidade adicional, uma ou mais das portas de saída 190 possuem um diâmetro de cerca de 1 mm. É contemplado também que uma porta de saída pode ter um diâmetro de entre cerca de 0,1 mm e cerca de 2 mm. Deve-se apreciar que à medida que o tamanho da porta de saída aumenta, uma parte mais significativa do produto fluido será depositada na manga 106, assumindo que a pressão de distribuição do recipiente 104 não tenha sido ajustada para acomodar as portas de saída de tamanho maior 190. Alternativamente, utilizando-se as portas de saída dimensionadas de forma menor (por exemplo, menos que cerca de 0,4 mm) fará com que mais produto fluido seja distribuído dentro do rastro, em oposição à manga 106. Os bocais acionadores 160 possuindo portas de saída de tamanho maior 190 podem ser utilizados em outras modalidades. No entanto, nessas modalidades, o meio de produto pode precisar ser descarregado em um ângulo maior com relação ao eixo geométrico longitudinal do recipiente 104 para depositar efetivamente o meio de fluido na manga 106.

[0105] Agora, retornando à figura 16, o distribuidor 100 é projetado para manter e suportar um recipiente 104 e liberar um meio fluido (não ilustrado) durante

o acionamento. Em uma modalidade, o recipiente 104 é um recipiente de aerossol. Os recipientes de aerossol são geralmente bem conhecidos dos versados na técnica. Em uma modalidade, o recipiente de aerossol 104 compreende um corpo 200 com uma extremidade superior 202 e uma extremidade inferior 204. Um copo de montagem 206 é disposto acima de um gargalo 208 do recipiente de aerossol 104. O corpo 200 é geralmente cilíndrico e é definido por uma parede cilíndrica 210. Um conjunto de válvula (não ilustrado) disposto dentro de uma parte superior do recipiente de aerossol 104 inclui uma haste de válvula 212 que se estende através de um pedestal 213 do recipiente 104.

[0106] Um conjunto de válvula adequado para uso no recipiente 104 é uma válvula de 185 mcl fornecida por Aptar sob o número de modelo MV002006. Outro conjunto de válvula adequado para uso no recipiente 104 é uma válvula de 300 mcl fornecida pela Summit. A válvula utilizada no recipiente 104 emite preferivelmente pelo menos cerca de 100 mcl por jato, e o recipiente 104 inclui preferivelmente uma composição suficiente para cerca de 65 a cerca de 105 jatos por recipiente.

[0107] Ainda com referência à figura 16, a haste de válvula 212 é um tubo cilíndrico possuindo uma passagem 214 disposto longitudinalmente através da mesma. Uma extremidade distal 216 da haste de válvula 212 se estende ascendentemente e para longe do pedestal 213, e o copo de montagem 206 e uma extremidade proximal (não ilustrada) são dispostos dentro do conjunto de válvula.

[0108] Um encaixe de haste 218 (ver figura 3) é utilizado de forma ideal em conjunto com o bocal acionador 166 para fornecer uma interface entre a haste de válvula 212 do recipiente 104 e a câmara 192 do bocal acionador 166. O encaixe de haste 218 inclui um corpo em formato de disco com uma parede lateral côncica se projetando ascendentemente a partir do mesmo. A parede lateral côncica é disposta de forma centralizada no corpo e define uma passagem de fluido no mesmo.

[0109] Em uma modalidade, o encaixe de haste 218 é fornecido em conjunto

com o bocal acionador 166. Um ou mais dentre o encaixe de haste 218 e/ou bocal de acionador 166 podem ser fornecidos de forma integral com a base 102. Em uso, o encaixe de haste 218 é assentado dentro da câmara 192 do bocal acionador 166. Em outro caso, o encaixe de haste 218 e/ou bocal acionador 166 pode ser fornecido separadamente, tal como, por exemplo, em conjunto com o recipiente 104. Em uma modalidade adicional, o encaixe de haste 218 pode ser omitido. Em uma modalidade diferente, outro mecanismo pode ser utilizado para fornecer uma interface entre a haste de válvula 212 do recipiente 104 e o bocal acionador 166.

[0110] A compressão axial, isso é, o movimento descendente, da haste de válvula 212 abre o conjunto de válvula, que permite uma diferença de pressão entre um interior do recipiente de aerossol 104 e a atmosfera para forçar o conteúdo do recipiente de aerossol 104 para fora através da extremidade distal 216 da haste de válvula 212. É contemplado também que o recipiente de aerossol 104 pode utilizar uma haste de válvula ativada por inclinação com modificações mínimas ou nenhuma modificação à estrutura descrita posteriormente. Em qualquer situação, um conjunto de válvula tipo dosadora ou um conjunto de válvula contínua pode ser utilizado. Adicionalmente, em outras modalidades, um recipiente 104 possuindo um pulverizador tipo bomba ou tipo acionador convencional ou um pulverizador tipo bomba ou tipo acionador de pré-compressão é utilizado no lugar de um recipiente de aerossol 104 para manter e distribuir o meio fluido. De fato, é contemplado que qualquer tipo de recipiente não aerossol pode ser utilizado em conjunto com os distribuidores descritos aqui. Por exemplo, outros recipientes podem incluir um pulverizador tipo bomba diferente, um gás comprimido, LPG, ou qualquer fluido comprimido ou compressível, como seria sabido pelos versados na técnica. A presente descrição com relação aos recipientes de aerossol deve, portanto, ser considerada como inclusiva desses outros tipos de recipientes não aerossóis.

[0111] O recipiente 104 inclui uma composição no mesmo que é geralmente

fornecida como um meio fluido, e mais particularmente como uma composição de aerossol. Em uma modalidade, o meio fluido é um agente de controle de peste. Em outra modalidade, o meio fluido é um agente de fragrância para ar. Em uma modalidade adicional, o meio fluido é um agente contra odores ruins.

[0112] A composição de aerossol pode ser caracterizada por determinadas propriedades que melhoram o desempenho da composição. Mais especificamente, a composição de aerossol deve possuir uma ou mais das características descritas aqui para garantir que o distribuidor 100 possa fornecer um ou mais indicadores visuais, descritos em maiores detalhes abaixo. Com relação à presente modalidade, a composição de aerossol fornecida é uma composição líquida não aquosa de fase única estável que distribui pelo menos um ingrediente ativo contido na mesma para o ar e/ou para a manga 106.

[0113] A composição de aerossol inclui pelo menos um propelente de hidrocarboneto, pelo menos um ingrediente ativo, e pelo menos um solvente. A composição pode incluir um ou mais componentes opcionais que são compatíveis com a mesma.

[0114] A fim de acionar o meio fluido para fora do distribuidor 100, um propelente pode ser incluído na composição. O propelente pode ser qualquer propelente convencional conhecido na técnica que seja compatível com o solvente, ingrediente ativo e outros ingredientes da composição.

[0115] O propelente está geralmente presente em uma quantidade de cerca de 20% em peso a cerca de 99% em peso. Mais especificamente, o componente propelente é incluído em uma quantidade de cerca de 30% em peso a cerca de 95% em peso, preferivelmente cerca de 70% em peso a cerca de 90% em peso, e mais preferivelmente em cerca de 50% em peso a cerca de 80% em peso. Em um caso, o propelente está presente em uma quantidade de cerca de 80% em peso.

[0116] Hidrocarbonetos adequados para inclusão na composição incluem

hidrocarbonetos alifáticos inferiores (C₁-C₄) tal como propano, butano, isopropano, isobutano, e misturas dos mesmos. Um propulsor particularmente adequado é o propulsor B-52 que é uma mistura de propano/isobutano/n-butano em uma razão de peso de cerca de 30/30/40.

[0117] Outros propulsores adequados incluem, mas não estão limitados a hidrocarbonetos, hidrocarbonetos halogenados, éteres, dióxido de carbono, ar comprimido, nitrogênio comprimido e similares. Em um refinamento, o propulsor é um propulsor de B-60, que é uma mistura de propano, butano e isobutano. Em outro refinamento, o propulsor é um propulsor A-60, que é uma mistura de propano e isobutano.

[0118] A composição inclui adicionalmente pelo menos um ingrediente ativo. O pelo menos um ingrediente ativo da composição de aerossol está presente em uma quantidade de cerca de 0,001% em peso para cerca de 10% em peso, preferivelmente cerca de 0,5% em peso a cerca de 7% em peso, e mais preferivelmente cerca de 1% em peso a cerca de 5% em peso. Um ou mais ingredientes ativos podem ser utilizados em combinação na composição de aerossol. Ingredientes ativos adequados para inclusão são materiais conhecidos e/ou adequados para a distribuição através de pulverização.

[0119] Em uma modalidade, o ingrediente ativo é preferivelmente um inseticida, um repelente de inseto, ou um elemento de atração de insetos. Alternativamente, o ingrediente ativo pode ser um desinfetante, higienizador, purificador de ar, um óleo para aromaterapia, um higienizador de ar, e/ou desodorizador. Outros exemplos de ingredientes ativos incluem fragrâncias (por exemplo, óleos naturais ou sintéticos), eliminadores de odores, tal como trietileneglicol e/ou glicol propíleno, antimicrobianos, antibacterianos, inibidores de corrosão, ajustadores de pH, preservativos, ácidos orgânicos e similares, ou qualquer outro ingrediente ativo que sejam distribuídos de forma útil para o ar.

[0120] Em uma modalidade, o material ativo é um inseticida e/ou repelente de insetos, um inseticida de fosforo orgânico, um inseticida e lipidamida, um repelente natural tal como óleo de citronela, uma piretrina natural, um extrato de pyrethrum, ou piretroides sintéticos. Piretroides sintéticos adequados são acrinatrina, aletrina como D-aletrina, Pynamin®, benflutrina, bifentrina, bioalentrina como Pynamin Forte®, S-bioaletrina, esbiotrina, esbiol, bisoresmetrina.cicloprotrina, ciflutrina, beta-ciflutrina, cihalotrina, lambda-cihalotrina, cipermetrina, alfa-cipermetrina, beta-cipermetrina, cifenotrina, deltametrina, empentrina, esfenvalerato, fenpropatrina, fenvalerato, flucitrinato, taufluvalinato, cadetrina, permetrina, fenotrina, praletrina como Etoc®, resmetrina, teflutrina, tetrametrina, tralometrina, metoflutrina, transflutrina e/ou combinações dos mesmos. Outros inseticidas voláteis. tal como os descritos na patente U.S. No. 4.439.415, também podem ser empregados.

[0121] Em versões particularmente preferidas, o inseticida volátil é selecionado a partir do grupo que consiste de transflutrina, metoflutrina, vapotrina, permetrina, praletrina, teflutrina, e esbiotrina. Em uma modalidade particular, metoflutrina é o inseticida mais preferido.

[0122] Uma ampla variedade de fragrâncias voláteis pode ser utilizada e também pode possuir opcionalmente atributos de controle de insetos. Alternativamente, algumas fragrâncias podem ser selecionadas e fornecem uma função desodorizante (por exemplo, determinados terpenos). Por exemplo, vários perfumes naturais e artificiais podem ser utilizados. Exemplos não limitadores desses perfumes incluem perfumes à base de animal e planta, e perfumes artificiais tal como álcoois, fenóis, aldeídos, cetonas, terpenos, e ésteres.

[0123] A fragrância de acordo com essa descrição pode compreender um ou mais materiais aromáticos ou materiais que fornecem vapores quimicamente ativos. Em uma modalidade, a fragrância pode compreender e/ou incluir compostos aromáticos voláteis incluindo, mas não limitado a extratos botânicos naturais,

essências, óleos aromáticos e assim por diante. Como é sabido na técnica, muitos óleos essenciais e outros derivados de plantas naturais contêm percentuais altos de aromas altamente voláteis. A esse respeito, inúmeros óleos essenciais, essências e concentrados aromáticos são comumente disponíveis a partir de companhias na área de fragrâncias e alimentos.

[0124] Óleos e extratos ilustrativos incluem, mas não estão limitados aos derivados das seguintes plantas: amêndoas, amyris, anis, armoise, bergamota, cabreuva, calêndula, canaga, cedro, camomila, coco, eucalipto, funcho, jasmim, zimbro, lavanda, limão, capim limão, laranja, palma, hortelã, quassia, alecrim, tomilho e assim por diante.

[0125] Em uma modalidade, a composição pode ser transportada em um solvente tal como um solvente orgânico, e mais particularmente um solvente de hidrocarboneto. O solvente está presente em uma quantidade de cerca de 1% em peso a cerca de 30% em peso, preferivelmente cerca de 5% em peso a cerca de 30% em peso, e mais preferivelmente em cerca de 15% em peso a cerca de 25% em peso. Em um caso em particular, o solvente está presente em uma quantidade de cerca de 10% em peso.

[0126] Os tipos de solvente que são úteis incluem, mas não estão limitados a, Isopar C, Isopar E, Isopar L, heptano, metanol, acetona, etanol, álcool isopropil, dodeceno e tetraidrofurano. Os solventes da marca ISOPAR® são fluidos de isoparafina de alta pureza com faixas de ebulição estreitas fabricadas pela ExxonMobil Chemical, onde graus diferentes são denotados como E, G, L, M e V.

[0127] Uma composição particularmente adequada para uso no distribuidor 100 compreende uma composição de aerossol possuindo um propelente em uma quantidade de cerca de 80% em peso, um solvente em uma quantidade de cerca de 19% em peso, um ingrediente ativo em uma quantidade de cerca de 1% em peso e uma fragrância em uma quantidade de menos de 1% em peso. Em outra

modalidade, a composição de aerossol compreende o propelente em uma quantidade de cerca de 90% em peso, um ingrediente ativo em uma quantidade de cerca de 1% em peso, e um solvente em uma quantidade de 9% em peso. Em uma modalidade adicional, a composição de aerossol compreende o propelente em uma quantidade de cerca de 95% em peso, um ingrediente ativo em uma quantidade de cerca de 1% em peso, e um solvente em uma quantidade de cerca de 4% em peso. Em outra modalidade, a composição de aerossol compreende o propelente em uma quantidade de cerca de 85% em peso, um ingrediente ativo em uma quantidade de cerca de 2% em peso, e um solvente em uma quantidade de cerca de 13% em peso.

[0128] Uma formulação particularmente desejável para controle de mosquitos inclui 1% em peso de metoflutrina dissolvida em 18,8% em peso de hidrocarboneto Isopar L e inclui adicionalmente óleo de eucalipto em uma quantidade de 0,15% em peso e propelente de B-52 em uma quantidade de 80% em peso.

[0129] Inúmeras características do aerossol são importantes para se alcançar as capacidades de distribuição específicas do distribuidor 100 descrito aqui. Por exemplo, o tamanho de partícula da composição de aerossol depois da dispersão como um jato é importante. Em uma modalidade, o tamanho de partícula média das gotículas do jato é maior do que ou igual a cerca de 5 micrões. Em outra modalidade, o tamanho de partícula média das gotículas do jato é maior do que ou igual a cerca de 10 micrões. Em uma modalidade adicional, o tamanho médio de partícula das gotículas do jato é maior do que ou igual a cerca de 15 micrões. Em outra modalidade, o tamanho médio de partícula das gotículas é entre cerca de 5 micrões e cerca de 200 micrões. Mais particularmente, descobriu-se que uma distribuição de tamanho de partícula Dv (50) de 5 micrões a 100 micrões pode ser preferivelmente, e uma distribuição de tamanho de partícula Dv (50) de 11 micrões a 74 micrões ainda mais possível. Adicionalmente, descobriu-se que uma distribuição

de tamanho de partícula D_v (90) de 5 mícrons a 200 mícrons pode ser preferível e uma distribuição de tamanho de partícula D_v (90) de 25 mícrons a 126 mícrons ainda mais preferível. Em outra modalidade, as gotículas podem ter uma distribuição de tamanho de partícula D_v (90) que é inferior a ou igual a 30 mícrons.

[0130] Outra propriedade importante da composição de aerossol é a taxa de jato durante a distribuição. Em particular, uma composição de aerossol suficiente deve ser descarregada para fornecer os indicadores visuais e audíveis como descrito abaixo, mas uma taxa de pulverização muito grande pode resultar na composição de aerossol sendo descarregada para e/ou através da manga 106 de uma forma indesejável. Acredita-se que uma composição de aerossol possuindo uma taxa de pulverização de mais de 60 gramas por segundo em um ponto de impacto com a manga 106 possa resultar em características de pulverização indesejáveis, por exemplo, a composição pode ser pulverizada através de uma parede da manga em oposição a ser depositada em e subsequentemente absorvida pela manga 106.

[0131] Acredita-se adicionalmente que uma composição de aerossol possuindo uma taxa de jato sob cerca de 5 gramas por segundo em um ponto de descarga (isso é, depois de deixar uma porta de saída 190) seria insuficiente para fornecer um ou mais dos indicadores descritos aqui, por exemplo, um rastro dentro ou acima da manga 106 e/ou uma área molhada na manga. Portanto, é desejável que a taxa de jato da composição de aerossol seja pelo menos em torno de 10 gramas por segundo no ponto de descarga, mas inferior a cerca de 60 gramas por segundo em um ponto de impacto com a manga 106, que possui as propriedades físicas notadas abaixo. Em algumas modalidades específicas, a composição de aerossol é descarregada a partir do recipiente 104 em uma taxa de jato de pelo menos 10, pelo menos 20, ou pelo menos 30 gramas por segundo, e menos que cerca de 70, cerca de 60, ou cerca de 50 gramas por segundo.

[0132] Outro parâmetro importante é a densidade da composição. Em particular, a densidade impacta, entre outras coisas, a taxa de jato da composição, que, por fim, afeta quanto do jato é retido dentro da manga 106 e quanto do jato é formado em um rastro. É vislumbrado que a densidade da composição (medida em 15 C) é entre cerca de 0,2 g/cm³ a cerca de 1 g/cm³. Em uma modalidade, a densidade de composição (medida a 15 C) é entre cerca de 0,4 g/cm³ e cerca de 0,8 g/cm³. Em uma modalidade diferente, a densidade de composição (medida a 15 C) é entre cerca de 0,5 g/cm³ e cerca de 0,7 g/cm³. Em uma modalidade diferente, a densidade de composição (medida a 15 C) é de cerca de 0,6 g/cm³.

[0133] Voltando-se agora às figuras 17 a 19, o distribuidor 100 inclui adicionalmente a manga 106, que é suportada na base 102 através do recesso 162 disposto entre a proteção 150 e a cúpula 152 (ver figura 12). A manga 106 é definida por um substrato permeável e/ou absorvente 230 possuindo uma superfície interna 232 e uma superfície externa 234. Em uma modalidade, o substrato 230 é dobrado para formar um conduto alongado 236 (ver figura 17) unido por uma abertura superior 238 e uma abertura inferior 240 com um canal 242 se estendendo entre as mesmas. O substrato 230 possui uma extremidade superior e uma extremidade inferior que corresponde à abertura superior 238 e à abertura inferior 240, respectivamente. O canal 242 e a abertura superior 238 são desobstruídas para permitir que a composição de aerossol saia diretamente através do mesmo (por exemplo, sem ser impedida por uma tampa). Adicionalmente, a abertura inferior 240 não é obstruída para permitir que a manga 106 combine com a cúpula 152. Em uma modalidade particular, a manga/conduto/substrato é posicionado em ou adjacente à base (por exemplo, a cúpula 152) de uma forma que englobe ou cerque a mesma. É antecipado também que outras modalidades podem incluir uma manga 106 com estruturas dentro do canal 242 e/ou outras partes para fornecer rigidez à manga 106 ou de outra forma realizar a pulverização e distribuição do meio fluido.

Adicionalmente, a manga 106 pode ser uma ou mais dentre opaca, translúcida ou transparente.

[0134] Em uma modalidade, a manga 106 pode ser fornecida como um elemento tubular, que pode compreender qualquer formato geométrico. Em outra modalidade, a manga 106 pode ser impressa com um formato circular ou oval. Em uma modalidade adicional, a manga 106 pode ser fornecida com um formato quadrado ou retangular. Em uma modalidade diferente, a manga 106 é impressa com um formato possuindo uma seção transversal não uniforme que inclui pelo menos um eixo geométrico principal se estendendo entre os dois pontos mais distantes do formato e/ou um eixo geométrico menor que se estende entre dois pontos mais próximos do formato. De fato, em outras modalidades, a manga 106 pode ser fornecida com outros formatos que incluem o canal 242 fornecendo um percurso de saída da base 102 para dentro do ambiente externo fora da manga 106.

[0135] Em uma modalidade, o conduto 236 é fornecido com uma geometria transversal substancialmente similar à da base 102. Em particular, o substrato 230 possui uma pegada transversal uniforme ao longo do comprimento do mesmo e inclui quatro lados arqueados distintos 244a-244d como visualizado a partir de uma vista plana superior (ver figura 18). Os lados 244a-244d são unidos nos cantos 246a-246d para formar o conduto 236. Um ou mais dos lados 244a-244d podem ser integrais com relação um ao outro, ou o conduto 236 pode ser formado pela união de um ou mais dos lados 244a-244d um ao outro de formas conhecidas na técnica (por exemplo, por um adesivo, um mecanismo de intertravamento, costura e outros mecanismos de união). Os cantos 246a-246d são os pontos de interseção entre os lados 244a-244d e podem ser formados naturalmente devido ao formato geométrico da manga 106, ou podem ser definidos por uma junção ou outro ponto no qual o ângulo do lado 244a muda.

[0136] Cada lado 244a-244d do substrato 230 é definido por uma dimensão

de espessura de entre cerca de 0,1 mm e cerca de 3 mm. Em outra modalidade, o substrato 230 é definido por uma dimensão de espessura de entre cerca de 0,1 mm a cerca de 0,17 mm. Em uma modalidade adicional, o substrato 230 é definido por uma espessura de entre cerca de 0,17 mm a cerca de 0,30 mm. Em uma modalidade adicional, o substrato 230 é definido por uma dimensão de espessura de não mais que cerca de 2 mm. Em outra modalidade diferente, o substrato 230 é definido por uma dimensão de espessura de não menos que cerca de 0,1 mm. Em uma modalidade diferente, o substrato 230 é definido por uma dimensão de espessura de não menos que cerca de 0,08 mm e não mais que cerca de 2 mm. Em uma modalidade adicional, o substrato 230 é definido por uma dimensão de espessura de entre cerca de 0,07 mm e cerca de 0,8 mm. Em uma modalidade diferente, o substrato 230 é definido por uma dimensão de espessura de entre cerca de 0,13 mm e cerca de 0,38 mm. Em uma modalidade adicional, a espessura pode ser impactada devido à inclusão de um elemento de reforço em um ou mais dos lados 244a-244d. Por exemplo, em uma modalidade, náilon pode ser adicionados aos lados 244a-244d. Em uma modalidade particular, um scrim é adicionado a um substrato não trama para aumentar sua rigidez. Em uma modalidade diferente, outro material e/ou um material adicional pode ser adicionado ou de outra forma aplicado aos lados 244a-244d.

[0137] Como apresentado na figura 19, cada lado 244a-244d do substrato 230 é definido por uma dimensão de altura H_s medida entre uma borda superior e inferior de cada um dos lados 244a-244d. Em uma modalidade, a dimensão de altura H_s é de entre cerca de 50 mm e cerca de 300 mm. Em outra modalidade, a dimensão de altura H_s é entre cerca de 100 mm e cerca de 200 mm. Em uma modalidade adicional, a dimensão de altura H_s é de entre cerca de 150 mm e cerca de 200 mm. Em uma modalidade adicional, a dimensão de altura H_s não é superior a cerca de 300 mm. Em uma modalidade diferente, a dimensão de altura H_s não é

inferior a cerca de 25 mm. Em uma modalidade diferente, a dimensão de altura H_s não é inferior a cerca de 250 mm e não superior a cerca de 400 mm. Em outra modalidade, a altura dos lados 244a-244d pode diferir com relação um ao outro.

[0138] O substrato 230 da manga 106 pode ser geralmente caracterizado como possuindo um componente horizontal e uma parede vertical se estendendo ascendenteamente a partir do componente horizontal. Cada lado 244a-244d do substrato 230 também é definido por uma dimensão de comprimento horizontal L_s , como medido entre os cantos 246a-246d da manga 106. Por exemplo, como ilustrado na figura 19, a dimensão de comprimento horizontal L_s do lado 244a é definida como o comprimento do lado 244a entre o canto 246a e o canto 246d. Em uma modalidade, a dimensão de comprimento horizontal L_s é entre cerca de 25 mm e cerca de 200 mm. Em outra modalidade, a dimensão de comprimento horizontal L_s é entre cerca de 40 mm e cerca de 80 mm. Em uma modalidade adicional, uma dimensão de comprimento horizontal L_t pode ser caracterizada como o componente de comprimento horizontal linear total da manga 106, onde L_t pode ser de entre cerca de 50 mm e cerca de 1000 mm, e mais preferivelmente entre 50 mm e cerca de 200 mm. Em outra modalidade, a dimensão de comprimento horizontal pode variar de um ou mais dos lados 244a-244d para criar os formatos geométricos diferentes.

[0139] Em muitos casos, a altura de cada lado 244a-244d da manga 106 está relacionada com inúmeras outras propriedades do distribuidor 100. Por exemplo, a manga 106 é dimensionada para acomodar ângulos de pulverização específicos, taxas de pulverização, composições, e inúmeros outros parâmetros descritos aqui. Em um exemplo particular, é contemplado que a dimensão de altura H_s dos lados 244a-244d da manga 106 está relacionada com a dimensão de comprimento horizontal L_s ou L_t . Em uma modalidade, a razão da altura H_s para a dimensão de comprimento horizontal L_s de um lado 244 do distribuidor 100 é entre

cerca de 3 a cerca de 1. Em outra modalidade, a razão de altura H_s para a dimensão de comprimento horizontal L_t é entre cerca de 1 a cerca de 1. Em uma modalidade adicional, a razão de altura H_s para dimensão de comprimento horizontal L_s é maior do que cerca de 2 para cerca de 1.

[0140] A capacidade volumétrica do conduto 236 ou canal 242 é importante para ajudar a facilitar a formação de um ou mais indicadores, discutidos em maiores detalhes abaixo. Em particular, o conduto 236 deve possuir uma capacidade volumétrica suficientemente grande para acomodar o jato do recipiente 104 para formar um rastro e/ou uma área molhada. Se a capacidade volumétrica for muito grande, acredita-se que o rastro não forme adequadamente e que material de pulverização insuficiente seja depositado na manga 104 da forma descrita aqui para fornecer uma difusão passiva efetiva. Em contraste, se a capacidade volumétrica for muito pequena, uma quantidade significativa de jato do recipiente 104 sairá da manga 106 e não será depositada na mesma e/ou para difusão passiva. Adicionalmente, uma capacidade volumétrica menor exaurirá o material de composição de aerossol disponível para formar o rastro, que pode resultar em deficiências com relação à formação de rastro.

[0141] Portanto, o conduto 236 ou canal 242 pode ser fornecido com uma capacidade volumétrica limitada de entre cerca de 100 cm^3 a cerca de 4000 cm^3 , quando o conduto 236 está de pé e não disposto na base 102. Em outra modalidade, o conduto 236 é definido por uma capacidade volumétrica limitada de entre 300 cm^3 e cerca de 800 cm^3 . Em uma modalidade adicional, o conduto 236 é definido por uma capacidade volumétrica limitada entre 600 cm^3 e cerca de 650 cm^3 . Em uma modalidade adicional, o conduto 236 é definido por uma capacidade volumétrica limitada de não menos que cerca de 100 cm^3 . Em uma modalidade diferente, o conduto 236 é definido por uma capacidade volumétrica limitada de não menos que cerca de 400 cm^3 . Em outra modalidade diferente, o conduto 236 é

definido por uma capacidade volumétrica limitada de não menos que 600 cm³ e não mais que cerca de 4000 cm³. Em uma modalidade particular, o conduto 236 é definido por uma capacidade volumétrica limitada de cerca de 640 cm³. Em uma modalidade diferente, o canal 242 do conduto possui um volume interno de entre 300 cm³ e 400 cm³.

[0142] O canal 242 do substrato 230 ou conduto 236 pode ser definido por vários parâmetros de desenho e/ou volumétricos adicionais da manga 106. Em uma modalidade, o canal 242 não é interrompido. Nesse caso, a superfície interna 232 que define o canal 242 é contígua ao longo de seu comprimento e/ou largura e não possui interrupções de superfície além das exibidas pelas fibras individuais ou partes constituintes. Por exemplo, a superfície interna 232 do canal 242 da figura 20 é interrompida e parece ser substancialmente plana ao longo do comprimento da mesma. Em outro caso, a superfície interna contínua 232 do canal 242 se estende totalmente entre a abertura superior 238 e a abertura inferior 240 da manga 106. Em uma modalidade diferente, é contemplado adicionalmente que o canal contínuo 242 pode ser completamente limitado de modo que a manga 106 seja opaca. Em uma modalidade adicional, ambas a superfície interna 232 e a superfície externa 234 são contínuas.

[0143] Em uma modalidade diferente, o canal 242 do substrato 230 é pelo menos parcialmente interrompido. Nessa modalidade, o canal 242 pode ser interrompido através de um ou mais mecanismos. Por exemplo, em uma modalidade, pelo menos um furo ou outra abertura pode estar presente na manga 106 (além da abertura superior 238 e abertura inferior 240). Em uma modalidade específica, a interrupção de superfície pode compreender um substrato 230 possuindo um tamanho médio de poro superior a cerca de 250 micrões. Em uma modalidade adicional, uma ou mais partes do substrato 230 podem ser fornecidas como um entrelaçamento e/ou formadas em um padrão cruzado para incluir uma

pluralidade de interrupções de superfície. Em uma modalidade adicional, uma ou mais partes do substrato parcialmente interrompido 230 compreendem uma estrutura que divide o interior da manga 106 em dois ou mais volumes separados.

[0144] Em alguns casos, as interrupções de superfície podem impactar a formação do rastro e/ou a quantidade de material fluido que se estende através da manga 106 X a quantidade de material fluido que permanece ou é absorvido na manga 106. Em uma modalidade diferente, uma ou mais partes do substrato 230 podem ser fornecidas com um entalhe, recorte, e/ou outra interrupção de superfície em adição às aberturas superior e inferior 238, 240.

[0145] Em uma modalidade adicional, o canal 242 pode ser definido pelo contorno definido pelo limite natural do mesmo. Por exemplo, o canal 242 pode ser impresso com um formato geométrico específico devido aos componentes estruturais e/ou de rigidez do mesmo. Em uma modalidade, o canal 242 age pelo menos parcialmente para limitar o movimento do elemento volátil ou ar livre.

[0146] Adicionalmente, o conduto 236 ou canal 242 pode ter uma capacidade volumétrica limitada de entre cerca de 200 cm³ e cerca de 700 cm³, quando o conduto 236 é disposto na base 102. Em outra modalidade, o conduto 236 é definido por uma capacidade volumétrica limitada de entre 300 cm³ e cerca de 600 cm³. Em uma modalidade adicional, o conduto 236 é definido por uma capacidade volumétrica limitada entre 400 cm³ e cerca de 550 cm³. Em uma modalidade adicional, o conduto 236 é definido por uma capacidade volumétrica limitada de não menos que cerca de 500 cm³. Em uma modalidade diferente, o conduto 236 é definido por uma capacidade volumétrica limitada de não menos que cerca de 400 cm³. Em uma modalidade diferente, o conduto 236 é definido por uma capacidade volumétrica limitada de não menos que 300 cm³ e não mais que cerca de 600 cm³. Em uma modalidade particular, o conduto 236 é definido por uma capacidade volumétrica limitada de cerca de 515 cm³.

[0147] O conduto 236 também pode incluir uma área transversal mínima dentro do volume limitado de pelo menos cerca de 15 cm² e uma área transversal máxima dentro do volume limitado de menos de cerca de 400 cm². Em outra modalidade, o conduto 236 inclui uma área transversal mínima dentro do volume limitado de pelo menos cerca de 40 cm² e uma área transversal máxima dentro do volume limitado de menos de cerca de 100 cm². Em uma modalidade adicional, o conduto 236 também inclui uma área transversal mínima dentro do volume limitado de pelo menos cerca de 38 cm². É contemplado que a área transversal máxima pode ser fornecida em uma extremidade superior ou extremidade de saída do conduto ou substrato, ou, alternativamente, a área transversal mínima pode ser fornecida na extremidade superior. Na verdade, é contemplado também que uma sombra globular ou substrato pode ser fornecido com uma área transversal máxima em torno da parte medial.

[0148] O conduto 236 pode incluir um eixo geométrico central e, em algumas modalidades, um eixo geométrico menor, que pode ser perpendicular ao mesmo. Em uma modalidade, o eixo geométrico menor é uma largura da manga 106. Em uma modalidade adicional, o eixo geométrico menor compreende uma linha se estendendo entre as superfícies internas de duas paredes opostas. Em uma modalidade adicional, o eixo geométrico menor pode ser uma medição em linha reta entre duas superfícies distais. Em outra modalidade, o eixo geométrico menor pode ser um diâmetro.

[0149] A seleção do material compreendendo a manga 106 é importante por inúmeras razões. Em particular, o material da manga 106 impacta, entre outras coisas, a aparência da manga 106, as propriedades de absorção da manga 106, as propriedades de absorção da manga 106, a capacidade da manga 106 em ser retida em uma posição reta na base 102, a formação de rastro, e inúmeras outras propriedades referentes à exibição de um ou mais indicadores visuais.

[0150] De acordo, a manga 106 pode compreender um material permeável, tal como um material não trama PET, tecido, têxtil, fibras não tramas, ou outro material permeável. Em um exemplo específico, o material de manga compreende um tecido de náilon fornecido por Cerex® Advanced Fabrics (Cantonment, Florida). Em uma modalidade, o tecido pode ser não trama, que é feito por enrolamento e união autógena de filamentos contínuos de náilon em um tecido plano, suave e forte. Um tecido adequado particular é um substrato de náilon vendido sob a marca registrada Cerex 23200. Em uma modalidade diferente, a manga 106 pode ser trama e/ou contínua. Por exemplo, a manga 106 pode ser uma folha suave possuindo microporos (por exemplo, Gore Tex® ou um material similar a Gore Tex®). Em uma modalidade adicional, a manga 106 pode compreender um laminado ou outra superfície possuindo uma superfície interna de náilon.

[0151] Em uma modalidade, a manga 106 é fornecida como um material não trama que tem entre cerca de 5 mils e cerca de 12 mils, e mais particularmente entre cerca de 7 mils e cerca de 9 mils como determinado utilizando-se ASTM-D1777. Em uma modalidade, a permeabilidade do ar do material da manga 106 é entre cerca de 15 CFM/ft² e cerca de 325 CFM/ft², e mais particularmente de cerca de 170 CFM/ft², como determinado por ASTM D737. O material da manga 106 também pode possuir uma intensidade de rajada de entre cerca de 2 bar e cerca de 70 bar, e mais particularmente cerca de 5 bar.

[0152] Uma ou mais propriedades do material da manga 106 impactam as capacidades de distribuição do distribuidor 100. Uma manga preferida 106 é rígida e de suporte automático de modo que possa permanecer em uma posição reta sem assistência (por exemplo, de pé na extremidade sem desmonte estrutural). Ao mesmo tempo, a manga 106 deve ser flexível o suficiente para ser acomodada pelo recesso 162 da base 102. Em alguns casos, dependendo do formato da manga 106, a manga 106 pode precisar ser flexível o suficiente para dobrar ou de outra forma

deformar quando a manga 106 está sendo posicionada na base 102. A manga 106 também deve ter características de umectação moderadas e porosidade moderada que resulta em um perfil de liberação eficaz, em comparação com outros materiais. Também pode ser desejável que a manga 106 tenha propriedades de baixa afinidade e absorção com relação às propriedades ativas, em comparação com outros materiais.

[0153] O material de manga pode ser caracterizado por uma ou mais propriedades tal como energia de superfície. A energia de superfície descreve a energia excessiva nas superfícies em comparação com o material no volume. Geralmente, é energeticamente preferível que a composição esteja no material de volume ao invés de na superfície da manga 106. A energia de superfície fornece uma medida da energia necessária para formar a área de superfície e controle a quantidade de superfície que será formada, e, dessa forma, a quantidade de superfície que o líquido terá disponível para que a evaporação ocorra. Para essa finalidade, o material da manga 106 possui preferivelmente uma energia de superfície de menos que cerca de 25 mN/m. Em outra modalidade, o material possui uma energia de superfície de menos que cerca de 20 mN/m. Em uma modalidade adicional, o material possui uma energia de superfície de menos que cerca de 18 mN/m. Em uma modalidade diferente, o material possui uma energia de superfície de entre cerca de 1 mN/m a cerca de 30 mN/m. Em outra modalidade, o material possui uma energia de superfície de entre cerca de 5 mN/m a cerca de 25 mN/m. Em uma modalidade adicional, o material possui uma energia de superfície de entre cerca de 10 mN/m para cerca de 20 mN/m. Em uma modalidade específica, o material possui uma energia de superfície de cerca de 10 mN/m.

[0154] A aparência visual do material utilizado para a manga 106 é uma propriedade importante adicional para realizar a funcionalidade da manga 106 descrita aqui. Em particular, sem se estar limitado à teoria, acredita-se que uma

experiência de consumidor seja destacada durante o uso de um distribuidor quando o consumidor pode perceber que um distribuidor está trabalhando e que o distribuidor possui as características para fornecer a funcionalidade adequada. Por exemplo, os consumidores reconhecem que uma superfície sólida plástica ou uma outra superfície de aparência impermeável seja geralmente incapaz de fornecer a emanação passiva devido a uma falta de absorção. Em particular, os consumidores compreendem que a composição pulverizada pode acumular e não ser absorvida na superfície. Adicionalmente, alguns consumidores percebem que as superfícies contínuas e/ou de aparência suave podem não ter propriedades absorventes adequadas independentemente da verdadeira natureza do material, e não terá confiança de que o material absorverá a composição ou difundirá passivamente a mesma. Em contraste, os consumidores compreendem que tecido ou materiais têxteis fornecem uma aparência visual específica e que os materiais podem absorver a composição de aerossol, e, dessa forma, são capazes de fornecer emanação passiva. Portanto, é desejável se fornecer uma manga 106 possuindo propriedades específicas que auxiliam o consumidor no reconhecimento da natureza absorvente. A manga 106 deve ser fornecida com um ou mais dos seguintes parâmetros para garantir que a manga 106 forneça um indicador visual suficiente de absorção.

[0155] O material de manga 106 é preferivelmente definido por uma pluralidade de fibras possuindo um diâmetro superior a cerca de 50 micrões. Em uma modalidade, o diâmetro das fibras é de entre cerca de 45 micrões e cerca de 120 micrões. Em outra modalidade, o diâmetro das fibras é de entre cerca de 50 micrões e cerca de 100 micrões. Em uma modalidade diferente, o diâmetro das fibras é de entre cerca de 60 micrões e cerca de 90 micrões. Em uma modalidade adicional, diâmetros das fibras é de entre cerca de 70 micrões e cerca de 80 micrões. Em uma modalidade específica, o diâmetro das fibras é de cerca de 90 micrões. Em outra modalidade, o diâmetro das fibras é de cerca de 100 micrões. Em

uma modalidade adicional, diâmetros das fibras é de cerca de 120 mícrons. Em outra modalidade, o diâmetro das fibras é de cerca de 130 mícrons.

[0156] A coloração das fibras no material da manga 106 também é importante para fornecer um indicador visual para o usuário da natureza tipo tecido das mesmas. Em particular, a coloração das fibras da manga 106 fornece contraste que auxilia o usuário na percepção visual de fibras individuais. Por exemplo, em um caso, as fibras da manga 106 são da mesma cor, tal como branca. Em outro caso, uma ou mais fibras podem ser impressas com coloração diferente para fornecer um contraste visual entre as mesmas.

[0157] O tamanho do poro também é importante na impressão de um indicador visual específico ao usuário. Em particular, quanto maior o tamanho de poro do material, mais visíveis os poros são, oque resulta em um consumidor compreendendo que o material de manga compreende um material tipo tecido ou de outra forma absorvente. O tamanho de poro entre as fibras deve ter um tamanho suficiente para ser visível e fornecer a impressão de um material poroso. Para a textura do material de manga 106 ser visível, deve haver um contraste suficiente entre as fibras e os poros. Em particular, em uma modalidade, o diâmetro de poro mediano por volume pode ser de pelo menos cerca de 50 mícrons ou mais, compreendendo poros individuais ou agrupamentos de poros próximos. Em outra modalidade, o diâmetro de poro mediano por volume da manga 106 é entre cerca de 50 mícrons e cerca de 1000 mícrons. Em outra modalidade, o diâmetro de poro mediano por volume da manga 106 é entre cerca de 50 mícrons e cerca de 80 mícrons. Em uma modalidade, o diâmetro de poro mediano por volume é entre cerca de 50 mícrons e cerca de 250 mícrons. Em outra modalidade, o diâmetro de poro mediano por volume é entre cerca de 50 mícrons e cerca de 100 mícrons. Em uma modalidade específica, o diâmetro de poro mediano por volume é de pelo menos 50 mícrons. Em outra modalidade, o diâmetro de poro mediano por volume é de cerca

de 60 mícrons. Em uma modalidade adicional, o diâmetro de poro mediano por volume é de 75 mícrons. Em outra modalidade, o diâmetro de poro mediano por volume é de cerca de 80 mícrons. Em uma modalidade diferente, o diâmetro de poro mediano por volume é inferior a 80 mícrons. Em uma modalidade adicional, o diâmetro de poro mediano pode não ser consistente através da totalidade da manga 106. Por exemplo, uma parte da manga 106 pode ser caracterizada por um diâmetro de poro mediano de um primeiro valor (por exemplo, cerca de 50 mícrons), ao passo que outra parte da manga 106 pode ser caracterizada por um segundo valor diferente (por exemplo, cerca de 70 mícrons).

[0158] O substrato 230 da manga 106 pode ser adicionalmente caracterizado por um volume vazio (isso é, porosidade) de pelo menos 1,55 mL/g. Em outra modalidade, o substrato 230 da manga 106 pode ser adicionalmente caracterizado por uma porosidade de entre cerca de 1mL/g a cerca de 10 mL/g. Em uma modalidade adicional, o substrato 230 da manga 106 pode ser adicionalmente caracterizado por uma porosidade de entre cerca de 1,55 mL/g a cerca de 7,13 mL/g. Em uma modalidade adicional, o substrato 230 da manga 106 pode ser adicionalmente caracterizado por uma porosidade de não mais que cerca de 8 mL/g.

[0159] A espessura do material de manga 106 também é importante no fornecimento das vantagens realizadas através do uso da manga 106. Por exemplo, a manga 106 deve poder acomodar a velocidade do jato do meio fluido descarregado a partir do bocal acionador 166 e possui uma espessura suficiente para evitar que a maior parte do jato saia diretamente através da manga 106. A espessura da manga 106 também é importante para as propriedades de absorção e absorção, que impacta a formação de um ou mais dos indicadores visuais (por exemplo, um rastro e/ou uma área molhada).

[0160] Uma consideração adicional para o material da manga 106 é o retorno tátil que o usuário pode obter a partir da interação com (por exemplo,

tocando) a manga 106. O retorno tático depende de inúmeras características de material incluindo aspereza de superfície, "rigidez" de material, e comportamento térmico. Uma superfície muito suave, tal como um filme plástico, deve ser impermeável a um líquido com base na experiência do usuário com folhas plásticas, ao passo que se esperaria que uma superfície mais texturizada permitisse que os líquidos fossem absorvidos com base na experiência dos usuários com tecidos.

[0161] O material da manga 106 também pode possuir propriedades de absorção caracterizadas pela velocidade média de absorção, que impacta o tempo para formar a área molhada na manga 106 depois do acionamento. A velocidade média de absorção pode ser determinada utilizando-se análise gravimétrica. Em uma modalidade, a velocidade média de absorção é entre cerca de 0,01 mm/s e 1,5 mm/s. Em outra modalidade, a velocidade média de absorção é entre cerca de 0,05 mm/s e 1 mm/s. Em uma modalidade diferente, a velocidade média de absorção é entre cerca de 0,07 mm/s e cerca de 0,09 mm/s. Em uma modalidade, a velocidade média de absorção é entre cerca de 0,05 mm/s e cerca de 0,1 mm/s. Em uma modalidade específica, a velocidade média de absorção é de cerca de 0,09 mm/s. Em outra modalidade, a velocidade média de absorção é de cerca de 1 mm/s. Em uma modalidade adicional, a velocidade média de absorção é de cerca de 0,095 mm/s. Em outra modalidade adicional, a velocidade média de absorção é de pelo menos cerca de 0,05 mm/s. Em outra modalidade, a velocidade média de absorção é de pelo menos cerca de 0,05 m/s.

[0162] A densidade de volume da manga 106 também impacta as propriedades de rigidez e tato do substrato 230 da manga 106. Em uma modalidade, a densidade de volume é entre cerca de 1 g/cm³ e cerca de 2 g/cm³. Em outra modalidade, a densidade de volume é inferior a cerca de 1,275 g/cm³. Em uma modalidade adicional, a densidade de volume é entre cerca de 1,142 g/cm³ e cerca de 1,273 g/cm³. Em uma modalidade diferente, a densidade de volume é inferior a

cerca de 2 g/cm³. Em uma modalidade adicional, a densidade de volume é entre cerca de 1 g/cm³ e cerca de 3 g/cm³.

[0163] A resistência à tensão de tira da manga 106 é relacionada com a tensão que o substrato 230 pode manusear antes de falhar. Em uma modalidade, a resistência à tensão de tira é pelo menos cerca de 3 N/mm, e mais especificamente de cerca de 3,03 N/mm. Em outra modalidade, a resistência à tensão de tira é de pelo menos cerca de 4 N/mm. Em uma modalidade adicional, a resistência à tensão de tira é entre cerca de 2,5 N/mm e cerca de 3,5 N/mm.

[0164] O material da manga 106 inclui adicionalmente propriedades de absorção caracterizadas pela capacidade de absorção, como medido através da análise gravimétrica. Em uma modalidade, a capacidade de absorção é de cerca de 1 ml/g a cerca de 3,5 ml/g. Em outra modalidade, a capacidade de absorção é de cerca de 1,5 ml/g a cerca de 3 ml/g. Em uma modalidade diferente, a capacidade de absorção é de cerca de 2 ml/g a cerca de 3 ml/g. Em uma modalidade específica, a capacidade de absorção é de cerca de 2,5 ml/g. Em outra modalidade, a capacidade de absorção é de cerca de 2,6 ml/g. Em uma modalidade adicional, a capacidade de absorção é de cerca de 2,7 ml/g. Em outra modalidade, a capacidade de absorção é pelo menos de cerca de 2,5 ml/g. O material da manga 106 também é capaz de absorver cerca de 0,015 mg/mm² do meio fluido.

[0165] Uma manga em particular 106 possuindo as características a seguir é útil com relação ao distribuidor 100 descrito aqui. O material de manga 106 possui uma espessura de folha nominal de 8,4 mils ou 0,21 mm e é composto de uma multiplicidade de fibras não tramadas, intercaladas com poros possuindo um diâmetro mediano de poro (por volume) de cerca de 50 microns. Nessa modalidade, o material possui uma porosidade de 1,55 ml/g. A densidade derivada gravimétrica é de 0,4 mg/mm³ e a densidade de volume é de 1,14 g/cm³. Adicionalmente, a manga 106 é definida por uma resistência à tensão de tira na direção cruzada de cerca de 3

N/mm e uma resistência à tensão de tira na direção de máquina de cerca de 5,6 N/mm.

[0166] Com referência novamente às figuras de 1 a 3, a manga 106 é apresentada como sendo impressa com um padrão 250 formado na mesma. O padrão 250 pode ser construído a partir do material absorvente e/ou uma parte 252 do substrato 230 cercando o padrão pode ser construída a partir do mesmo ou de outro material. O padrão 250 pode ser formado também por aberturas através do substrato 230 no formato do padrão 250. Nesse caso, o material absorvente pode abranger parcial ou completamente as aberturas. Em alguns casos, o padrão é definido por um ou mais objetos de aparência natural tal como folhas, flores, plantas, árvores e similares. Em outras modalidades, o padrão pode ser definido por outros formatos.

[0167] As partes do componente tendo sido descritas, o uso do distribuidor 100 e as propriedades relacionadas com o mesmo são doravante discutidas em maiores detalhes. Um ou mais componentes do distribuidor 100 podem ser fornecidas no empacotamento (não ilustrado). Por exemplo, um pacote inicial pode incluir a base 102, um ou mais recipientes 104, e a manga 106. Em uma modalidade, o recipiente 104 e/ou a manga 106 são fornecidos como kit de refil.

[0168] Em uma modalidade diferente, a manga pode ser pré-carregada com a substância fluida. Nessa modalidade, é contemplado que a substância fluida seria suprida em um pacote não permeável e que o meio fluido não começaria a difundir passivamente até que a manga 106 seja removida do pacote. Em uma modalidade adicional, uma manga 106 com o meio fluido pré-carregado na mesma pode ser utilizada em combinação com um meio fluido disposto dentro do recipiente 104. Por exemplo, é contemplado que uma substância (por exemplo, o ingrediente ativo) pode ser pré-carregada na manga 106 e uma segunda substância (por exemplo, o solvente) seria suprida no recipiente 104. Nesse caso, o solvente entraria em contato

com o ingrediente ativo durante o acionamento para suprir um efeito sinergético. Alternativamente, o meio fluido pré-carregado na manga 106 pode se tornar ativo e iniciar a difusão passiva apenas mediante a interação com um segundo meio fluido suprido no recipiente 104, ou de outra forma pulverizado no distribuidor 100. Adicionalmente ainda, um ingrediente ativo pode ser disposto no recipiente 104, enquanto um segundo ingrediente ativo diferente (e/ou meio fluido) é pré-carregado na manga 106. Por exemplo, um agente de controle de peste ou ingrediente ativo pode ser suprido no recipiente 104, ao passo que uma fragrância pode ser pré-carregada na manga 106.

[0169] Para se utilizar o distribuidor 100, cada uma das partes de componente deve ser removida do pacote, e o recipiente 104 possuindo uma composição de aerossol deve ser inserida na base 102. Para inserir o recipiente 104 na base 102, o alojamento superior 110 deve ser removido do alojamento inferior 108 da base 102 (se os componentes forem unidos). Para remover o alojamento superior 110 do alojamento inferior 108, um usuário pode agarrar os sulcos 116 do alojamento inferior 108 com uma mão e utilizar a outra mão para aplicar uma força ascendente ao alojamento superior 110 em uma direção para longe do alojamento inferior 108. Uma vez que o alojamento inferior 108 é exposto, o usuário posiciona o recipiente 104 na abertura 136 do pedestal 134 para ser retido pelo menos.

[0170] Uma vez que o recipiente 104 é adequadamente posicionado, a base 102 deve ser remontada. Para se fixar o alojamento superior 110 ao alojamento inferior 108, cada um é substancialmente alinhado com o outro. O alojamento superior 110 é abaixado no alojamento inferior 108, que faz com que as partes de extremidade anguladas 178 das protuberâncias 170 entrem em contato com as seções horizontais afuniladas 130 dos flanges 126 dos elementos em formato de U 124. Os elementos em formato de U 124 flexionam para dentro para permitir que as protuberâncias 170 deslizem para dentro e sejam retidas nas aberturas 128 dos

elementos 124. Uma vez que as protuberâncias 170 são assentadas dentro das aberturas 128, os elementos em formato de U 124 flexionam para fora para sua posição original para travar de forma liberável o alojamento superior 110 ao alojamento inferior 108 (ver figura 11). Ao mesmo tempo, o recipiente 104 é orientado ascendentemente através do alojamento superior 110 através de nervuras 174 até que a haste da válvula 212 do recipiente 104 seja posicionada de forma justa dentro do encaixe de haste 218.

[0171] Se a manga 106 não for pré-montada no distribuidor 100, a manga 106 é posicionada na base 102 pelo alinhamento da manga 106 sobre a cúpula 152 e o abaixamento da manga 106 descendenteamente na mesma. A cúpula 152 é recebida na abertura inferior 240 da manga 106. À medida que a manga 106 move para baixo na direção da cúpula 152, a manga 106 interage com o recesso 162 disposto entre a proteção 150 e a cúpula 152. Uma vez posicionada, a manga 106 entra em contato com as paredes laterais 158 da cúpula 152 através de pelo menos uma parte da mesma. A manga 106 pode ser fornecida em um formato similar ao da cúpula 152 para facilitar uma aparência uniforme ao distribuidor 100. Adicionalmente, a manga 106 pode ser fornecida em um formato diferente, desde que a manga 106 possa ser inserida no recesso 162, enquanto, ao mesmo tempo, possui propriedades de rigidez suficientes consistentes com os mecanismos de pulverização descritos aqui.

[0172] Na modalidade apresentada, a base 102 do distribuidor 100 é impressa com um formato específico que fornece uma dica visual para o usuário durante a configuração. Em particular, a manga 106 inclui um formato similar ao da base 102, e, em particular, ao do recesso 162 disposto entre a proteção 150 e a cúpula 152. Essa orientação ajuda a garantir a orientação adequada do distribuidor e evita o uso de mangas 106 que podem não ser adequadas para o distribuidor 100 ou fazer com que o distribuidor 100 funcione de uma maneira inadequada.

[0173] Depois que os componentes do distribuidor 100 são montados, o distribuidor 100 está em um estado de descanso onde uma extremidade superior da cúpula 152, isso é, o bocal de acionador 166 e o encaixe de haste 218, está em comunicação física com a extremidade distal do recipiente 104 (por exemplo, a extremidade distal 216 da haste da válvula 212) e as protuberâncias 170 são posicionadas dentro das aberturas 128 dos elementos 124. Como ilustrado nas figuras 1 e 2, no estado de descanso, a borda inferior do alojamento inferior 108 se estende a partir da abertura 168 e é mantida adjacente a uma superfície de suporte (não ilustrada). O recipiente 104 é impedido de realizar o movimento interno adicional dentro da base 102 através da interação da haste de válvula 212 exercendo uma força contra o bocal acionador 166, que por si só interage com a superfície circular elevada 181 na cúpula 152. Dessa forma, o peso do alojamento superior 110 se apoia no bocal acionador 166, e uma mola (não ilustrada) contida dentro de um conjunto de válvula (não ilustrado) suporta o alojamento superior 110 acima do alojamento inferior 108.

[0174] O esforço de um componente de força descendente no alojamento superior 110 (por exemplo, a proteção 150 ou a cúpula 152) faz com que o mesmo se move axialmente para baixo, isso é, em uma direção paralela a um eixo geométrico longitudinal C (ver figura 2) com relação ao alojamento superior 110, causando, assim, a compressão da haste de válvula 212 e a liberação resultante do conteúdo do recipiente de aerossol 104. Apesar de qualquer parte do alojamento superior 110 poder ser axialmente pressionada, é contemplado que pode ser mais conveniente para o usuário agarrar a proteção 150 durante o acionamento devido ao fato de a manga 106 ser disposta na cúpula 152, o que poderia obstruir a mão do usuário durante o acionamento.

[0175] Depois do acionamento manual, o alojamento superior 110 retorna para sua posição original depois da liberação da força descendente por meio da

mola disposta dentro do conjunto de válvula do recipiente 104. Meios adicionais para suportar o peso do alojamento e retornar o mesmo para a posição pré-operacional também são vislumbrados de uma forma conhecida na técnica.

[0176] Uma vantagem do acionamento do distribuidor 100 na presente modalidade é que um usuário pode liberar a composição do recipiente 104 enquanto minimiza a exposição direta à composição, visto que o usuário não precisa colocar sua mão no bocal acionador 166. Adicionalmente, a combinação da manga relativamente alta 106 minimiza adicionalmente a exposição direta a um usuário depois da liberação da composição pelo direcionamento da composição pelo menos parcialmente de forma vertical além de restringir a quantidade de composição emitida diretamente para dentro do ambiente imediato.

[0177] Durante o acionamento, a composição de aerossol é liberada do recipiente 104 e sai da haste de válvula 212 na extremidade distal 216. A composição de aerossol é liberada para dentro da câmera 192 do bocal acionador 166 e é distribuída a partir daí através das partes de saída 190a-190d. Como ilustrado na figura 20, quando a composição de aerossol sai das portas de saída 190a-190d, a composição de aerossol dispersa em uma ou mais correntes 300 que podem ter um padrão de jato que resulta, por exemplo, em vetores primário 302, secundário 304 e terciário 306 devido aos desvios da superfície interna 232 da manga 106. Na verdade, qualquer número de desvios pode ocorrer.

[0178] A corrente 300 é dividida de acordo com o número de portas de saída 190 presentes no bocal acionador 166. Na modalidade ilustrada na figura 21, quatro correntes 300a, 300b, 300c, 300d são fornecidas a partir das portas de saída 190a-190d, respectivamente. As correntes 300a-300d são geralmente direcionadas a superfícies internas 232 de cada um dos lados 244a-244d. Em particular, as correntes 300a-300d saem do bocal acionador 166 em um ângulo de contato específico que equilibra a quantidade de composição que deve ser fornecida nas

paredes internas 232, e a quantidade de composição que deve ser liberada no rastro.

[0179] O ângulo de contato (por exemplo, ângulo de incidência) entre o ingrediente ativo presente nas correntes 300a-300d e o material de manga, em parte, determina a capacidade de umectação do mesmo. O ângulo de contato também controla o espalhamento do ingrediente ativo e o tamanho da área molhada para uma quantidade determinada de ingrediente ativo. Para um ângulo de contato pequeno (por exemplo, menos que cerca de 30 graus), o líquido terá um espalhamento relativamente pequeno através do material de manga e provavelmente entrará direto ou através de uma parede de manga se compreendida de um material absorvente, ao passo que o líquido permanecerá em um formato mais esférico e, dessa forma, acumulará e/ou sairá da manga 106 diretamente em um ângulo de contato maior (por exemplo, maior do que cerca de 70 graus). O ângulo de contato é preferivelmente medido com relação a um eixo geométrico longitudinal de um ou mais dentre um recipiente, substrato, base ou conduto. Por exemplo, na presente modalidade, o ângulo de contato pode ser medido com relação ao eixo geométrico C do conduto.

[0180] Portanto, o ângulo de contato entre as correntes 300a-300d e a manga 106 pode ser fornecido entre cerca de 30 graus e cerca de 80 graus ou cerca de 30 graus e cerca de 70 graus. Em outras modalidades, o ângulo de contato é de pelo menos cerca de 40 graus. Em modalidades diferentes, o ângulo de contato é entre cerca de 45 graus e 85 graus. Em uma modalidade adicional, o ângulo de contato é entre cerca de 50 graus e cerca de 90 graus. Em uma modalidade adicional, o ângulo de contato é entre 55 graus e cerca de 66 graus. Em uma modalidade específica, o ângulo de contato é de cerca de 30 graus. Em outra modalidade, o ângulo de contato é de cerca de 40 graus. Em uma modalidade diferente, o ângulo de contato é de cerca de 50 graus. Em uma modalidade

adicional, o ângulo de contato é de cerca de 60 graus. Em outra modalidade adicional, o ângulo de contato é de cerca de 60 graus. Em uma modalidade adicional, o ângulo de contato não é inferior a cerca de 30 graus e não superior a cerca de 80 graus.

[0181] Depois do acionamento, uma ou mais correntes 300a-300d de fluido percorrem para fora do bocal acionador 166 e para dentro do canal 242 definindo a manga 106, como descrito em detalhes abaixo. As correntes da composição distribuída a partir do bocal acionador 166 fornecem funcionalidades diferentes de acordo com várias propriedades do distribuidor. Por exemplo, é contemplado que uma ou mais correntes podem passar diretamente através da manga 106 para dentro do ambiente externo para fornecer difusão ativa imediata. Em uma modalidade, a quantidade de composição que passa diretamente através da parede de manga 106 é minimizada de modo que uma maior parte da composição será retida dentro da manga 106 (por exemplo, em ou dentro da parede interna 232 da manga 106 ou no rastro). Em outra modalidade, a quantidade de composição passando diretamente através da parede de manga 106 pode ser aumentada para fornecer uma "rajada" inicial maior de composição.

[0182] Uma ou mais correntes também entram em contato com a superfície interna 232 da manga 106 e são pelo menos parcialmente absorvidas apela mesma. As correntes em contato com a superfície interna 232 formam um ponto molhado, onde a composição absorvida na manga 106 é parcialmente ativamente emitida, mas a maior parte da composição absorvida é passivamente emitida por um período de tempo depois do acionamento inicial.

[0183] Adicionalmente, uma ou mais correntes também podem formar um rastro, onde pelo menos parte do rastro é retida com a manga 106 e pelo menos parte do rastro percorre para fora através da abertura superior 238 da manga 106. Em outras modalidades, o rastro pode ser caracterizado como saindo da manga 106

através de uma saída ou uma abertura/orifício de saída, abertura/orifício de descarga, uma extremidade superior, uma abertura de saída, etc. da manga, conduto ou substrato. O rastro também fornece uma rajada ativa inicial depois do acionamento manual e continua a emanarativamente por um curto período de tempo depois da formação do mesmo.

[0184] Mais particularmente e com referência específica à figura 22, depois da liberação, uma primeira quantidade 308a-308d de correntes 300a-300d formadas de pequenas partículas de composição de aerossol pode sair através da manga 106 diretamente através dos lados 244a-244d para criar um efeito imediato no ambiente circundante. Nessa modalidade, a quantidade significativa da composição que percorre diretamente através da manga 106 fornece uma rajada maior (por exemplo, ingrediente ativo) de composição em comparação com outras modalidades e pode ser desejável para determinadas aplicações.

[0185] Como ilustrado nas figuras 21 e 22, uma segunda quantidade 310a-310d de correntes 300a-300d é depositada nas superfícies internas 232 da manga 106 de cada um dos lados 244a-244d e pode permear através da manga 106 imediatamente e/ou com o tempo. Quando as correntes 300a-300d entram em contato com a manga 106, o material da manga 106 é molhado e fornece um contraste visual com as partes secas da manga 106. Depois da pulverização, um ou mais pontos 310 (ilustrados individualmente como 310a, 310b, 310c, e 310d) são fornecidos em um ou mais dos lados 244a-244d que compreendem a área molhada.

[0186] Como apresentado na figura 23, uma primeira quantidade 312 de correntes 300a-300d é criada pelo desvio das correntes 300a-300d a partir da superfície interna 232. As partes das correntes 300a-300d combinam para formar um rastro 314 possuindo um componente interno 314a e um componente externo 314b. Em particular, uma parte do rastro 314a permanece dentro da manga 106 e uma parte do rastro 314b sai através da abertura superior 238.

[0187] Dessa forma, o distribuidor 100 cria múltiplas quantidades de composição de aerossol com diferentes taxas de emanação devido à interação com a manga 106. Depois do acionamento manual do distribuidor, uma ou mais das quantidades de corrente 308a-308d, 310a-310d, 312a-312d podem fornecer a distribuição ativa e passiva.

[0188] É contemplado que a seleção de inúmeros parâmetros de distribuidor 100 é importante para realização das vantagens discutidas aqui. Em particular, alguns fatores importantes são os que impactam a formação dos pontos 310a-310d e a emanação passiva criada, e a formação do rastro 314 e a emanação ativa gerada. Adicionalmente, as propriedades da composição antes de e durante o acionamento também são importantes.

[0189] Primeiro, com relação à formação dos pontos 310, uma presença visível de uma área molhada na manga 106 indica para o usuário que o ingrediente ativo está presente na manga 106 e será, depois disso, liberado. A área molhada é criada como resultado do contato do solvente do portador com a manga 106 em vez de o ingrediente ativo. Em alguns casos, é contemplado também que o tamanho da área molhada pode correlacionar com, e fornecer a ideia da quantidade de meio fluido distribuído. Por exemplo, dois acionamentos do distribuidor 100 podem fornecer uma área molhada maior do que um acionamento único.

[0190] Para se fornecer uma mudança visível à manga 106, um número de mecanismos é útil. Por exemplo, em um caso, a composição preenche os espaços vazios no material poroso da manga 106. Nesse caso, o material de manga 106 deve incluir espaços vazios, a fração do espaço vazio deve ser suficientemente grande para poder receber a composição, e a quantidade de composição depositada no material deve ser suficiente para preencher os espaços vazios. Em outro caso, a composição aumenta a opacidade da manga. Nesse caso, a composição absorve luz de modo que a cor da manga 106 mude em contato com a composição. Nesse

caso, a composição absorve de forma seletiva uma seleção de espectros visíveis.

[0191] Para a área molhada ser visível em um quadro de tempo adequado, precisa ser formada rapidamente. O tempo de formação depende das propriedades de absorção do material de manga 106. Um componente importante é a presença de poros de interconexão no material da manga 106 para fornecer uma estrutura aberta.

[0192] O tamanho da área molhada também depende da área na qual a composição é depositada, que é uma função do ângulo de cone do bocal acionador 166 e o espalhamento da composição depositada através da superfície. O espalhamento de superfície é uma função da energia de superfície, e a quantidade depositada (por exemplo, a fração da dose de composição de um acionamento único que é depositado x distribuído no rastro). Pode ser desejável se personalizar as propriedades do distribuidor para se garantir que o tamanho da área molhada correlacione com o volume depositado para demonstrar que múltiplos acionamentos depositam mais formulação.

[0193] O tempo de formação da área molhada visível depende da velocidade de absorção do material de manga 106. A dispersão da área molhada visível é relacionada com a situação na qual a área molhada se torna muito fina para ser visível, que é o resultado do espalhamento da composição de forma excessiva através da superfície da manga 106, e/ou devido à evaporação remover líquido suficiente de modo que a camada da composição seja muito fina para ser visível.

[0194] É contemplado que levando-se tudo isso em consideração, os pontos 310 presentes na manga 106 depois do acionamento podem ser caracterizados pelos parâmetros a seguir.

[0195] Os pontos 310 aparecem na manga 106 em um formato aproximadamente elíptico utilizando o bocal acionador (de formato cônicoo) 166 descrito aqui. A dimensão de altura máxima e as dimensões de largura dos pontos

310 fornecem uma área de absorção na manga 106. Os pontos 310 incluem, cada um, uma dimensão de altura máxima de cerca de 30 mm a cerca de 40 mm, e mais particularmente entre cerca de 32 mm e cerca de 38 mm. Em uma modalidade específica, a dimensão de altura máxima de cada um dos pontos 310 é de cerca de 35 mm. Adicionalmente, cada um dos pontos 310 inclui uma dimensão de largura máxima de entre cerca de 20 mm e cerca de 30 mm, e mais particularmente entre cerca de 22 mm e cerca de 28 mm. Em uma modalidade específica, a dimensão de largura máxima de cada um dos pontos 310 é de cerca de 25 mm.

[0196] Em algumas modalidades, a dimensão de altura máxima de cada um dos pontos 310 é caracterizada como uma função da altura da manga 106. Por exemplo, utilizando-se uma manga 106 possuindo uma dimensão de altura de cerca de 170 mm, a altura máxima de cada um dos pontos 310 é aproximadamente 1/5 da altura da manga 106.

[0197] Os pontos 310 são adicionalmente definidos por um parâmetro de área média como determinado depois de um período de tempo selecionado. Em particular, os pontos 310 possuem uma área de cerca de 2 cm² a cerca de 14 cm², e mais particularmente entre cerca de 6 cm² e cerca de 10 cm², depois de 10 segundos. Em uma modalidade específica, os pontos 310 são caracterizados como possuindo uma área de cerca de 8 cm² depois de 10 segundos.

[0198] É vislumbrado também que as propriedades de absorção e difusão do ponto 310 podem ser definidas de acordo com o tempo que leva para o ponto 310 desenvolver visualmente de forma mais proeminente depois do acionamento. Em particular, os pontos 310 são mais proeminentes depois de um período de tempo de cerca de 100 segundos a cerca de 140 segundos, e mais particularmente de cerca de 105 segundos a cerca de 135 segundos. Em uma modalidade específica, os pontos 310 são mais proeminentes depois de um período de tempo de cerca de 120 segundos.

[0199] Os pontos 310 também podem ser caracterizados por suas respectivas propriedades de absorção e difusão através da duração de tempo em que o ponto é visível na manga 106. Mais particularmente, os pontos 310 são visíveis por uma quantidade discreta de tempo depois do acionamento. Em particular, em uma modalidade, pelo menos alguns dos pontos 310 são visíveis de um momento entre 0,1 segundo depois do acionamento a cerca de 420 segundos depois do acionamento. Em outra modalidade, os pontos 310 são, cada um, visíveis a partir de um momento entre 0,1 segundo depois do acionamento e cerca de 360 segundos depois do acionamento. Em uma modalidade adicional, os pontos 310 são, cada um, visíveis a partir de um momento entre 0,1 segundo depois do acionamento e cerca de 300 segundos depois do acionamento.

[0200] A capacidade de absorção máxima da manga 106 impacta a formação do ponto 310 e pode ser determinada pela medição da mudança na massa da manga quando a manga é totalmente imersa no solvente. A mudança na massa da amostra de manga pode então ser utilizada para calcular a solução máxima absorvida por área de superfície do material (isso é, a capacidade de absorção máxima). É contemplado que uma modalidade da manga 106 é definida por uma área de amostra de cerca de 408 mm², e absorve cerca de 58 mg de solvente, que resulta em uma massa de solvente absorvida por área de superfície de cerca de 0,14 mg/mm². Em outra modalidade, a manga 106 é definida por uma área de amostra de cerca de 418 mm² e absorve cerca de 55 mg de solvente, que resulta em uma massa de solvente absorvida por área de superfície de cerca de 0,13 mg/mm². Em uma modalidade adicional, a manga 106 é definida por uma área de amostra de cerca de 425 mm², e absorve cerca de 72 mg de solvente, o que resulta em uma massa de solvente absorvida por área de superfície de cerca de 0,17 mg/mm².

[0201] Portanto, em adição a outros parâmetros discutidos aqui, um material de manga possuindo as seguintes propriedades é útil em conjunto com o distribuidor

100 descrito aqui. O material de manga possui preferivelmente a capacidade de absorver o solvente por área de superfície de pelo menos cerca de 0,1 mg/mm². Em outra modalidade, o material de manga possui a capacidade de absorver solvente por área de superfície de pelo menos cerca de 0,12 mg/mm². Em outra modalidade, o material de manga possui a capacidade de absorver solvente por área de superfície de pelo menos cerca de 0,13 mg/mm². Em uma modalidade adicional, o material de manga possui preferivelmente a capacidade de absorver solvente por área de superfície de pelo menos cerca de 0,14 mg/mm². Adicionalmente, muita absorção do solvente na manga 106 pode resultar em um rastro menor do que desejado ou necessário para ser eficiente na geração de um indicador visual. Em uma modalidade, o material de manga preferivelmente não absorve solvente por área de superfície em uma quantidade superior a cerca de 0,2 mg/mm².

[0202] O material de manga 106 também pode ser caracterizado de acordo com uma ou mais propriedades de absorção associadas com o mesmo. Em particular, uma modalidade da manga 106 possui uma altura de absorção de cerca de 100 mm, uma área de superfície de cerca de 3122 mm², uma quantidade de solvente absorvido de cerca de 201 mg, um tempo para completar a absorção de cerca de 18 segundos, uma massa da fórmula absorvida por área de superfície de cerca de 0,065 mg/mm², e uma velocidade de absorção de cerca de 0,09 mm/s. Em outra modalidade, a manga 106 possui uma altura de absorção de cerca de 101 mm, uma área de superfície de cerca de 2939 mm², uma quantidade de solvente absorvido de cerca de 192 mg, um tempo para completar a absorção de cerca de 14 segundos, uma massa de fórmula absorvida por área de superfície de cerca de 0,065 mg/mm², e uma velocidade de absorção de cerca de 0,1 mm/s. Em uma modalidade adicional, a manga 106 possui uma altura de absorção de cerca de 101 mm, uma área de superfície de cerca de 3073 mm², uma quantidade de solvente absorvido de cerca de 166 mg, um tempo para completar a absorção de cerca de 20

segundos, uma massa de fórmula absorvida por área de superfície de cerca de 0,05 mg/mm², e uma velocidade de absorção de cerca de 0,08 mm/s.

[0203] Portanto, um material de manga possuindo as propriedades a seguir é útil em conjunto com o distribuidor 100 descrito aqui. O material de manga possui uma velocidade de absorção de pelo menos cerca de 0,06 mm/s. Em outra modalidade, o material de manga possui uma velocidade de absorção de pelo menos 0,07 mm/s. Em uma modalidade adicional, o material de manga possui uma velocidade de absorção de pelo menos cerca de 0,08 mm/s. Em outra modalidade, o material de manga possui uma velocidade de absorção de pelo menos 0,09 mm/s. Em uma modalidade específica, o material de manga possui uma velocidade de absorção entre cerca de 0,06 mm/s e cerca de 0,1 mm/s

[0204] Uma variedade de fatores impacta a formação e dispersão do rastro 314. Portanto, inúmeros parâmetros são importantes para fornecer um rastro que seja visível acima da manga 106 imediatamente depois do acionamento. Um fator que deve ser considerado é o volume de formulação dispersa no rastro, que é uma função da quantidade de formulação distribuída e da proporção relativa depositada na manga 106 x distribuída como gotículas no ar, que, por sua vez, é relacionada com a velocidade do jato que sai do bocal acionador 166. Outro fator que deve ser considerado é a densidade do rastro das gotículas. A densidade do jato é uma função da distribuição das gotículas transformadas em aerossol do bocal acionador 166, a dispersão da composição de aerossol com o tempo, e a taxa de evaporação das gotículas que criam a composição de aerossol.

[0205] Um fator adicional a ser considerado é a longevidade do rastro de gotículas. A longevidade do rastro é uma função da dispersão da composição de aerossol com o tempo e a taxa de evaporação das gotículas que criam a composição de aerossol, em adição à distribuição de tamanho de gotículas, que resulta em quão rapidamente as gotículas afundam sob a ação da gravidade. A

localização específica é relacionada com a distância percorrida pelo rastro e o efeito de concentração da restrição do rastro dentro da manga 106. Um fator adicional é a visibilidade das gotículas individuais, que é uma função do tamanho de gotícula e sua capacidade de espalhar a luz.

[0206] Portanto, um rastro efetivo deve compreender uma ou mais características descritas aqui para fornecer um indicador visual, como descrito em maiores detalhes abaixo. Uma característica importante é que o rastro compreenda um número suficientemente grande de gotículas de líquido ou partículas de um tamanho que possa ser detectado diretamente ou que afete a luz pelo espalhamento de uma forma similar à névoa para torná-las visíveis como um conjunto. Adicionalmente, uma proporção do rastro grande o suficiente para ser visível precisa se elevar suficientemente para fora da manga 106 para ser vista e permanecer aí por uma duração de tempo adequada para fornecer confirmação visual da ativação do distribuidor 100. De acordo, os rastros possuindo as características a seguir foram ilustrados e correspondem aos critérios acima.

[0207] Foi originalmente teorizado que a distribuição de tamanho dentro do rastro necessária para se aproximar de uma névoa, que geralmente exige um tamanho de gota ou partícula que excede cerca de 50 micrões (se as gotículas forem observadas individualmente). Em alguns casos, o tamanho de gotícula pode exceder cerca de 40 micrões. Em outros casos, o tamanho de gotícula pode exceder cerca de 60 micrões. Em outros casos, o tamanho de gotícula pode exceder cerca de 70 micrões. Em outros casos, o tamanho de gotícula pode exceder cerca de 80 micrões. Em alguns casos, o tamanho de gotícula pode exceder cerca de 50 micrões.

[0208] Surpreendentemente, descobriu-se que apesar de as propriedades de líquido impactarem a distribuição de tamanho do rastro, a construção da composição de aerossol não impacta a distribuição de tamanho dentro do rastro visto que as

gotículas espalharão luz desde que sejam de uma faixa de tamanho adequada – mícrons a dezenas de mícrons – independentemente da construção do líquido.

[0209] Para que o rastro tenha um contraste visual suficientemente grande com o ar ambiente de modo que possa ser observado, o rastro deve ter um volume de pelo menos 800 gotículas/cm³ (assumindo-se as concentrações de água de 0,0013 g/m³ das gotas), o que a transparência reduzida e se torna visível. Em outras modalidades, o rastro pode ter um volume de pelo menos cerca de 700 gotas/cm³. Em uma modalidade específica, o rastro possui um volume de cerca de 820 gotas/cm³. Em outra modalidade, o rastro possui um volume de cerca de 800 gotas/cm³. Em uma modalidade diferente, o rastro possui um volume de cerca de 810 gotas/cm³. Em uma modalidade adicional, o rastro possui um volume de cerca de 840 gotas/cm³. Em uma modalidade adicional, o rastro possui um volume de cerca de 860 gotas/cm³.

[0210] Utilizando-se vários parâmetros descritos aqui, a densidade de gotícula dentro do espaço de ar encerrado pela manga pode ser estimada, assumindo-se uma distribuição homogênea de gotículas monodistribuídas. Para se calcular a densidade estimada da gotícula, inúmeras tentativas foram feitas. Em particular, assume-se que uma vez que o meio fluido foi liberado do recipiente, a parte do meio fluido não depositada no material de manga forma gotículas dentro do volume de manga. Assume-se também que apenas o volume acima do bocal acionador seja preenchido com gotículas e que nenhuma gotícula tenha deixado o volume definido pela manga ainda. Assume-se adicionalmente que as gotículas preenchem a área de sombra de forma homogênea e que todas as gotículas são consideradas de tamanho de gotícula mediana medidas por um bocal acionador de 0,51 mm em uma altura de 70 mm (aproximadamente 20 mícrons). Assume-se também que todas as gotículas sejam formadas de Isopar L e que 20% em peso do meio fluido descarregado no espaço de ar seja Isopar L. A densidade de Isopar L é

considerada como sendo igual a 767 kg/m³ ou 767 mg/cm³. Adicionalmente, assume-se que os lados da manga são de um formato retangular, o topo e o fundo do espaço de ar encerrado pela manga possui um formato quadrático, e a quantidade de fluido distribuído para dentro do espaço de ar e não capturado pela sombra seja de 100 mg.

[0211] O espaço de ar encerrado pela manga foi estimado utilizando-se a largura da seção de manga como 56 mm, a altura total da seção de sombra é de 172 mm, a altura do bocal acionador (não o ponto de impacto) como em torno de 130 mm, e o volume do espaço de ar encerrado como 407,68 cm³. O número de gotículas dentro do espaço de ar foi estimado assumindo-se que 20 mg de Isopar L forme gotículas de um diâmetro de 20 mícrons e que gotículas de um diâmetro de 20 mícrons possuem um volume de $4,19 \times 10^{-6}$ mm³. Assume-se também que cada gotícula pese $3,21 \times 10^{-6}$ mg. O número total de gotículas que se estima que poderia ser formado a partir de 20 mg de Isopar L se aproxima de $6,23 \times 10^6$. Portanto, a densidade de gotícula no espaço de ar encerrado foi estimada pela divisão desse número de gotículas pelo espaço de ar encerrado pela manga. Nesse caso, a densidade de gotículas estimada foi de 15.000 gotículas por cm². Adicionalmente, o número de gotículas de 20 mícrons que resultaria na saturação de 100% de um volume de 1 cm³ foi calculado como 125.000.000. Portanto, o nível de saturação dentro do volume de ar encerrado pela sombra é estimado em 0,012%.

[0212] Para se formar um rastro possuindo as características apresentadas aqui, uma quantidade suficiente de composição é necessária. Em particular, em uma modalidade, pelo menos cerca de 100 mg de composição líquida forma o rastro. Em outra modalidade, entre cerca de 75 mg e cerca de 125 mg da composição líquida formam o rastro. Em uma modalidade adicional, entre cerca de 90 mg e cerca de 100 mg de composição líquida formam o rastro. Em uma modalidade específica, cerca de 100 mg de líquido formam o rastro.

[0213] Adicionalmente, a quantidade de líquido que está disponível para formar o rastro é determinada, em parte, pela velocidade do jato. A velocidade na qual o jato deixa o bocal acionador 166 e, subsequentemente, impacta a manga 106 determina o equilíbrio entre o líquido que é depositado na manga 106 e que deve ser liberado como tempo e o líquido que forma o rastro acima da manga 106 indicando o acionamento imediato. A quantidade de gotículas que impacta a manga 106 é determinada pela distribuição de tamanho das gotículas e sua velocidade. As gotículas maiores possuem um impulso maior, de modo que o fluxo de gás seja desviado pela manga 106, as gotículas maiores continuam sua trajetória e impactam a manga 106. Gotículas menores possuem impulso menor e são transportadas pelo fluxo. A velocidade do fluxo de gás muda o limite entre as gotículas que possuem impulso suficiente para atingir a manga 106 e gotículas que continuam a ser transportadas pelo gás. Quanto mais lento o fluxo de gás, maior a proporção que permanece na forma de aerossol.

[0214] A interação entre uma gotícula e a manga 106 no momento em que a gota impacta a manga 106 é influenciada pelo equilíbrio entre a energia cinética da gota e a tensão de superfície da gota. Antes de a gota impactar a manga 106, a mesma basicamente inclui energia cinética. À medida que a gota impacta a manga 106, é deformada e sua energia de superfície é aumentada. Se a gota permanece na manga 106 ou quica depende do equilíbrio de energia cinética e energia de superfície. Para energias iniciais moderadas, como influenciadas pelo material de gota e material de manga 106, a gota deve quicar a partir da manga 106. Para energias iniciais maiores, a gota deve se espalhar depois do impacto.

[0215] A direção das gotículas à medida que saem do bocal acionador 166 e percorrem na direção da manga 106 determina o ângulo no qual as gotículas impingem na manga 106. No entanto, a energia cinética da gotícula juntamente com sua energia de superfície e as propriedades de superfície do material de manga

geralmente determinam se a gotícula quicará ou aderirá à manga 106, em vez da geometria real do distribuidor 100. No entanto, em alguns casos, a morfologia e geometria da superfície podem ser relevantes se a gotícula será depositada ou desviada da manga 106.

[0216] Para o rastro ser visível para o usuário, é necessário que seja visível acima da altura da manga. Portanto, o rastro move a uma velocidade que permite que atinja uma altura superior à da manga antes de as gotículas serem paradas pela fricção de ar e gravidade e comecem a descer na direção do distribuidor 100. As gotículas possuindo um diâmetro de 10 micrões caem em velocidades de cerca de 1 cm/s e gotículas possuindo cerca de um diâmetro de 50 micrões caem em velocidades de cerca de 26 cm/s. Em uma modalidade, o meio fluido forma um rastro que sai da extremidade superior do substrato 230 com uma velocidade de entre cerca de 4 m/s a cerca de 10 m/s. Em outra modalidade, partes do rastro se estendem pelo menos 100 mm acima da extremidade superior do substrato. Em uma modalidade adicional, o rastro possui uma velocidade de pelo menos 0,10 m/s em 100 mm acima da entrada superior do substrato.

[0217] O rastro será visível acima da manga para uma ampla faixa de ângulos pelo usuário. Dentro da manga, o rastro só será visível para um usuário olhando para baixo e para dentro da manga.

[0218] Para as gotículas formarem um rastro visível, é útil também que a taxa de evaporação das gotículas seja baixa o suficiente de modo que as gotículas continuem a espalhar luz enquanto as gotículas são suficientemente densas para causar um efeito visível. A evaporação é uma função da volatilidade do material, temperatura da localização, além de área de superfície da gotícula.

[0219] O rastro gerado pelo distribuidor 100 e disposto aí pode ser caracterizado por um tempo de permanência, que é o tempo em que o rastro permanece visível dentro ou acima da manga 106. O tempo de permanência é uma

dica visual importante para o usuário de que a fórmula ativa foi distribuída e está sendo absorvida no substrato da manga ou emitida para a atmosfera. Para formar o rastro, a base age como um mecanismo para descarga do meio fluido através do substrato 230. Por sua vez, a descarga do meio fluido através do substrato 230 e/ou canal 242 resulta em um rastro visível do meio fluido.

[0220] Depois da formação, pelo menos uma parte do rastro está presente dentro do canal 242 definido pela manta 106, assumindo-se que uma manga 106 esteja sendo utilizada com a base 102. Em uma modalidade, pelo menos uma parte do rastro percorre para fora do canal 242 e é visível além de um limite do substrato. O limite pode ser um limite superior um limite inferior, um limite lateral, ou um limite imaginário formado por uma superfície aberta da manga 106 (por exemplo, abertura de saída 238). Em uma modalidade, o rastro é visível além do limite do substrato por pelo menos 1 segundo. Em outra modalidade, o rastro é visível além do limite do substrato entre 1 segundo e 2 segundos. Em uma modalidade adicional, o rastro é visível além do limite do substrato por pelo menos 3 segundos. Em uma modalidade específica, o rastro do meio fluido é visível além do limite formado pela abertura de saída 238. Em uma modalidade adicional, o substrato 230 compreende uma sombra possuindo um canal no qual o meio fluido é visível como um rastro por pelo menos 3 segundos.

[0221] Os distribuidores sem uma manga possuem um jato de aerossol imediato que persiste tipicamente por menos de um segundo, e sempre menos de 3 segundos. Pelo fato de conter o volume de rastro dentro da manga 106, o rastro permanece visível por 1 segundo ou mais. Preferivelmente, o rastro permanece visível por mais de 1 segundo, e na modalidade preferida o rastro é visível por pelo menos 3 segundos. Em outra modalidade, o rastro é visível por pelo menos 8 segundos. Em uma modalidade preferida, o rastro permanece visível por cerca de 8 segundos até cerca de 16 segundos dependendo de uma variedade de fatores.

Perceptivelmente, o tempo de permanência do rastro é diferente dependendo do número de portas de saída 190 utilizadas no bocal acionador 166 e/ou volume de descarga do meio fluido.

[0222] Portanto, o rastro gerado pelo distribuidor 100 é caracterizado por um tempo de permanência de entre cerca de 3 segundos a cerca de 60 segundos, mais preferivelmente entre cerca de 5 segundos e cerca de 30 segundos, e ainda mais preferivelmente entre cerca de 8 segundos e cerca de 16 segundos no distribuidor 100. Em uma modalidade particular, o tempo de permanência é de cerca de 8 segundos utilizando-se um distribuidor 100 com o bocal acionador 166 possuindo quatro portas de saída 190. Em uma modalidade particular, o tempo de permanência do rastro é de cerca de 14 segundos utilizando-se um distribuidor 100 com um bocal acionador 166 possuindo seis portas de saída 190. É contemplado também que um rastro pode ser gerado com um bocal possuindo uma ou mais portas, que podem ter um tempo de permanência de rastro de 3 ou mais segundos.

[0223] Uma característica surpreendente adicional do rastro gerado por um bocal acionador 166 com seis portas de saída 190 é o formato do rastro, que é diferente do formato do rastro gerado por um bocal acionador 166 com quatro portas de saída 190. Em particular, o formato do rastro utilizando um bocal acionador de quatro portas é geralmente caracterizado como uma nuvem. Em contraste, o formato do rastro utilizando um bocal acionador de seis portas é caracterizado como um vórtice. Em uma modalidade, o rastro em vórtice move através de e para fora da manga 106 em um padrão espiral no sentido horário. Adicionalmente, o rastro tipo vórtice do bocal acionador de seis portas é visível apenas menos de duas vezes o tempo do rastro do bocal acionador de quatro portas.

[0224] Uma característica relacionada com o rastro é o tempo de persistência. O tempo de persistência é uma dica visual importante para o usuário de que a fórmula ativa foi distribuída. Pelo fato de conter o volume de rastro dentro da

manga, o rastro é observado acima da manga por cerca de 1 segundo a cerca de 2 segundos. Em uma modalidade, o bocal acionador de quatro portas de saída é caracterizado por um tempo de persistência de rastro de entre cerca de 1,6 segundos a cerca de 2,4 segundos. Em outra modalidade, o bocal acionador de quatro portas de saída é caracterizado por um tempo de persistência de rastro de entre cerca de 1,8 segundos e cerca de 2,2 segundos. Em uma modalidade adicional, o bocal acionador de quatro portas de saída é caracterizado por um tempo de persistência de rastro de cerca de 2 segundos. Em uma modalidade, o bocal acionador de seis portas de saída é caracterizado por um tempo de persistência de rastro de entre cerca de 1 segundo a cerca de 1,4 segundos. Em uma modalidade adicional, o bocal acionador de seis portas de saída é caracterizado por um tempo de persistência de rastro de cerca de 1,2 segundos.

[0225] Outra característica do distribuidor 100 e componentes associados inclui a quantidade de composição que é absorvida na manga 106 para difusão passiva, em comparação com a quantidade de composição liberada para a atmosfera para difusão ativa. Em uma modalidade, a quantidade de composição absorvida na manga 106 é entre cerca de 0,05 g a 0,4 g. Em outra modalidade, a quantidade de composição absorvida na manga é entre cerca de 0,1 g e cerca de 0,3 g. Em uma modalidade adicional, a quantidade de composição absorvida na manga é entre cerca de 0,1 g e cerca de 0,2 g. Em uma modalidade diferente, a quantidade de composição absorvida na manga é pelo menos de cerca de 0,1 g e não mais que cerca de 0,5 g.

[0226] Em uma modalidade, a quantidade de composição liberada na atmosfera é de entre cerca de 0,2 g e cerca de 2 g. Em outra modalidade, a quantidade de composição liberada para a atmosfera é entre cerca de 0,2 g e cerca de 1 g. Em uma modalidade adicional, a quantidade de composição liberada para a atmosfera é entre 0,2 g e cerca de 0,8 g. Em uma modalidade diferente, a

quantidade de composição liberada para a atmosfera é de pelo menos cerca de 0,2 g e não mais que cerca de 1 g.

[0227] Portanto, a razão da quantidade de composição absorvida na manga em comparação com a quantidade de composição liberada para a atmosfera é de cerca de 1 a cerca de 1. Em outra modalidade, a razão da quantidade de composição absorvida na manga em comparação com a quantidade de composição liberada para a atmosfera é de cerca de 1 para cerca de 4. Em algumas modalidades, a razão da quantidade de composição absorvida na manga em comparação com a quantidade de composição liberada para a atmosfera é de cerca de 1 para cerca de 6. Em uma modalidade adicional, a razão da quantidade de composição absorvida na manga em comparação com a quantidade de composição liberada para a atmosfera é de cerca de 1 para cerca de 8. Em modalidades diferentes, a razão da quantidade de composição absorvida na manga em comparação com a quantidade de composição liberada para a atmosfera é de cerca de 4 para cerca de 1. Adicionalmente, a razão diminui à medida que a manga 106 é reutilizada através de ciclos de acionamento adicionais.

[0228] Um número de fatores inter-relacionados contribui para o desempenho do distribuidor 100, incluindo o material da manga 106, qualquer tratamento de superfície aplicado à mesma, o desenho do bocal acionador 166, o padrão de jato emitido pelo bocal acionador 166, a localização do jato, a quantidade de dosagem, a concentração de ingrediente ativo e a seleção do recipiente de aerossol 104 e a composição de aerossol.

[0229] Durante e depois do acionamento, uma pluralidade de indicadores é fornecida através de várias características do distribuidor 100 que permitem que um usuário determine se o acionamento manual inicial foi bem sucedido e a eficácia continuada do meio fluido. Um ou mais dos indicadores são fornecidos na forma de um indicador visual e um indicador audível. Os indicadores visuais são fornecidos

em pelo menos três formas particulares.

[0230] Um primeiro indicador visual é fornecido na forma de material selecionado para uso como manga 106, discutido previamente aqui. O material de manga 106 fornece uma dica imediata para o usuário de que a manga 106 é permeável e que uma composição de aerossol será pelo menos parcialmente absorvida e depois disso passivamente emitida.

[0231] Para o usuário acreditar que o material ativo pode emanar do material de manga, o material deve fornecer uma ou mais dicas visuais para ambas suas propriedades de interação de fluido e propriedades táteis. Em particular, o material possuindo um tamanho de poro visível e textura, e uma sensação tipo tecido sugere ao usuário que o material se comportará como tecido e deixará um líquido ser absorvido pelo mesmo e emanar do mesmo.

[0232] Sem se limitar por teoria, acredita-se que a percepção do usuário sobre a eficácia da emanação passiva a partir da manga 106 do distribuidor 100 é baseada no fato de ter sido informado como o distribuidor funciona, observar um rastro (descrito em detalhes abaixo), e perceber o material de manga como sendo algo que parece ter as propriedades que facilitariam a operação do distribuidor 100. Portanto, um material de manga 106 deve compreender um material que forneça a aparência visual de um material que absorverá um fluido para realizar a função de emanação, enquanto, ao mesmo tempo, possui uma rigidez suficiente para formar a manga 106.

[0233] Os tipos de materiais que os usuários percebem como sendo absorventes são papeis e outros elementos não tramados, juntamente com os tecidos tramados e outros têxteis. Portanto, o material de manga deve exibir propriedades características visuais dessas classes de materiais tal como ser fibroso, possuir poros, possuir textura, e ter baixa densidade.

[0234] Adicionalmente, o usuário pode determinar a qualidade percebida do

material de manga 106 a partir das observações visuais e táteis do material. Por exemplo, para um material ser leve e capaz de se suportar como uma manga 106, o material deve possuir uma baixa densidade e uma rigidez suficiente para evitar dobrar sob seu próprio peso, o que fornece a percepção de que o material poderá permanecer posicionado dentro da base 102. Adicionalmente, o material deve ser resistente a danos e reter sua textura e forma durante o manuseio (instalação) e uso (revestimento com a formulação, evaporação e emanação do ingrediente ativo).

[0235] Um segundo indicador visual é fornecido na forma de um rastro visível (ver figura 23). Em uma modalidade, o segundo indicador visual pode ter uma aparência tipo névoa. Nessa modalidade, o segundo indicador visual é visível por pelo menos 3 segundos. Em outra modalidade, o indicador visual é visível por cerca de 8 segundos a 16 segundos. Em uma modalidade diferente, o segundo indicador visual pode ter a aparência de uma nuvem ou neblina. Em uma modalidade adicional, o rastro compreende uma pluralidade de partículas ou gotículas suspensas. A ativação do distribuidor 100 é imediatamente aparente ao usuário pela presença de um rastro visível, acima e/ou dentro da manga 106.

[0236] Em muitos casos, o usuário pode observar o rastro à medida que o mesmo sai da abertura de saída 238 da manga 106. Uma vez que o rastro deixa a manga 106, as gotículas podem afundar novamente no volume encerrado pela manga 106 ou podem ser movidas para longe da manga 106 pelo fluxo de ar. Uma vez que o rastro não é mais restrinido pela manga 106, o mesmo pode crescer através do ar. À medida que o rastro entra no ar e é distribuído, a concentração das gotículas ou partículas por volume unitário no rastro será reduzida, reduzindo, assim, a visibilidade do rastro até que não seja mais visualmente percebido por um usuário. Em alguns casos, o usuário pode observar o rastro dentro da manga 106 devido a um ângulo de visualização favorável.

[0237] Um terceiro indicador visual é fornecido na forma de uma

descoloração visível na manga 106 formada pela deposição de meio fluido na mesma. Em uma modalidade, o indicador visual parece contrastar em cor com uma superfície adjacente ao mesmo. Em uma modalidade diferente, o indicador visual parece mais escuro em cor do que uma superfície adjacente ao mesmo. Em uma modalidade adicional, o terceiro indicador visual fornece uma indicação visual da eficácia por um período de tempo que é maior do que a do segundo indicador visual (por exemplo, a duração de tempo que o rastro está visível). Em uma modalidade adicional, o indicador visual é criado por uma região molhada na estrutura absorvente (por exemplo, a manga, conduto, substrato, etc.).

[0238] Inúmeros fatores discutidos previamente são importantes para o usuário poder detectar uma área molhada na manga 106 depois do acionamento. Em particular, uma formulação suficiente deve ser depositada na manga 106 para criar uma mudança visível. Adicionalmente a área molhada deve ser visível rapidamente depois do acionamento de modo que o usuário ainda esteja presente para vê-la, e a área molhada deve durar tempo suficiente de modo que o usuário tenha tempo para observar a mesma. Adicionalmente, a área molhada deve compreender uma área de superfície grande o suficiente de modo que um ou mais pontos 310 possam ser vistos.

[0239] Uma quantidade de meio fluido depositado na superfície interna 132 da manga 106 é ativamente difundida juntamente com o meio fluido compreendendo o rastro. No entanto, uma quantidade significativa é fornecida na manga 106, que é passivamente emitida depois disso. Em uma modalidade, um sistema de distribuição inclui uma sombra possuindo um volume interno e um mecanismo para descarregar um meio fluido. A descarga do meio fluido na sombra imprime um ponto molhado que é visível por um período de tempo t_1 , que é maior do que um período de tempo t_2 no qual o meio fluido é visível quando suspenso na atmosfera como um rastro.

[0240] Em outra modalidade, uma corrente de descarga do meio fluido pode

ser descarregada em uma superfície definindo o canal, onde uma superfície externa do substrato é impressa com pelo menos um ponto molhado que é mais visualmente pronunciado cerca de 2 minutos depois da descarga do meio fluido. Além disso, a pelo menos uma corrente de descarga do meio fluido pode ser descarregada em uma superfície definindo o canal, e onde uma superfície externa do substrato é impressa com pelo menos um ponto molhado possuindo um tamanho médio de mais do que ou igual a 8 cm² dez segundos depois da descarga do meio fluido.

[0241] Em uma modalidade adicional, um sistema de distribuição compreende uma sombra e uma base para retenção da sombra, onde a descarga de um meio fluido na sombra resulta em um ponto molhado visível do meio fluido em uma superfície da sombra por um período de tempo t₁ e um rastro visível do meio fluido dentro da sombra por um período de tempo t₂, e onde t₂ < t₁. É contemplado também que o rastro visível do meio fluido pode ser visível fora da sombra por um período de tempo de t₃, onde t₃ < t₂. Adicionalmente, é contemplado também que a sombra pode compreender um náilon e que o ponto molhado visível é substancialmente não visível 6 minutos depois da descarga do meio fluido.

[0242] Inúmeras combinações de indicadores visuais e/ou audíveis são fornecidas. Por exemplo, em uma modalidade, um sistema de distribuição compreende um substrato absorvente e um mecanismo para descarregar um meio fluido através do substrato absorvente. A descarga do meio fluido cria um indicador audível de que o meio fluido foi descarregado. Adicionalmente, a descarga do meio fluido através da estrutura absorvente também cria um primeiro indicador visual na forma de um rastro de partículas suspensas e um segundo indicador visual na forma de uma região molhada da estrutura absorvente, que são visíveis por um usuário durante o uso do sistema de distribuição. É contemplado que a descarga do meio fluido pode ser através de ou de outra forma para dentro de um canal ou conduto do substrato.

[0243] Em adição aos indicadores visuais, um ou mais indicadores audíveis são contemplados. Por exemplo, um primeiro indicador audível é fornecido na forma de qualquer dica audível que é geralmente discernível por um usuário. Um indicador audível é um som de "sibilar" associado com os sistemas de distribuição de aerossol. Outros indicadores audíveis ilustrativos incluem encaixes por pressão, bipes, pops, campainhas, voz, música e efeitos sonoros. Em geral, qualquer dica audível capaz de notificar um usuário sobre a distribuição e/ou uma mudança na distribuição é adequada para uso aqui. Em uma modalidade, o indicador audível é fornecido antes dos segundo e/ou terceiro indicadores visuais. Em uma modalidade diferente, o indicador audível é fornecido substancialmente ao mesmo tempo em que o segundo indicador visual. Em outra modalidade, o indicador audível é fornecido em um período de tempo quando o distribuidor 100 parou de emanar passivamente o meio fluido. Em uma modalidade diferente, o indicador audível alerta o usuário de que um dos segundo e/ou terceiro indicadores visuais foi encerrado.

[0244] É vislumbrado que um ou mais dos indicadores são utilizados em combinação para comunicar efetivamente a emanação ativa e passiva continuada do distribuidor 100.

DADOS E EXEMPLOS

[0245] Inúmeros exemplos não limitadores do sistema de distribuição foram contemplados para demonstrar as propriedades discutidas aqui. Mais particularmente, os testes foram conduzidos para demonstrar o impacto que a seleção das propriedades referentes ao recipiente, a composição dentro do recipiente, a base, e a manga, possuem nas capacidades de distribuição do distribuidor. Os exemplos são fornecidos apenas para fins de ilustração e não devem ser considerados limitações da presente invenção, visto que muitas variações são possíveis sem se distanciar do espirito e escopo da invenção, que seriam reconhecidos por um dos versados na técnica.

[0246] Nos exemplos, todas as concentrações são listadas como percentual de peso, a menos que especificado o contrário. Inúmeros exemplos abaixo utilizam materiais considerados para a manga, que são listados na Tabela 1 abaixo. Os materiais referidos nos exemplos a seguir são os materiais listados na Tabela 1 a menos que notado o contrário.

TABELA 1

Material	Fornecedor	Detalhes Específicos
Náilon	Cerex Advanced Fabrics	Cerex® 23200
Fibra de vidro	Crane Nonwovens	CraneGlass® 230
Filme PET	DuPont Teijin Films	Mylar 850
Papel de filtro de café	Purico Group	Purico 235 mm PT LFF
Poliéster	Crane Nonwovens	Cranemat® RS

[0247] A composição utilizada nos exemplos a seguir é a composição listada na Tabela 2 a menos que notado o contrário. Em alguns exemplos como notado, 100% de Isopar L é utilizado, que é um fluido de isoparafina de alta pureza fabricado por ExxonMobil Chemical.

TABELA 2

Ingrediente	% por peso	Papel
B-52	80	Propulsor
Isopar L	20	Solvente

[0248] Um sistema possuindo um distribuidor com um bocal acionador de quatro portas ou um bocal acionador de seis portas é considerado. O distribuidor emite um rastro de acordo com o acionamento. O tempo de permanência do rastro de névoa de uma composição distribuída encerrada dentro de um volume de manga de Náilon é considerado para ambos os tipos de bocais de acionador. Com a manga disposta no distribuidor, um cronômetro foi iniciado à medida que a base foi manualmente pressionada. O cronômetro foi parado quando o rastro não estava mais claramente visível dentro da manga, como observado a partir de acima. Esse teste foi repetido duas outras vezes, cada tempo substituindo a manga por uma manga nova não utilizada. O teste também foi repetido utilizando-se um bocal acionador de seis portas. A Tabela 3 ilustra os resultados dos três testes para cada

bocal acionador.

TABELA 3

Portas de saída	primeira passagem	segunda passagem	terceira passagem	média
4 furos	8 segundos	9 segundos	8 segundos	8 +/- 1 segundo
6 furos	16 segundos	15 segundos	12 segundos	14 +/- 2 segundos.

[0249] Dessa forma, como foi previamente notado, os distribuidores sem uma manga possuem um jato imediatamente transformado em aerossol que persiste por menos de um segundo. Pelo fato de conter o meio fluido descarregado dentro de uma manga, um rastro permanece visível de 8 a 16 segundos, dependendo do número de portas de saída no bocal acionador. Foi adicionalmente observado que o bocal acionador de porta de seis saídas produziu um rastro que pareceu mover em um padrão espiral no sentido horário enquanto persistiu. O rastro produzido com o bocal acionador de seis portas de saída durou apenas menos do dobro enquanto o rastro produzido com o bocal acionador de porta de quatro saídas.

[0250] Um sistema comparando o peso da formulação absorvida pela manga de Náilon com o peso da formulação liberada para a atmosfera quando o distribuidor é ativado múltiplas vezes é considerado. O teste foi conduzido pela medição da mudança na massa da manga e do recipiente após a ativação. Esse teste só foi conduzido na manga de Náilon e mangas separadas foram utilizadas para cada teste. O equipamento utilizado durante o teste incluiu escalas de pesagem +/- 0.001 gr, amostras de manga, e uma formulação compreendendo 100% de Isopar L.

[0251] A manga, recipiente e base foram todos pesados separadamente e os resultados foram gravados. O distribuidor foi remontado e ativado (isso é, acionado) duas vezes em rápida sucessão. A manga foi removida e o peso da manga foi gravado. O recipiente e a base foram pesados e os resultados foram gravados. As etapas foram repetidas, cada vez aumentando o número de acionamentos por dois em cada repetição.

[0252] A Tabela 4 ilustra o peso da manga e recipiente antes e depois da ativação. A Tabela 4 também ilustra a massa de Isopar L absorvida na manga x a massa de Isopar L liberada para a atmosfera.

TABELA 4

antes da ativação			depois da ativação			
No. de jatos	manga peso (g)	recipiente peso (g)	manga peso (g)	recipiente peso (g)	massa absorvida na manga (g)	massa liberada para a atmosfera (g)
2	2,194	15.046	2.960	14.758	0,046	0,242
4	2,773	14.758	2.889	14.204	0,116	0,439
6	2,753	13.365	2.933	12.510	0,18	0,675
8	2,770	12.510	3.033	11.328	0,263	0,920
10	2,909	11.328	3.242	9.973	0,333	1,0218

[0253] Os resultados da Tabela 4 ilustram que para até dez ativações do dispositivo, a quantidade de formulação absorvida pela manga e liberada para a atmosfera aumenta de forma linear, onde 0,046 gramas são absorvidos na manga em duas ativações e 0,333 gramas são absorvidos dentro da manga se o distribuidor for ativado dez vezes. De forma similar, a massa da formulação de pulverização liberada depois de dois jatos é de 0,242 gramas, ao passo que se o dispositivo fosse ativado dez vezes, 1,0218 gramas seriam liberados para a atmosfera circundante.

[0254] Esses resultados sugerem que o material de manga de náilon absorve a massa de formulação de maneira linear com o número de doses de ativação até pelo menos dez ativações por usuário. Portanto, o usuário possui um grau de controle sobre o carregamento da massa para formulação na manga e liberação subsequente no ambiente quando da operação do distribuidor.

[0255] Um sistema adicional é considerado e quantifica e compara o tempo de persistência do rastro observado acima do material de manga. As medições foram realizadas para ambos os bocais acionadores de quatro e seis portas de saída. Para conduzir esse teste, dois distribuidores foram utilizados, um possuindo um bocal acionador com quatro portas de saída e outro possuindo um bocal

acionador com seis portas de saída. As mangas de náilon foram utilizadas, em adição a uma câmera de alta velocidade, luzes de fibra ótica, luzes alógenas de alta energia e um tripé.

[0256] Para se conduzir o teste, o distribuidor possuindo a formulação da Tabela 2 foi posicionado em uma banca de laboratório e iluminado por duas luzes de fluxo halogêneo de alta intensidade. As luzes foram apenas ligadas diretamente antes da realização das medições e extinguidas depois de cada medição a fim de impedir o aquecimento indevido do dispositivo. Adicionalmente, o rastro de vapor foi destacado utilizando-se uma fonte de luz de fibra ótica dupla. A iluminação permitiu que o rastro fosse adicionalmente iluminado sem aquecimento adicional e a natureza direcionável das fibras óticas permitiu que a iluminação fosse otimizada.

[0257] As câmeras foram configuradas para 500 quadros por segundo e gravaram por 3,3 segundos. Para conduzir o teste, a manga foi colocada no distribuidor possuindo o bocal acionador de quatro portas de saída. As luzes alógenas foram ligadas, a gravação foi iniciada, e a base de distribuição foi pressionada. O teste foi repetido utilizando-se um distribuidor possuindo um bocal acionador de seis portas de saída. Os quadros da câmera de alta velocidade foram estampados com selo de tempo e revisados para determinação dão tempo de persistência do rastro.

[0258] A Tabela 5 ilustra o tempo de persistência para o distribuidor com o bocal acionador de quatro portas de saída e o distribuidor com o bocal acionador com seis portas de saída.

TABELA 5

bocal acionador (furos)	tempo de persistência (ms)	taxa de quadro	imagem x	imagem y	configuração de ganho
6	1019	500	1280	1024	2
6	1365	500	1280	1024	2
6	1000	500	1280	1024	2
6	1400	500	1280	1024	2
4	2000	500	1280	1024	2

4	2000	500	1280	1024	4
4	1900	500	1280	1024	4

[0259] Dessa forma, pode ser observado a partir da Tabela 5 que o distribuidor com o bocal acionador de quatro portas de saída possui um tempo de persistência de rastro médio de cerca de 2 segundos, enquanto o distribuidor com o bocal acionador de seis portas de saída possui um tempo de persistência de rastro médio de cerca de 1,2 segundos.

[0260] Outro sistema é considerado para determinar a capacidade de absorção máxima de vários materiais de manga. Em particular, o teste considerou a capacidade de absorção máxima de Isopar M em uma variedade de diferentes materiais de manga.

[0261] A determinação da capacidade de absorção máxima de vários materiais de manga foi alcançada pela medição da mudança na massa quando a manga é totalmente imersa na formulação de Isopar por um período de tempo determinado. A mudança na massa da amostra de manga foi utilizada para calcular a solução máxima absorvida pela área de superfície do material. Amostras de cada um entre uma variedade de materiais de manga (náilon, filme PET, papel de filtro de café, poliéster, e fibra de vidro) foram preparadas pelo corte de um quadrado de aproximadamente 20 mm². Três amostras foram testadas para cada tipo de material de manga.

[0262] O comprimento e a largura da amostra de manga através de pelo menos três pontos foram medidos e a média foi utilizada. A área de superfície foi calculada, o peso da amostra foi medido, e as etapas repetidas para todas as amostras. 4 mL de formulação preparada compreendendo Isopar foram adicionados a um recipiente. A amostra de manga foi posicionada na formulação, garantindo a imersão completa enquanto um cronômetro foi iniciado simultaneamente. A amostra de manga foi removida depois de 30 segundos para garantir que não haja qualquer excesso de Isopar M. A massa da manga saturada foi gravada e essas etapas foram

repetidas para cada amostra. A massa de solução absorvida por área de superfície da amostra foi calculada. A Tabela 6 ilustra a capacidade de absorção máxima de massa de vários tipos de materiais de manga.

TABELA 6

Amostra de material	No.	área de amostra (mm ²)	massa absorvida (mg)	massa absorvida por área de superfície (mg/mm ²)
náilon	1	407,91	57,67	0,141
	2	418,12	54,67	0,131
	3	425,11	72,2	0,170
fibra de vidro	1	425,91	85,75	0,201
	2	401,32	63,6	0,158
	3	403,79	70,6	0,175
filme PET	1	414,90	34,04	0,082
	2	418,34	37,55	0,090
	3	420,52	30,89	0,073
papel de filtro de café	1	406,90	84,82	0,208
	2	391,34	62,01	0,158
	3	418,41	67,9	0,162
poliéster	1	411,98	47,84	0,116
	2	395,47	46,77	0,118
	3	413,47	40,98	0,099

[0263] A Tabela 7 ilustra os resultados médios da capacidade de absorção máxima da massa dos vários tipos de materiais.

TABELA 7

material	área de amostra média (mm ²)	massa média absorvida (mg)	massa média absorvida por área de superfície (mg/mm ²)
Fibra de vidro	410,34	73,32	0,18
papel de filtro de café	405,55	71,58	0,18
náilon	417,04	61,51	0,15
poliéster	406,97	45,20	0,11
filme PET	417,92	34,16	0,08

[0264] Dessa forma, a fibra de vidro e o papel de filtro de café apresentaram a maior capacidade de absorção máxima em 0,18 mg/mm². O náilon mostrou uma

capacidade de absorção máxima relativamente alta especialmente em comparação com o filme PET. A leitura do náilon mostra que o náilon agirá como um reservatório especialmente bom para a formulação visto que acomodará uma grande quantidade de formulação sem se tornar muito encharcado.

[0265] Com referência à Tabela 8, um sistema com vários materiais de manga foi testado para auxiliar na determinação do tamanho da área molhada que é formada na manga depois do acionamento. Um volume controlado de 30 μL de Isopar L foi utilizado e amostras de cada um dos cinco materiais de manga (náilon, filme PET, papel de filtro de café, poliéster e fibra de vidro) foram preparadas utilizando um tamanho de amostra de pelo menos 20 mm por 20 mm.

[0266] A folha a ser testada foi colocada em um plano de vidro, e Isopar L foi retido para dentro de uma pipeta. Gotículas de 30 μL de Isopar L foram liberadas na amostra de manga de uma altura de 50 mm. A área molhada foi marcada e fotografada na marca de 10 segundos. As dimensões do quadrado foram gravadas e o teste foi repetido para cada amostra.

[0267] A Tabela 8 ilustra o tamanho médio da área molhada (ponto) para vários tipos de materiais.

TABELA 8

Área Aproximada Ocupada pela Área Molhada (ponto)				
material de manga	amostra 1	amostra 2	amostra 3	tamanho de ponto molhado médio (cm^2)
náilon	3,5 cm x 2,5 cm	3 cm x 3 cm	3 cm x 4 cm	8
filme PET	2,5 cm x 2 cm	2,5 cm x 2 cm	3 cm x 2,5 cm	5
papel de filtro de café	3 cm x 3 cm	3,5 cm x 2,5 cm	3 cm x 3 cm	7
poliéster	3 cm x 2 cm	3 cm x 2 cm	3,5 cm x 2 cm	5
fibra de vidro	2 cm x 2,5 cm	1,5 cm x 2 cm	3 cm x 2,5 cm	4

[0268] Dessa forma, como ilustrado pela tabela 8, o náilon mostrou o tamanho de área molhada (ponto) médio maior ($8,00 \text{ cm}^2$) e, portanto, possui a maior capacidade de umectação com relação a Isopar L em comparação com outros

materiais testados. A fibra de vidro mostrou o menor tamanho (4 cm^2) de área (ponto) molhado médio e, portanto, possuiu a menor capacidade de umectação. Esses resultados sugerem que a manga de náilon possui melhores características de absorção com relação a outros materiais. É ensinado também que uma quantidade maior de composição está disponível para a difusão passiva como resultado das características de absorção de náilon em oposição à composição sendo liberada para a atmosfera, através do rastro, ou de outra forma. Adicionalmente, o náilon tem o benefício adicional de não inchar no solvente Isopar e/ou absorver o ingrediente ativo no polímero propriamente dito, diferentemente de poliéster, e portanto, o ingrediente ativo pode ser armazenado de forma mais eficiente em ou na sombra 106 para uma emanação mais uniforme.

[0269] Outro sistema é considerado nas Tabelas 9 e 10 que ilustram o tempo de absorção, porosidade percentual, e porosidade de vários materiais de manga. Esses testes mostram os efeitos que as propriedades de material têm na interação da composição com o material de manga, o que resulta na capacidade de calcular os valores de tamanho de poro. O nível de porosidade (ou razão de volume vazio) é o percentual da manga que é ar, isso é, o percentual da manga que compreende poros.

[0270] A taxa de fluxo de uma formulação à base de Isopar compreendendo 100% de Isopar M através de uma variedade de diferentes materiais de manga foi o foco dessa experiência. A capacidade de absorção das mangas foi calculada, que foi utilizada para calcular a razão de porosidade do material. O cálculo foi alcançado pela medição da mudança na massa quando a manga foi saturada com a formulação de Isopar. A mudança percentual na massa foi teorizada como sendo o percentual da porosidade na manga.

[0271] Amostras de cada um dos cinco materiais de manga (náilon, filme PET, papel de filtro de café, poliéster e fibra de vidro) foram preparadas pelo corte

de uma tira de aproximadamente 3 cm de largura e 10 cm de altura a partir da manga. O peso, altura, comprimento e largura de cada uma das amostras de manga foram medidos. A amostra foi medida ao longo de pelo menos três pontos diferentes e a média da medição foi utilizada. A densidade da manga foi calculada. Essas etapas foram repetidas para cada uma das amostras. 4 mL de Isopar foram adicionados a um recipiente e a massa do recipiente com Isopar foi gravada. Uma ponta da amostra de manga foi inserida no recipiente enquanto se disparava simultaneamente o cronômetro. Um pedaço de toalha de papel foi colocado na ponta da manga. A toalha de papel foi monitorada até que a formulação começasse a encharcar na mesma, ou até que Isopar alcançasse a ponta da manga. O cronômetro foi parado e o tempo de saturação foi gravado. A manga foi removida do recipiente e não houve excesso de Isopar M. A massa de manga saturada foi gravada e as etapas anteriores foram repetidas para cada amostra de folha.

[0272] A Tabela 9 mostra a velocidade de absorção para que o Isopar M absorva 100 mm de amostras de teste, além da massa de fórmula absorvida por área de superfície da amostra.

TABELA 9

material de manga	N o.	altura de absorção (mm)	área de superfície (mm ²)	massa absorvi da (mg)	tempo para absorção completa (hr/min/seg)	massa de fórmula absorvid a por área de superfíci e (mg/mm ²)	Velocida-de de absorção (mm/s)
náilon	1	100,42	3122,39	201,88	00:18:09	0,065	0,092
	2	100,91	2939,40	191,92	00:14:37	0,065	0,115
	3	101	3072,76	166,49	00:20:47	0,054	0,081
fibra de vidro	1	40,74	3956,85	144,50	3:00:00	40,74	0,023
	2	24	3110,98	98,66	3:00:00	24	0,013
	3	38,4	3045,11	106,36	3:00:00	38,4	0,021
filme	incapaz de medir						

PET							
papel de filtro de café	1	98,78	3010,56	117,04	00:07:32	0,039	0,219
	2	101,20	3080,29	241,78	00:08:40	0,078	0,195
poliéster	1	99,96	3068,00	121,25	00:53:00	0,040	0,031
	2	100,83	336,05	88,28	00:44:30	0,028	0,038
	3	100,36	3094,77	71,77	00:28:05	0,023	0,060

[0273] A Tabela 10 ilustra as medias dos dados de teste na Tabela 9 para cada material.

TABELA 10

material	altura de absorção média (mm)	área de superfície média (mm ²)	massa média absorvida (mg)	tempo médio para absorção completa	massa de fórmula absorvida por área de superfície (mg/mm ²)	velocidade média de absorção (mm/s)
papel de filtro de café	99,99	3045,8	179,41	00:08:06	0,059	0,207
náilon	100,78	3044,52	186,76	00:17:51	0,061	0,096
poliéster	100,38	3099,61	93,77	00:41:52	0,030	0,043
fibra de vidro	34,38	3044,52	116,51	03:00:00	0,039	0,019

[0274] Como ilustrado, o papel de filtro de café e o náilon apresentaram valores de absorção relativamente altos por área de superfície. A velocidade de absorção do papel de filtro de café foi mais do que o dobro do náilon. O teste resultou em uma área molhada grande, porém esparsa (ponto) no papel de filtro de café devido à sua capacidade de umectação aumentada que resultou em uma taxa de evaporação mais rápida e mais inconsistente em comparação com o náilon. O náilon apresentou uma área molhada mais localizada e concentrada (ponto) em comparação com o papel de filtro de café. Portanto, os resultados sugerem que o náilon possui uma taxa de evaporação menor, porém mais estável.

[0275] Um sistema diferente é considerado com relação à dosagem por cada distribuição e as taxas de evaporação de vários materiais de folha. Esse conjunto de

experiências utiliza distribuidores consistindo de uma manga, um recipiente e uma base. O recipiente incluiu um meio fluido possuindo B-52 em uma quantidade de 80% em peso, Isopar L em uma quantidade de 18,964% em peso, e metoflutrina ativa em uma quantidade de 1,036% em peso. A densidade de metroflutrina foi mostrada como sendo de 1,21 g/ml, a densidade de Isopar L foi mostrada como sendo de 18,96 g/ml, e a densidade de B-52 foi mostrada como sendo de 0,56g/ml. Adicionalmente, a válvula Summit de 300 mcl foi testada, em adição à válvula Aptar de 185 mcl. A válvula Summit foi considerada como responsável pela distribuição de 137 mg por jato e 1,37 mg de ingrediente ativo por jato, 2,74 mg de ingrediente ativo depois de dois jatos e 4,11 mg de ingrediente ativo depois de 2 jatos. A válvula Aptar liberou 99,7 mg por jato e 0,997 mg de ingrediente ativo por jato, 1,994 de ingrediente ativo por dois jatos, e 2,991 mg de ingrediente ativo por 3 jatos.

[0276] A massa de fórmula distribuída em cada dose foi calculada. Visto que é uma massa muito pequena, sua massa foi calculada inúmeras vezes para aumentar a confiança nos resultados. A experiência foi realizada utilizando-se uma manga feita de folha de alumínio que age como um controle não absorvente, uma manga feita de outros materiais a serem testados (náilon, fibra de vidro, filme PET, papel de filtro de café, e poliéster), um recipiente de composição, um distribuidor possuindo um bocal acionador com quatro portas de saída, um cronômetro, e uma balança calibrada.

[0277] A balança foi alinhada corretamente em uma superfície plana e nivelada para calibrar a mesma antes da condução de qualquer medição. O distribuidor foi desmontado e os componentes individuais foram pesados e gravados. O recipiente foi pesado enquanto na base e o recipiente foi pressionado enquanto apoiado na base. O distribuidor foi pesado e gravado. A pesagem e os pressionamentos foram repetidos aproximadamente 10 vezes. Os pressionamentos ocorreram em uma rápida sucessão para evitar a evaporação de quaisquer pingos

na base. O resíduo foi limpo do topo da base e a base foi pesada novamente.

[0278] Utilizando-se um distribuidor com manga de alumínio de controle, os componentes individuais (base, recipiente e manga) foram pesados. O cronômetro foi disparado simultaneamente e a base foi pressionada para liberar uma dose. A manga foi removida e pesada, enquanto o tempo foi gravado. A manga foi mantida na balança e a massa foi gravada em intervalos adequados (aproximadamente a cada 30 segundos) até que a diferença entre a manga seca e totalmente saturada retornasse a 10% do valor original. A manga usada foi removida e substituída por uma manga nova de um material diferente. Todas as etapas foram repetidas até que cada material fosse testado.

[0279] A Tabela 11 ilustra o peso do recipiente, a quantidade de material, e a quantidade de ingrediente ativo e solvente distribuída em cada um dos testes.

TABELA 11

n	recipiente de massa + base (g)	massa distribuída (mg)	ingrediente ativo e solvente (mg)
0	88,641		
1	88,5033	137,7	27,54
2	88,3618	141,5	28,3
3	88,2206	141,2	28,24
4	88,0893	131,3	26,26
5	87,9575	131,8	26,36
6	87,8249	132,6	26,52
7	87,6919	133	26,6
8	87,5598	132,1	26,42
9	87,427	132,8	26,56
10	87,2934	133,6	26,72

[0280] A base foi então limpa e pesada novamente (87,2922 g) ilustrando que menos de 1,2 mg da composição distribuída permaneceu na base. A massa média da composição distribuída com cada pressionamento foi de 135 mg, com 27 mg compreendendo o ingrediente ativo e solvente.

[0281] A partir dos dados químicos fornecidos para o recipiente, a quantidade de ingrediente ativo em cada dose foi considerada como sendo 20%. A Tabela 12 apresenta a massa de manga através de um período de tempo

selecionado depois do revestimento com a composição.

TABELA 12

material da manga	massa seca da manga (g)	primeira massa (10s) (g)	massa depois de 20 minutos (g)	massa depois de 30 minutos (g)
náilon	2,9188	2,9488	2,9242	2,922
fibra de vidro	1,2253	1,2506	1,233	1,2303
alumínio	1,6044	1,631	1,617175	1,6148
filme PET	4,321	4,3413	4,3241	4,3221
papel de filtro de café	1,7113	1,7401	1,717	1,7144
poliéster	2,5352	2,56	2,5378	2,5348

[0282] A massa foi calculada para cada uma das amostras e os resultados aparecem na Tabela 13.

TABELA 13

material	fórmula na manga em 10 s (mg)	% em peso equivalente na manga (% em peso)	% de fórmula na manga em 20 minutos (%)	% de fórmula na manga em 30 minutos (%)	tempo para 20% da fórmula restante (min.)
náilon	30	22,2%	18,00	10,67	19
fibra de vidro	25,3	18,7%	30,43	19,76	30
alumínio	26,6	19,7%	48,03	39,10	> 30
filme PET	20,3	15,0%	15	0	13
papel de filtro de café	28,8	21,3%	19,79	10,76	20
poliéster	24,8	18,4%	10,48	exaurido	14

[0283] Em adição aos resultados apresentados na Tabela 13, a figura 24 ilustra a representação de evaporação combinada para todos os materiais.

[0284] Dessa forma, a massa calculada de fórmula que adere ou é de outra forma absorvida a cada manga é consistentemente de entre 25 mg e 30 mg. Para todas as amostras, isso é estimado como sendo acima de 90% do solvente e ingrediente ativo distribuídos em cada dose. Além disso, o tempo para que 80% da fórmula evapore pode diferir de forma significativa dependendo do material. Por exemplo, pode levar de 14 minutos para o poliéster até mais de 30 minutos para a folha de alumínio. As amostras de fibra de vidro de náilon mostraram perfis de taxa

de liberação estáveis de formulação depositada durante um período adequadamente longo de 30 minutos em comparação com outros materiais testados. Os perfis de taxa de liberação estável sugerem que esses materiais podem ser mais consistentes com relação ao controle da liberação de composição do distribuidor.

[0285] Com referência geralmente às figuras 25 e 26, um distribuidor possuindo uma manga de náilon foi utilizado em conjunto com um recipiente possuindo uma composição que comprehende propelor B-52 em uma quantidade de 80% em peso, o solvente Isopar L em uma quantidade de 18,81% em peso, e um ingrediente ativo metoflutrina em uma quantidade de 1,04% em peso, e um óleo de Eucalipto em uma quantidade de 0,15% em peso.

[0286] Várias propriedades do distribuidor foram medidas depois do acionamento. Para se conduzir o teste, o distribuidor foi posicionado em uma bancada de laboratório e iluminado por duas luzes de corrente alógena de alta intensidade. As luzes só foram ligadas diretamente antes da realização de medições e apagadas depois de cada medição a fim de evitar o aquecimento indevido do dispositivo. Adicionalmente, o rastro de vapor foi destacado utilizando-se uma fonte de luz de fibra ótica. Isso permitiu que o rastro fosse adicionalmente iluminado sem aquecimento adicional e a natureza direcionável da fibra ótica permitiu que a iluminação fosse otimizada.

[0287] As propriedades do acionamento e o rastro resultante foram medidos utilizando uma câmera de alta velocidade, a MotionBLITZ Cube 2, fornecida por Mikrotron GmbH. A câmera foi operada em uma resolução máxima de 1280 x 1024 pixels e uma taxa de quadro máxima de 500 fps. A câmera foi montada em um tripé profissional para fornecer estabilidade suficiente e foi controlada por software que permitiu o controle do ganho e aquisição de vídeo. Os dados foram salvados em um formato binário bruto e então convertidos no formato .avi sem qualquer compressão. O quadro e os dados de temporização foram salvos embutidos nas imagens de

quadro. Uma régua de escala foi incluída nas imagens para fornecer uma referência para análise posterior.

[0288] As medições foram feitas em um laboratório com ar condicionado onde a temperatura era de cerca de 21 C +/- 1,5 C e a umidade era de cerca de 71%.

[0289] A câmera de alta velocidade foi utilizada para gravar o rastro visível emanando do topo do dispositivo depois do acionamento. Um número de vídeos foi gravado utilizando diferentes configurações de iluminação e exposição para otimizar a visibilidade do rastro ejetado. A manga absorvente foi então removida e mais vídeos foram gravados para representar os jatos de quatro bocais acionadores. Novamente, os vídeos foram gravados para várias configurações de exposição e iluminação.

[0290] A figura 25 apresenta um único quadro de um dos vídeos de alta velocidade. A imagem foi tirada 146 ms depois do acionamento. A área retangular clara é a manga absorvente 106, que é excessivamente exposta devido à necessidade de se iluminar o rastro. Duas sondas aparentes na imagem são as extremidades da iluminação de fibra ótica. O rastro do vapor que deixa o dispositivo cerca de 146 ms depois do acionamento é claramente visível. Pela análise do vídeo é possível se medir a velocidade da frente do rastro.

[0291] A velocidade da frente do rastro foi medida utilizando-se os métodos de vídeo descritos acima. A Tabela 14 ilustra a velocidade estimada do rastro medido através do canal da manga e então medido através de segmentos de 25 mm acima da saída da manga.

TABELA 14

distância (mm)	velocidade (m/s)			
	passagem 1	passagem 2	passagem 3	passagem 4
bocal para topo da manga	10,63	4,05	5,31	9,44
0 – 25	0,83	0,39	0,54	0,96
25 – 50	0,42	0,27	0,39	0,66

50 – 75	0,22	0,17	0,27	0,23
75 - 100	0,14	0,11	0,16	0,17

[0292] Dessa forma, a natureza turbulenta do fluxo gera uma faixa ampla nos valores estimados, mas pode ser observado que o fluxo reduz a velocidade por um fator de 10 nos primeiros 25 mm acima da tela.

[0293] Em um teste adicional, a manga foi removida da base do distribuidor e o teste acima foi repetido com vídeos adicionais gravados. Um jato de aerossol foi liberado do distribuidor. Um único quadro de um dos vídeos é ilustrado na figura 26. Um quadro do vídeo de alta velocidade do dispositivo é apresentado sem a manga absorvente depois do acionamento do dispositivo. Pela análise dos vídeos, estimativas da velocidade do jato de aerossol foram obtidas.

[0294] A Tabela 15 ilustra a velocidade de jato de aerossol utilizando um distribuidor sem uma manga.

TABELA 15

Distância (mm)	velocidade (m/s)	
	passagem 1	passagem 2
0 – 25	8,33	8,33
25 – 50	8,33	8,33
50 – 75	4,17	6,25
75 – 100	5,00	4,17
100 – 125	5,00	3,13
125 – 150	2,50	3,57
150 – 175	2,08	5,00
175 – 200	2,08	3,13
200 – 225	0,89	2,08
225 – 250	1,79	1,79
250 – 275	4,17	1,25
275 - 300	0,83	0,78

[0295] A Tabela 15 ilustra que o fluxo de jato aerossol é muito turbulento, mas a velocidade reduz de cerca de 8 m/s no bocal do acionador para cerca de 2 m/s a 250 mm do bocal acionador.

[0296] Adicionalmente, a operação de umectação da manga através do jato foi sempre medida. O distribuidor foi posicionado na bancada de laboratório e iluminado por uma fonte de luz de fibra ótica dupla. A posição, intensidade e

temperatura colorida da luz foram ajustadas visualmente para maximizar a visibilidade do ponto molhado na manga absorvente. Duas séries de medições foram realizadas, ambas olhando para baixo a partir de cima em um ângulo de cerca de 30°. A câmera digital utilizada foi Canon PowerShot SX150 IS (PC1677). A câmera foi montada em um tripé profissional para fornecer alta estabilidade.

[0297] As medições foram realizadas em um laboratório com ar condicionado onde a temperatura era de cerca de 21°C +/- 1,5°C e a umidade de cerca de 73%.

[0298] Duas séries de fotografias foram tiradas. Em ambos os casos, uma imagem foi tirada da manga seca. Imagens adicionais foram tiradas logo depois que o jato foi ativado e então em intervalos subsequentes até que o ponto molhado se tornasse difícil de discernir. A primeira série de imagens foi tirada em intervalos de 1 minuto a 6 minutos após a ativação. Ficou claro que a maior parte do espalhamento inicial da umectação ocorreu no primeiro minuto, de modo que uma segunda série de fotografias foi tirada em intervalos de 15 segundos até 1 minuto, então em 2 minutos e então em 3 minutos. Finalmente, uma nova manga foi inserida, o jato acionado, e o tamanho do ponto molhado no exterior da manga foi medido 2 minutos após o acionamento, onde o ponto alcançou o tamanho máximo enquanto ainda estava razoavelmente definido. Depois de 2 minutos, o ponto se tornou menos claro à medida que foi absorvido na manga.

[0299] As imagens foram tiradas em intervalos de até 6 minutos depois do acionamento e descobriu-se que o ponto molhado aumentou ligeiramente de tamanho de cerca de 15 mm para cerca de 25 mm em 2 minutos, e então se tornou menos definido e visível à medida que o líquido foi absorvido.

[0300] A segunda sequência de imagens foi tirada em intervalos de até 2 minutos depois do acionamento e descobriu-se que havia pouca variação do acionamento até 2 minutos visto que a umectação parecia ser instantânea com o

acionamento.

[0301] Adicionalmente, a manga foi visualmente inspecionada para confirmar os resultados das fotografias. Os resultados da inspeção visual do ponto molhado no exterior da manga absorvente combinou substancialmente com o que foi fotografado dentro. A inspeção visual permitiu que o tamanho de ponto molhado fosse prontamente medido. O ponto molhado era aproximadamente elíptico, tendo cerca de 25 mm de largura e cerca de 35 mm de altura. O formato elíptico confirma que o jato do bocal acionador é cônico.

[0302] Voltando-se à Tabela 16 abaixo, um sistema é considerado e ilustra a densidade de volume, porosidade e área de superfície de vários materiais de manga. Os materiais de manga que foram testados incluem náilon, papel de filtro de café, poliéster e fibra de vidro.

[0303] Uma análise de área de superfície BET foi conduzida em cada uma das amostras de manga. A análise de superfície BET utiliza uma adsorção física de moléculas de gás e uma superfície sólida com gás removido. Assume a adsorção de monocamada (isso é, Krypton é utilizado) e os resultados são uma representação de relação inversa do volume do gás adsorvido contra a pressão relativa. A partir da representação de relação, o valor c mostra o quanto fortemente Krypton adere ao substrato. A área de superfície BET em m^2/g do material também foi calculada.

[0304] Uma análise de Porometria de Intrusão de Mercúrio (MIP) também foi conduzida em cada uma das amostras. MIP fornece medições referentes à distribuição de tamanho de poro, volume de poro, área de poro e porosidade dos materiais. As medições foram conduzidas utilizando um porosímetro Micromeritics AutoPore IV, que é capaz de medir as distribuições de tamanho de poro na faixa de 0,003 μm a 600 μm (dependendo da natureza da amostra).

[0305] A densidade de hélio das amostras também foi medida através de picnometria de hélio, que é utilizada para medir a densidade absoluta de um

material. A densidade do hélio foi medida utilizando o instrumento Micromeritics Accupyc 1330.

[0306] A Tabela 16 ilustra a área de superfície, o diâmetro mediano de poro, o volume de intrusão total, porosidade, e densidade de hélio para náilon, papel de filtro de café, poliéster e fibra de vidro.

TABELA 16

Material	área de superfície BET (m ² /g)	diâmetro mediano de poro (μm)	volume de intrusão total (mL/g)	porosidade (%)	densidade de hélio (g/cm ³)
náilon	0,113	74,7	1,5509	57,5	1,142
fibra de vidro	0,191	80,6	7,1288	83,5	2,289
papel de filtro de café	0,460	50,6	3,7196	77,7	1,273
poliéster	0,126	451,1	2,9570	75,6	1,379

[0307] Os resultados da Tabela 16 sugerem que os poros maiores que 600 μm para a amostra de náilon podem estar presentes. A Tabela 16 também sugere poros menores para o papel de filtro de café em comparação com a amostra de náilon, que é mais provável devido à área de superfície maior do papel de filtro de café. Adicionalmente, a Tabela 16 sugere que a amostra de poliéster compreende poros muito grandes, o que pode explicar as variações entre as taxas de absorção e liberação da formulação aplicadas à amostra de poliéster em comparação com as amostras de fibra de vidro e náilon.

[0308] Com referência às tabelas 17 a 23, inúmeros sistemas de distribuição foram testados para determinar as medições de tamanho de partícula do meio fluido depois de ser distribuído a partir de vários bocais acionadores. Em particular, a distribuição de tamanho de partícula do jato de aerossol e o rastro gerado pela manga a partir do bocal acionador de quatro portas de saída foram medidos utilizando um sistema de difração a laser Spraytec fornecido por Malvern Instruments utilizando uma lente de 300 mm que permite a medição de partículas de jato e distribuições de tamanho de gotícula de jato em tempo real de 0,1 a 900 micrões

(Dv50: entre 0,5 e 600 mícrons).

[0309] O bocal de acionamento de quatro portas de saída do distribuidor foi encaixado em um recipiente de aerossol de dose medida de formulação de refil sem a presença da manga do dispositivo e foi montado de forma centralizada abaixo da janela de medição do sistema de difração a laser Malvern Spraytec, que garantiu que o jato resultante passasse através da zona de medição. O programa de captura de medição foi rodado e o recipiente de aerossol foi então ativado utilizando Malvern Spraytec Nasal Spray Accessory, pulverizando, assim, o aerossol através do feixe incidente de luz de laser colimada. A medição foi gravada e a distribuição do tamanho de partícula calculada.

[0310] Cada amostra experimental medida para sua distribuição de tamanho de gotícula de aerossol foi medida a distâncias de 70 mm do bocal acionador do dispositivo para o feixe incidente de luz de laser colimada, e novamente a 170 mm do bocal acionador de dispositivo para o feixe incidente de luz de laser colimada utilizando a configuração como descrito acima.

[0311] A distância de 70 mm é representativa da distância acima do bocal acionador para o qual o jato de aerossol intersecta com a superfície da manga em um dispositivo de distribuição totalmente montado. A distância de 170 mm é representativa da distância acima do bocal acionador para a borda superior da manga no dispositivo totalmente montado.

[0312] Três amostras dos bocais acionadores de quatro portas de saída com tamanhos de orifício de bocal variáveis, listados abaixo, foram testadas por seus efeitos na distribuição de tamanho de partícula utilizando o método acima.

[0313] Os três bocais acionadores testados incluíram um bocal acionador de um dispositivo de protótipo moldado com um diâmetro de porta de saída de 0,51 mm, um bocal acionador adicional com um diâmetro de porta de saída de 0,51 mm, e um bocal acionador com um diâmetro de porta de saída de 1,2 mm.

[0314] Um bocal acionador de quatro portas de saída do distribuidor foi encaixado em um recipiente de aerossol de dose medida de formulação de refil sem a presença da manga de dispositivo e foi montado abaixo da janela de medição do sistema de difração de laser Malvern Spraytec, garantindo, assim, que o jato de aerossol de apenas uma das quatro portas de saída dos bocais acionadores passe através da zona de medição durante o acionamento. O programa de captura de medição foi rodado e o recipiente de aerossol foi então ativado utilizando-se o Malvern Spraytec Nasal Spray Accessory, pulverizando, assim, o aerossol através do feixe incidente de luz de laser colimada. A medição foi gravada e a distribuição de tamanho de partícula calculada.

[0315] Cada amostra experimental medida por sua distribuição de tamanho de gotícula de aerossol foi medida em distâncias de 70 mm do bocal acionador de dispositivo para o feixe incidente e novamente a uma distância de 120 mm, 150 mm ou 170 mm do bocal acionador para o feixe incidente para as amostras de bocal acionador (0,51 mm, 1,2 mm, e a amostra adicional de 0,51 mm) utilizando a configuração como descrito acima.

[0316] Três amostras dos bocais acionadores possuindo quatro portas de saída com tamanhos de porta de saída variáveis, listados abaixo, foram testadas por seus efeitos na distribuição de tamanho de partícula utilizando o método acima.

[0317] Os bocais acionadores testados incluíram um bocal acionador de um dispositivo de protótipo moldado com um diâmetro de porta de saída de 0,51 mm, um bocal acionador adicional com um diâmetro de porta de saída de 0,51 mm e um bocal acionador com um diâmetro de porta de saída de 1,2 mm.

[0318] O bocal acionador possuindo quatro portas de saída foi encaixado com um recipiente de aerossol de dose medida de formulação de refil e manga, e foi montado de forma centralizada 150 mm abaixo da janela de medição do sistema de difração a laser Malvern Spraytec, garantindo, assim, que o rastro de jato resultante

que sai do volume da manga passe através da zona de medição. O programa de captura de medição foi rodado e o distribuidor foi então acionado, pulverizando, assim, o aerossol dentro do volume de manga de onde o rastro resultante liberou o volume da manga e passou através do feixe incidente. A medição foi gravada e a distribuição de tamanho de partícula calculada.

[0319] Três amostras de materiais de manga, listadas abaixo, foram testadas em combinação com a base e o bocal acionador possuindo um diâmetro de porta de saída de 0,51 mm por seus efeitos na distribuição de tamanho de partículas no rastro que sai do volume da manga utilizando o método acima. Os materiais de manga testados incluem náilon, fibra de vidro, e poliéster.

[0320] A Tabela 17 ilustra a distribuição de tamanho de partícula do produto fluido emitido a partir de um primeiro bocal acionador possuindo um tamanho de diâmetro de cerca de 0,5 mm que emite jato através de quatro portas de saída.

TABELA 17

Distância	Dv 10	Dv 50	Dv 90	%<10 µm	peso de disparo (mg)
70 mm	6,775 µm	17,58 µm	40,58 µm	21,95	140,44
170 mm	7,546 µm	17,4 µm	38,68 µm	19,9	138,91

[0321] A Tabela 18 ilustra a distribuição de tamanho de partícula do produto fluido emitido a partir de um segundo bocal acionador possuindo um tamanho de diâmetro de 1,2 mm que emite o jato através de quatro portas de saída.

TABELA 18

Distância	Dv 10	Dv 50	Dv 90	%<10 µm	peso de disparo (mg)
70 mm	22,95 µm	73,33 µm	249,8 µm	1,037	145,27
170 mm	sem dados				

[0322] A Tabela 19 ilustra a distribuição de tamanho de partícula de produto fluido emitido a partir de um terceiro bocal acionador possuindo um tamanho de diâmetro de 0,5 mm que emitiu o jato através de quatro portas de saída.

TABELA 19

Distância	Dv 10	Dv 50	Dv 90	%<10 µm	peso de disparo (mg)
70 mm	6,601 µm	18,94 µm	125,7 µm	22,07	140,02
170 mm	6,754 µm	16,16 µm	38,14 µm	24,04	141,94

[0323] A Tabela 20 ilustra a distribuição de tamanho de partícula do produto fluido emitido a partir do primeiro bocal acionador possuindo um tamanho de diâmetro de cerca de 0,5 mm que emite o jato através de uma porta de saída.

TABELA 20

Distância	Dv 10	Dv 50	Dv 90	%<10 µm	peso de disparo (mg)
70 mm	16,22 µm	34,18 µm	66,53 µm	2,517	141,45
170 mm	10,17 µm	26,56 µm	68,76 µm	9,555	146,67

[0324] A Tabela 21 ilustra a distribuição de tamanho de partícula do produto fluido emitido a partir do segundo bocal acionador possuindo um tamanho de diâmetro de 1,2 mm que emite jato através de uma porta de saída.

TABELA 21

Distância	Dv 10	Dv 50	Dv 90	%<10 µm	peso de disparo (mg)
70 mm	17,08 µm	41,93 µm	121,1 µm	2,473	140,16
170 mm	14,87 µm	36,5 µm	92,12 µm	3,639	143,40

[0325] A Tabela 22 ilustra a distribuição de tamanho de partícula do produto fluido emitido a partir do terceiro bocal acionador possuindo um tamanho de diâmetro de 0,5 mm que emite jato através de uma porta de saída.

TABELA 22

Distância	Dv 10	Dv 50	Dv 90	%<10 µm	peso de disparo (mg)
70 mm	16,8 µm	37,67 µm	76,82 µm	2,347	143,42
170 mm	8,492 µm	28,27 µm	74,12 µm	13,65	143,52

[0326] A Tabela 23 ilustra a distribuição de tamanho de partícula de produto fluido emitido a partir do terceiro bocal acionador e medido depois de as partículas

saírem de uma manga através de uma abertura superior da mesma. O teste foi repetido para várias mangas.

TABELA 23

tipo de manga	Dv 10	Dv 50	Dv 90	%<10 µm	peso de disparo (mg)
náilon	5,493 µm	12,66 µm	28,95 µm	35,99	152,64
fibra de vidro	5,081 µm	11,25 µm	24,51 µm	42,59	148,59
poliéster	5,883 µm	15,56 µm	42,79 µm	28,29	153,6

[0327] De forma interessante, a utilização de uma sombra resultou em uma redução significativa na distribuição de tamanho de partícula em comparação com todos os tipos de bocal. Todos os bocais foram pulverizados sem uma sombra para determinar a distribuição de tamanho de partícula em 70 mm e 170 mm. Foi teorizado que uma medição em 70 mm sem uma sombra (ver Tabelas 18-22) seria comensurável com uma distância que precisasse ser percorrida para o jato aerossol impactar uma superfície interna das sombras que foram testadas, os resultados que são ilustrados na Tabela 23. Descobriu-se que todos os bocais que foram testados sem uma sombra apresentaram distribuições de tamanho de partícula significativamente maiores, por exemplo, distribuições Dv(90) de entre cerca de 41 µm a cerca de 250 µm para 4 jatos e cerca de 67 µm a cerca de 121 µm para um único jato, do que encontrado com a distribuição de partícula medida em uma saída das sombras de náilon e fibra de vidro que apresentaram distribuições Dv (90) de cerca de 29 e 25 µm, respectivamente. A sombra de poliéster resultou em uma distribuição Dv (90) de cerca de 43 µm.

[0328] Adicionalmente, foi teorizado também que uma medição de 170 mm sem uma sombra (ver Tabelas 18 a 22) seria comensurável com uma distância que precisa ser percorrida para que o jato aerossol saia das sombras que foram testadas, os resultados do que são ilustrados na Tabela 23. Descobriu-se que todos os bocais que foram testados sem uma sombra apresentam distribuições de

tamanho de partícula significativamente maiores, por exemplo, distribuições Dv (90) de entre cerca de 38 µm a cerca de 39 µm para 4 jatos (o segundo bocal não gera um jato detectável visto que as partículas não percorreram tão alto) e cerca de 69 µm a cerca de 92 µm para um jato único, do que encontrado com a distribuição de partículas medida em uma saída das sombras de náilon e fibra de vidro que apresentaram distribuições Dv (90) de cerca de 29 µm e 25 µm, respectivamente. Como notado anteriormente, a sombra de poliéster resultou em uma distribuição Dv (90) de cerca de 43 µm.

[0329] Adicionalmente, foi teorizado também que uma medição de 170 mm sem uma sombra (ver Tabelas 18 a 22) seria comensurável com uma distância que precisa ser percorrida para que o jato de aerossol saia das sombras que foram testadas, os resultados do que são ilustrados na Tabela 23. Descobriu-se que todos os bocais que foram testados sem uma sombra apresentaram distribuições de tamanho de partícula significativamente maiores, por exemplo, distribuições DV (90) de entre cerca de 38 µm a cerca de 39 µm para 4 jatos (o segundo bocal não gerou um jato detectável visto que as partículas não percorreram tão alto) e cerca de 69 µm a cerca de 92 µm para um único jato, do que encontrado com a distribuição de partículas medida em uma saída das sombras de náilon e fibra de vidro que apresentaram distribuições Dv (90) de cerca de 29 µm a 25 µm, respectivamente. Como notado previamente, a sombra de poliéster resultou em uma distribuição Dv (90) de cerca de 43 µm.

[0330] Adicionalmente ainda, o teste forneceu uma visão do percentual de partículas que possuíam menos de 10 µm. Independentemente de se um único jato ou quatro jatos foram realizados a partir de qualquer um dos bocais, a faixa percentual de partículas possuindo um tamanho inferior a 10 µm foi de cerca de 1% a cerca de 22% como medido a 70 mm e de cerca de 20% a cerca de 24% como medido a 170 mm (o segundo bocal não gerou um jato detectável visto que as

partículas não percorreram tão alto). Em contraste, todas as sobras testadas resultaram em um percentual de partículas totais que foi inferior a 10 µm de pelo menos 28% e até 43%.

[0331] É, portanto, contemplado que a inclusão de uma sombra, substrato ou canal tem um impacto significativo na distribuição de tamanho de partícula que sai da extremidade superior, saída ou abertura. Na verdade, é contemplado que um substrato possuindo um conduto com um meio fluido descarregado no mesmo compreende uma distribuição de tamanho de partícula que é menor do que ou igual a 30 µm para uma distribuição de tamanho de partícula D_v (90) em uma saída do canal, inferior a ou igual a 15 µm para uma distribuição de tamanho de partícula D_v (50) em uma saída do canal, e/ou inferior a ou igual a 6 µm para uma distribuição de tamanho de partícula D_v (10) em uma saída do canal. Adicionalmente, é contemplado também que um substrato possuindo um conduto com um meio fluido descarregado no mesmo compreende uma distribuição de tamanho de partícula na qual pelo menos 15% das partículas possuem menos de 10 µm de tamanho, pelo menos 25% das partículas possuem menos de 10 µm de tamanho, pelo menos 30% das partículas possuem menos de 10 µm de tamanho, pelo menos 35% das partículas possuem menos que 10 µm de tamanho, pelo menos 40% das partículas possuem menos que 10 µm de tamanho, e/ou pelo menos 45% das partículas possuem menos que 10 µm de tamanho.

[0332] É contemplado também que outros tipos de alojamentos, por exemplo, alojamentos telescópicos ou alojamentos utilizando elementos eletrônicos, podem englobar de forma similar as características percebidas acima. Por exemplo, os sistemas de distribuição eletromecânicos descritos no pedido de patente U.S. No. 11/725.402 e 11/893.532, podem ser modificados para incluir uma aparência natural para fornecer a impressão de que o distribuidor não inclui total ou parcialmente quaisquer características fabricadas pelo homem como notado acima. Por exemplo,

o distribuidor pode ser total ou parcialmente impresso com um padrão de aparência natural, reproduzindo o formato de um objeto de ocorrência natural, ou formado a partir de um objeto de ocorrência natural. No entanto, deve-se contemplar também que outras bases podem ser feitas de materiais diferentes tal como seixos, pedras, artigos fossilizados, etc.

[0333] Em alguns casos, os materiais são selecionados a partir de ou incluem materiais fabricados configurados para se aproximar de substâncias de ocorrência natural, tal como madeira, pedra, papel ou rocha ou combinações dos mesmos. Qualquer um desses materiais pode ser selecionado com base em sua aparência natural e/ou uma sensação natural ao toque. Pela incorporação de materiais naturais, ou análogos de materiais naturais, o distribuidor 100 pode ser criado para ter uma aparência mais adequada para a colocação em um local externo, tal como em um solário ou em uma varanda, ou pátio, ou pode complementar a aparência e sensação de objetos naturais existentes dentro da casa.

[0334] Em algumas modalidades, uma tampa (não ilustrada) pode ser incluída para cobrir pelo menos parcialmente o distribuidor 100. Em uma modalidade, a tampa é impressa com uma configuração tipo grade contendo aberturas através da mesma. Em outras modalidades, a tampa pode ter um entrelaçamento, tela, ou configuração tramada que se aproxima da porosidade da configuração tipo grade. Em uma modalidade, a manga 106 e a tampa são formadas de um material rígido para permitir que um usuário agarre o distribuidor 100 pela manga 106 sem fazer com que desmonte.

[0335] Adicionalmente, a superfície interna da manga 106 pode ter várias texturas e/ou padrões de superfície, tal como uma superfície áspera, uma superfície suave, uma superfície canalizada, e combinações das mesmas que pode afetar os ângulos de desvio que, por sua vez, podem impactar a quantidade de deposição na

superfície interna da manga além da quantidade de composição desviada. Adicionalmente, o aumento ou redução da velocidade das correntes e/ou fornecimento de algum tipo de dispositivo de medição pode auxiliar na variação das quantidades de composição distribuídas para dentro de primeira, segunda e terceira quantidades, respectivamente.

[0336] Em outras modalidades, é contemplado que outras marcações de superfície, interrupções, e/ou irregularidades de superfície podem ser fornecidas na manga, de forma integral com ou como um componente separado, para afetar as propriedades de distribuição do distribuidor. Por exemplo, é vislumbrado que placas defletoras, nervuras, ou outros componentes podem ser adicionados à superfície interna da manga para auxiliar na distribuição e/ou direcionar uma determinada quantidade de composição para o rastro ou para a superfície interna da manga. Adicionalmente, outros elementos podem ser fornecidos no distribuidor que auxiliam na formação do rastro.

[0337] Em modalidades adicionais, o distribuidor pode incorporar componentes mais complexos que auxiliam na operação do distribuidor. Por exemplo, mecanismos adicionais e/ou alternativos podem ser utilizados para liberar a composição de aerossol do recipiente. Nessa modalidade, um sistema mecânico e/ou eletromecânico pode ser utilizado ativando o distribuidor em resposta a um intervalo de tempo passado determinado por um temporizador (não ilustrado) e/ou um sinal de um sensor (não ilustrado), tal como um sensor de movimento ou outro tipo de sensor.

[0338] Em uma implementação, um sensor pode ser um elemento de percepção de luz, tal como um fotodetector, ou pode ser um elemento de detecção de som, tal como um microfone. Nessa modalidade, o distribuidor pode ser ativado, por exemplo, pela entrada do usuário em um ambiente onde o distribuidor foi colocado. Nesse caso, o sensor detecta a entrada do usuário, que então aciona a

ativação do distribuidor para liberar uma dose medida da composição a partir do recipiente. Em uma modalidade, o distribuidor pode incorporar um solenoide (não ilustrado) energizado por baterias (não ilustradas) que libera a dose medida da composição.

[0339] Em modalidades adicionais, o uso de uma ou mais luzes no distribuidor é contemplado. Por exemplo, uma luz pode ser fornecida em uma parte do distribuidor. Em uma modalidade, a luz pode corresponder à eficácia do meio fluido sendo emitido. Por exemplo, a luz pode ser iluminada enquanto o meio fluido está presente na manga e/ou está sendo difundido passivamente. A luz pode desvanecer ou de outra forma dissipar à medida que o meio fluido é difundido passivamente. A luz pode extinguir quando a difusão passiva está completa ou substancialmente completa. É adicionalmente contemplado que uma luz pode ser fornecida para iluminar a área molhada na manga e/ou para auxiliar na iluminação de fibras individuais da manga. O distribuidor também pode operar como uma luz independente.

[0340] Em uma modalidade diferente, o distribuidor pode ser utilizado de uma forma invertida de modo que o distribuidor possa ser pendurado ou de outra forma suspenso. Nessa modalidade, um cordão ou outro mecanismo pode precisar ser fornecido para acionar o distribuidor.

[0341] Em outras modalidades, o distribuidor pode ser operado de uma forma que permita que um usuário pulverize manualmente o distribuidor. Por exemplo, um recipiente possuindo uma composição e um pulverizador adequado pode ser fornecido para o usuário separadamente. O usuário pode pulverizar uma ou mais partes das superfícies interna e/ou externa da manga para fornecer capacidades de difusão passiva. Nesse caso, o usuário pode desejar pulverizar uma parte superior da manga de modo que uma parte da composição seja liberadaativamente e uma parte da composição seja direcionada para a manga para difusão

passiva. Dessa forma, a manga pode ser dosada com a composição através da intervenção do usuário. Em uma modalidade diferente, a manga pode ter a capacidade de ser dosada através de um recipiente disposto dentro da base do distribuidor, além de através de pulverização manual do exterior da manga.

[0342] Em uma modalidade diferente, a quantidade de produto fluido distribuído em um ciclo de acionamento pode depender de inúmeros fatores. Por exemplo, uma quantidade de meio fluido pode ser descarregada em uma velocidade específica e uma segunda quantidade de meio fluido pode ser descarregada em uma velocidade diferente. A quantidade e velocidade do meio fluido descarregado podem ser relacionadas com a frequência na qual o distribuidor é acionado (por exemplo, em acionamentos sequenciais, dentro de um determinado quadro de tempo com relação ao último acionamento, etc.).

[0343] O recipiente 104 pode ser um recipiente de aerossol, um pulverizador tipo bomba, e similares. Exemplos adicionais de reservatórios, mecanismos de ativação, composições, substratos e similares que podem ser utilizados aqui incluem os descritos nas patentes U.S. Nos. 7.837.065, 8.061.562 e pedidos de patente U.S. Nos. 11/801.554, 11/893.456, 11/893.489, 11/893.476, 11/805.976, 11/898.456 e 11/893.532.

[0344] Qualquer um dos termos "meio fluido", "composição", "formulação" e similares são utilizados de forma intercambiável e não devem ser limitadores. Ao invés disso, os termos devem ser inclusivos de qualquer substância em qualquer forma (por exemplo, líquido, gás, sólido, etc.) que possa ser distribuída ou de outra forma emitida.

[0345] O termo "através" como utilizado aqui, significa geralmente um percurso tomado pelo meio fluido a partir da base 102 ao longo de ou para dentro do canal 242 ou conduto para a abertura superior 238 ou saída. Em contraste, quando se discute o meio fluido sendo direcionado "através" de uma parede da manga 106,

isso significa que o meio fluido é descarregado diretamente por todo o caminho através das fibras da manga 106 pela superação da resistência da fibra da manga 106 em oposição à absorção nas fibras da manga 106 e sendo emitido passivamente a partir daí.

[0346] Características adicionais contempladas aqui incluem indicadores de utilização ou dicas de uso. Por exemplo, em uma modalidade onde o ingrediente ativo volátil é distribuído para a superfície interna 232 da manga 106, uma tinta é fornecida dentro da manga 106 que pode aparecer ou desaparecer para indicar quando o ingrediente ativo volátil foi completamente evaporado. Combinações de tintas aparecendo e desaparecendo são contempladas para criar características mais complexas depois da aplicação e emanação gradual do ingrediente ativo volátil do distribuidor 100. Outras dicas de utilização podem ser empregadas, incluindo, por exemplo, um recipiente de líquido/gel que é descascado para ativar as tintas que utilizam ação capilar ou absorção desse ingrediente ativo depois da remoção ou pressionamento em conjunto com uma camada absorvente, um disco para configurar uma data, ou uma área para se escrever a data da ativação, etc.

[0347] Em outra modalidade, o distribuidor 100 pode incorporar um mecanismo para aumentar as taxas de emanação tal como um aquecedor e/ou um ventilador ou outro meio como conhecido na técnica.

[0348] Todos os documentos mencionados na Descrição Detalhada da Invenção são, em parte relevante, incorporados aqui por referência; a citação de qualquer documento não deve ser considerada uma admissão de que seja técnica anterior com relação à presente invenção.

APLICABILIDADE INDUSTRIAL

[0349] Inúmeras modificações à presente invenção serão aparentes aos versados na técnica em vista da descrição acima. De acordo, essa descrição deve ser considerada ilustrativa apenas e é apresentada para fins de permitir que os

versados na técnica criem ou façam uso da invenção e para ensinar a melhor forma de realização da mesma. Os direitos exclusivos de todas as modificações que estão contidos no escopo das reivindicações em anexo são reservados.

REIVINDICAÇÕES

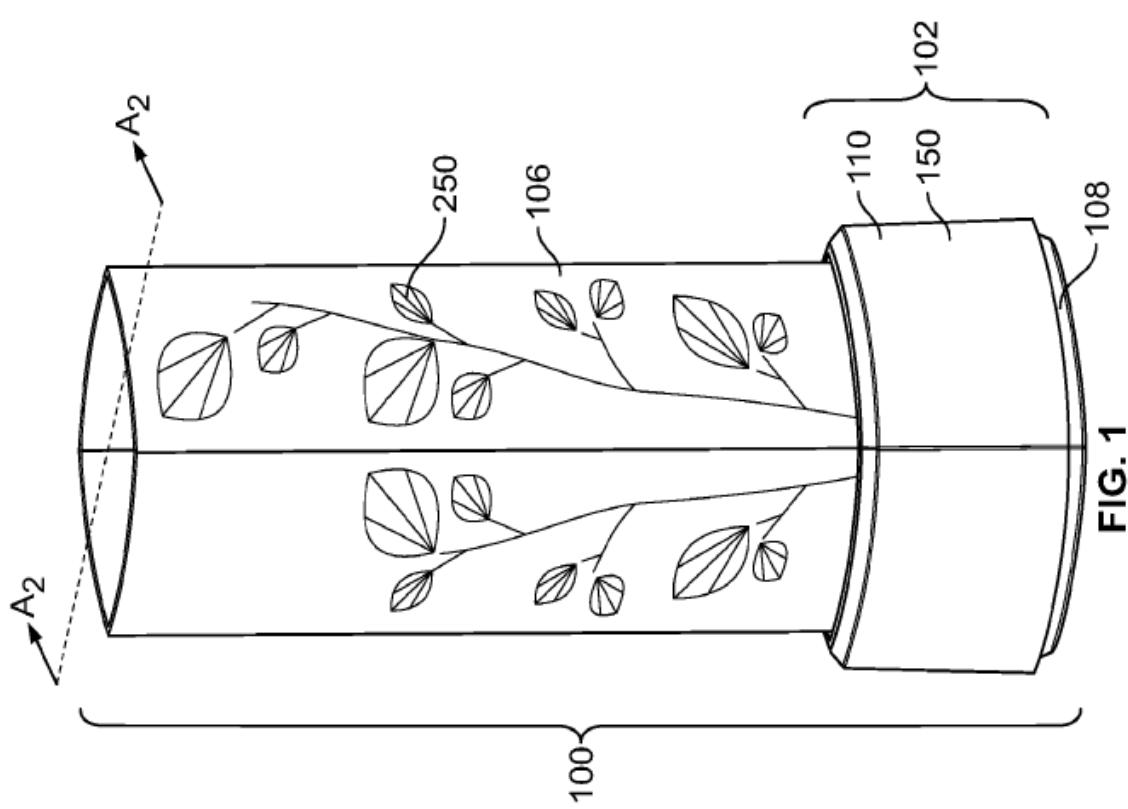
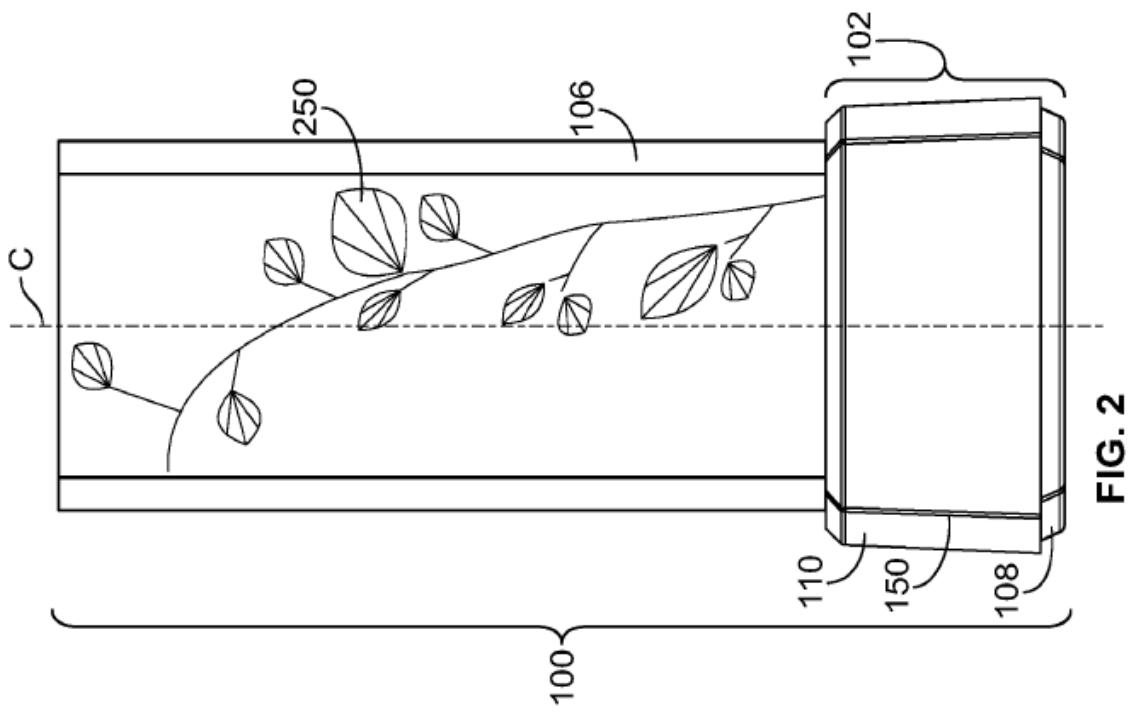
1. Sistema de distribuição, **CARACTERIZADO** por compreender:
 - um substrato (230) tendo um canal (242); e
 - uma base (102) tendo um alojamento superior (110) e um alojamento inferior (108), em que um recipiente de aerossol (104) para descarregar um meio fluido para dentro do canal (242) é fornecido com uma válvula de distribuição tendo uma haste de válvula e é completamente acomodado dentro da base (102)
 - em que o esforço de um componente de força descendente no alojamento superior (110) faz com que o mesmo se move axialmente para baixo, causando, assim, a compressão da haste de válvula (212) do recipiente (104) e a liberação resultante do conteúdo do recipiente (104),
 - em que o canal (242) compreende:
 - um volume ininterrupto de pelo menos 300 cm³, e
 - em que o substrato (230) compreende:
 - uma velocidade média de absorção de pelo menos 0,05 mm/s.
2. Sistema de distribuição, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a velocidade média de absorção é entre 0,05 mm/s e 0,1 mm/s.
3. Sistema de distribuição, de acordo com a reivindicação 2, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o substrato (230) é capaz de absorver cerca de 0,015 mg/mm² do meio fluido.
4. Sistema de distribuição, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que uma corrente de descarga do meio fluido é descarregada em uma superfície que define o canal (242), e em que uma superfície externa do substrato (230) é impressa com pelo menos um ponto molhado que é mais visualmente pronunciado cerca de 2 minutos depois da descarga do meio fluido.

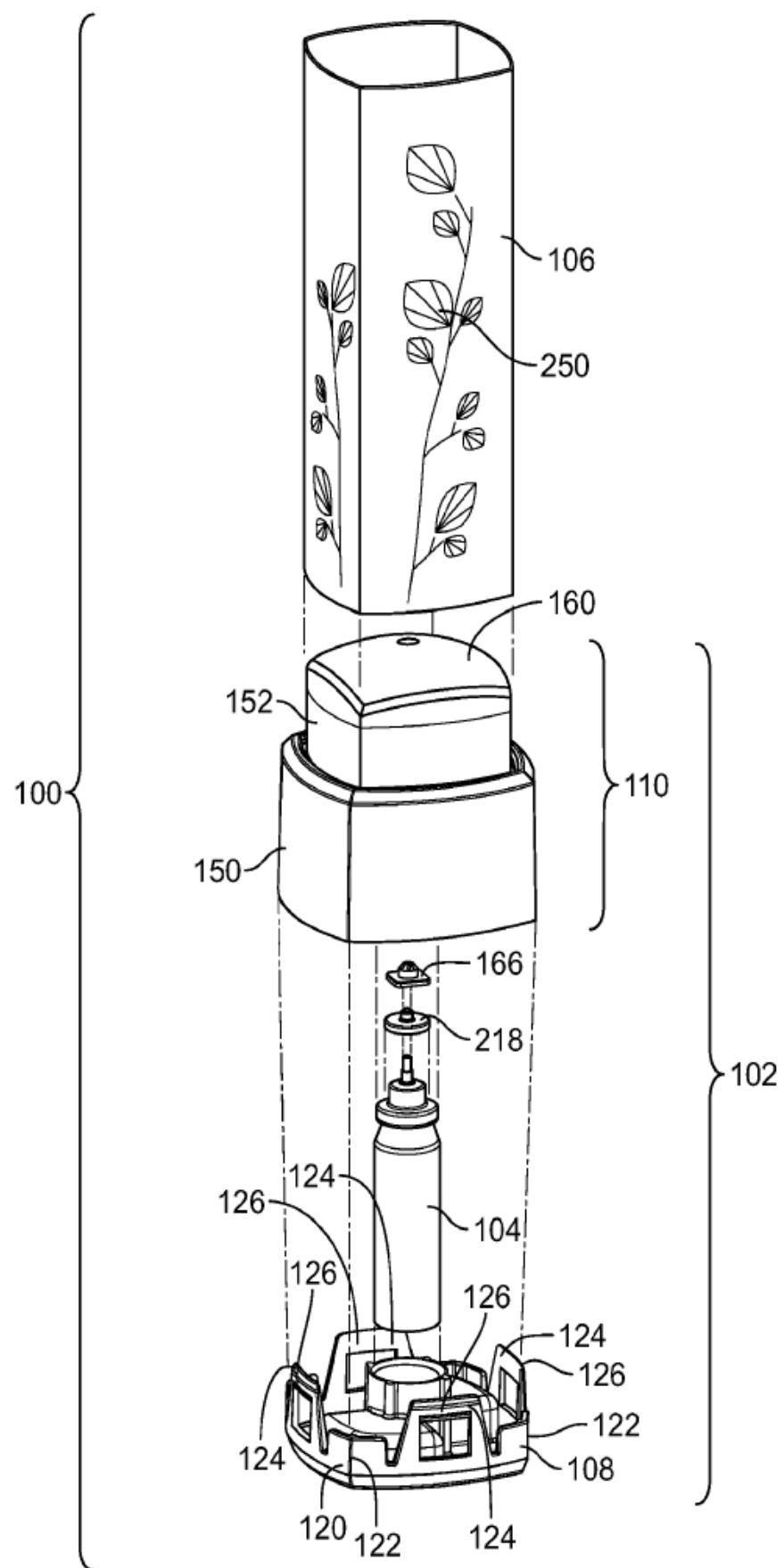
5. Sistema de distribuição, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que pelo menos uma corrente de descarga do meio fluido é descarregada para uma superfície definindo o canal (242), e em que uma superfície externa do substrato (230) é impressa com pelo menos um ponto molhado tendo um tamanho médio de mais do que ou igual a 8 cm² dez segundos depois da descarga do meio fluido.

6. Sistema de distribuição, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato do substrato (230) compreende:

uma pluralidade de fibras não tramadas.

7. Sistema de distribuição, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o recipiente (104) se estende parcialmente através da abertura inferior do canal (242).



**FIG. 3**

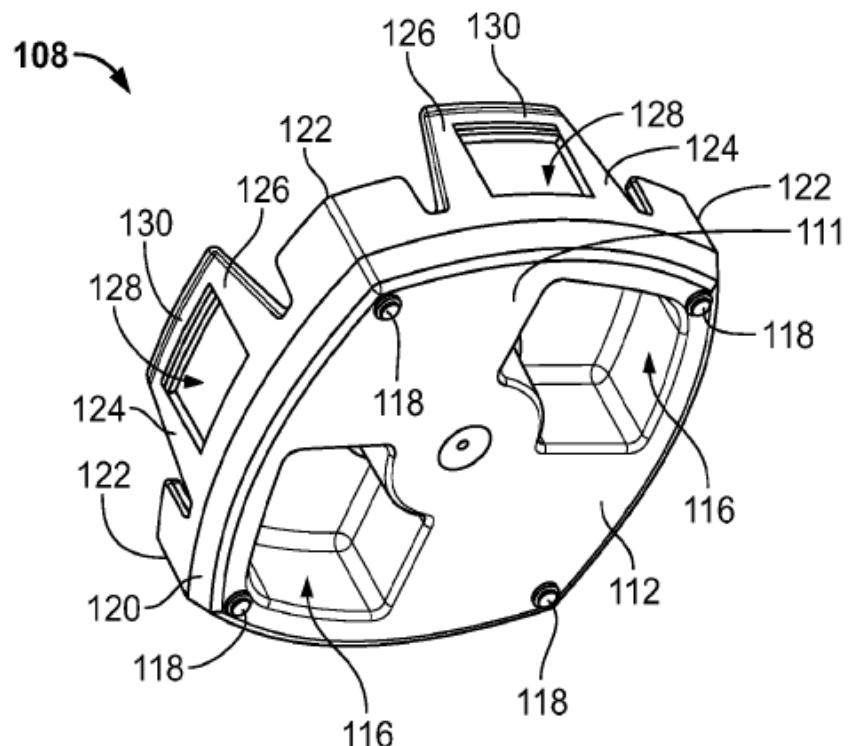


FIG. 4

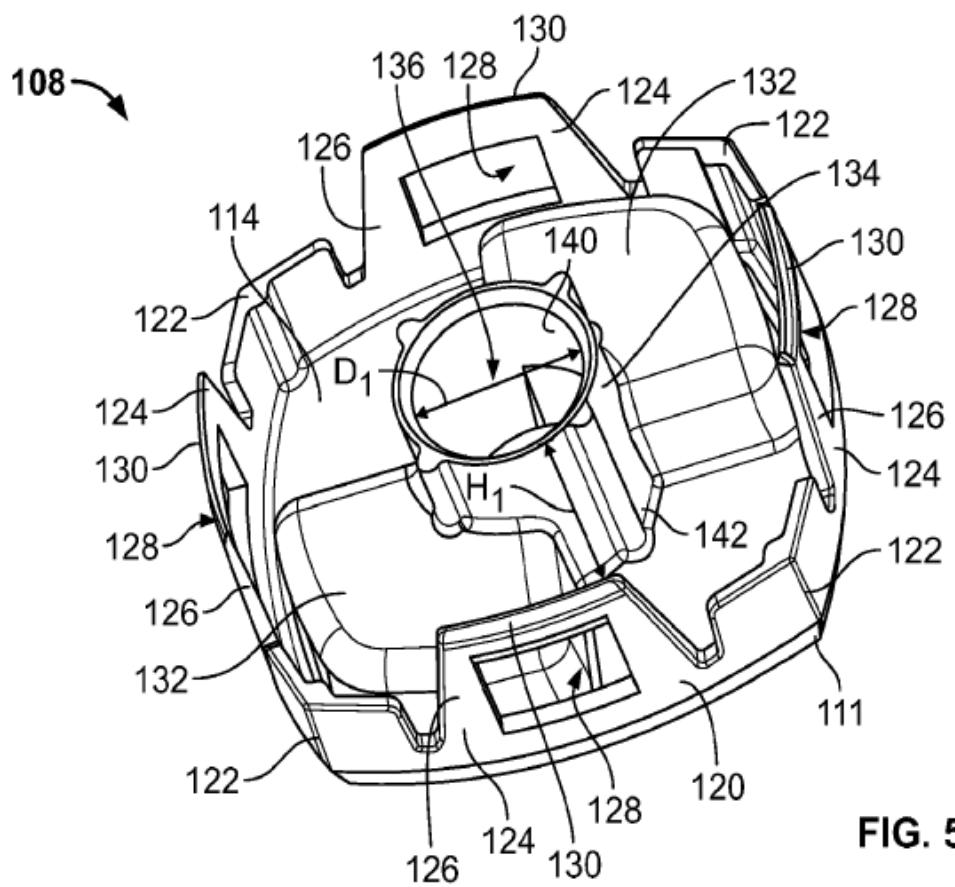


FIG. 5

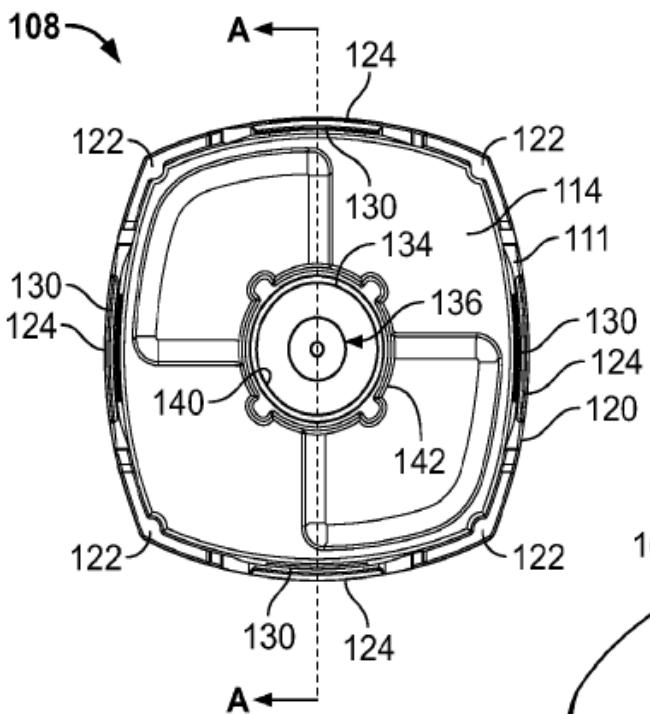


FIG. 6

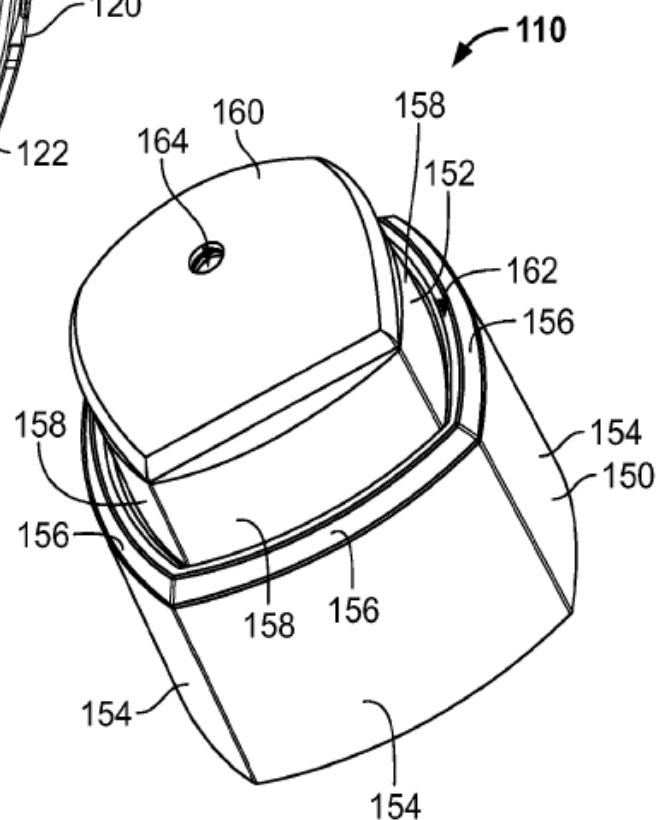


FIG. 8

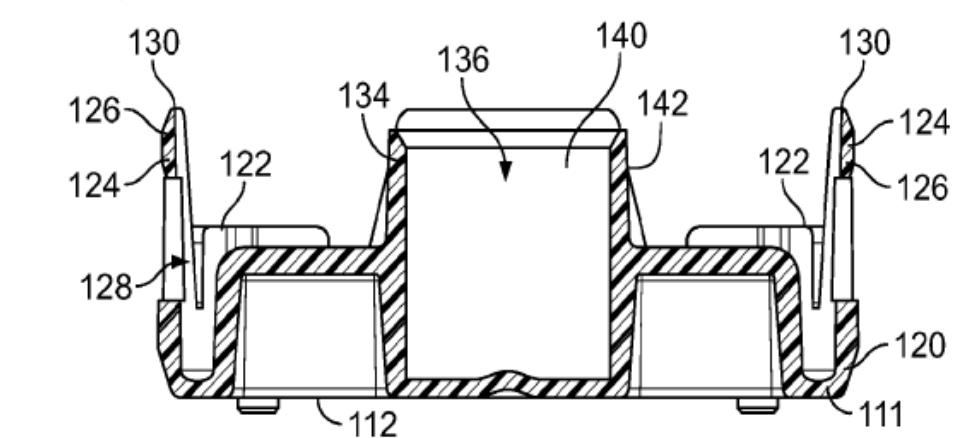


FIG. 7

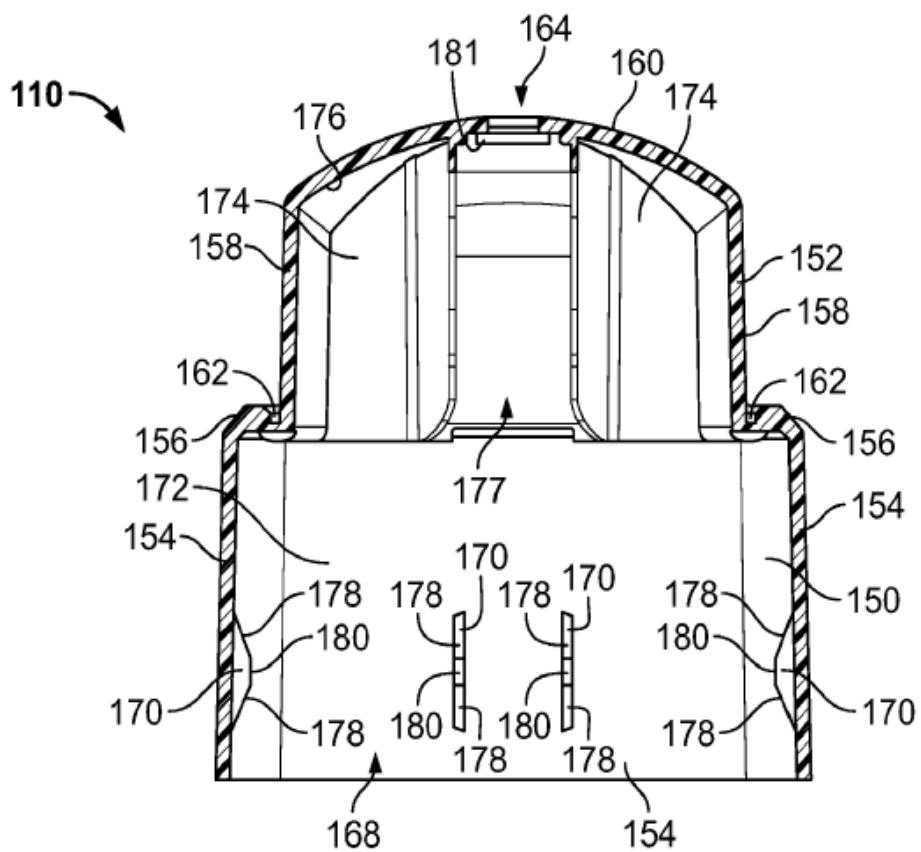


FIG. 9

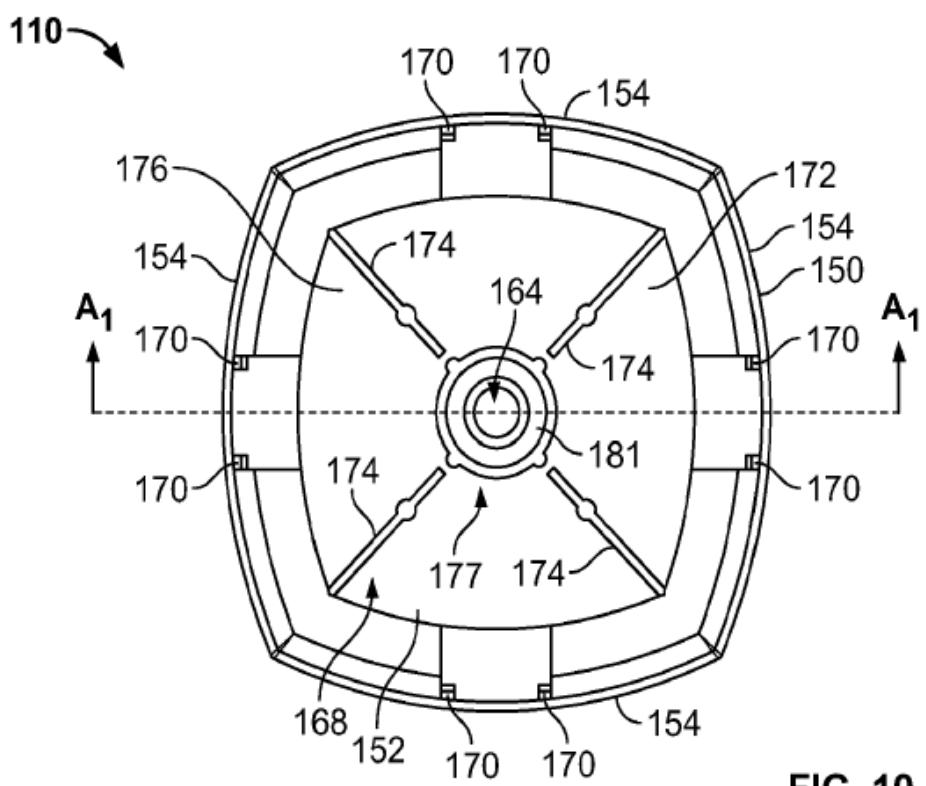


FIG. 10

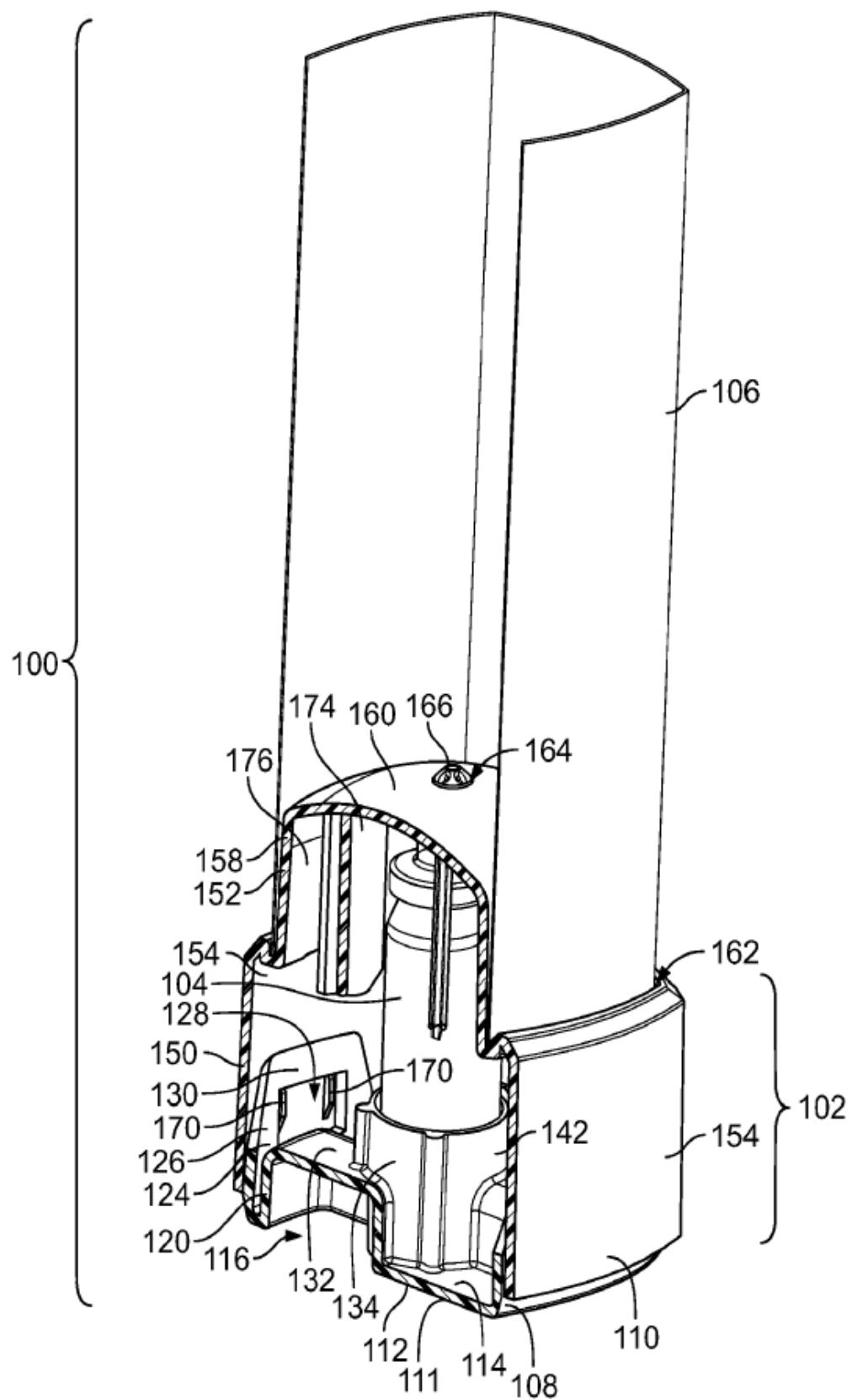
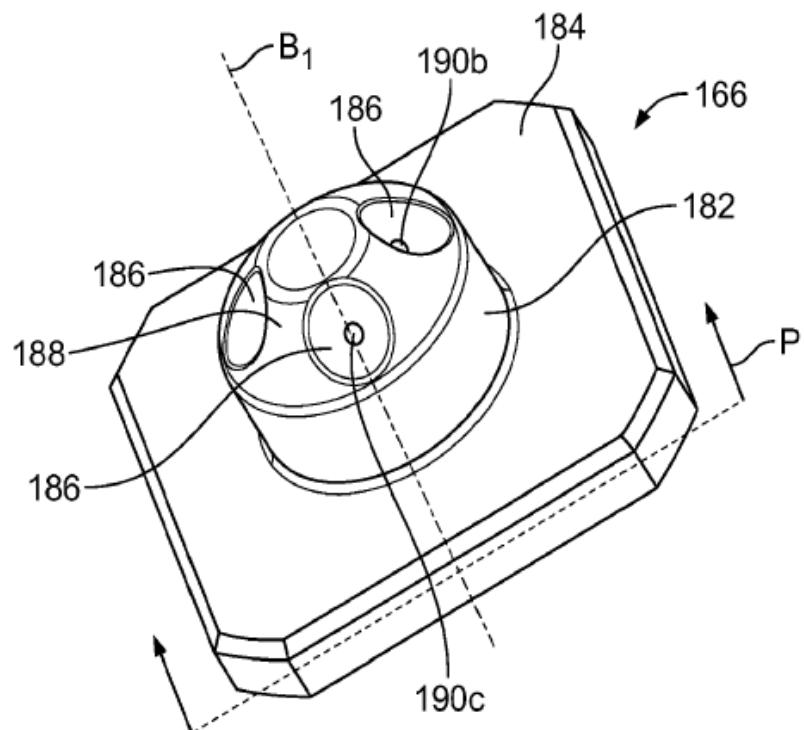
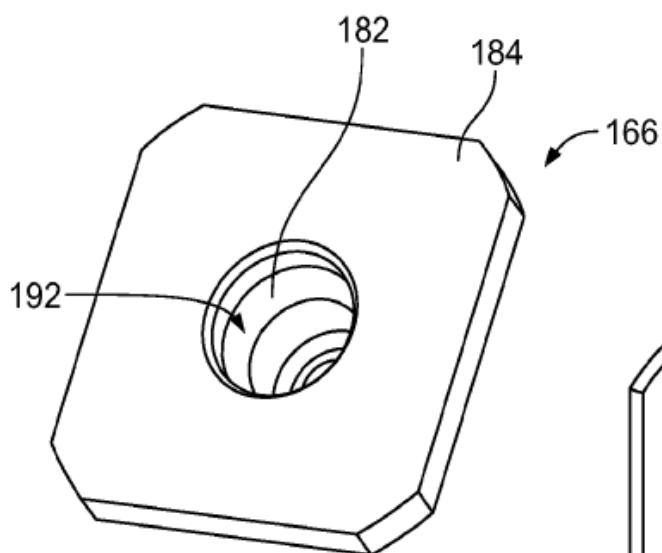
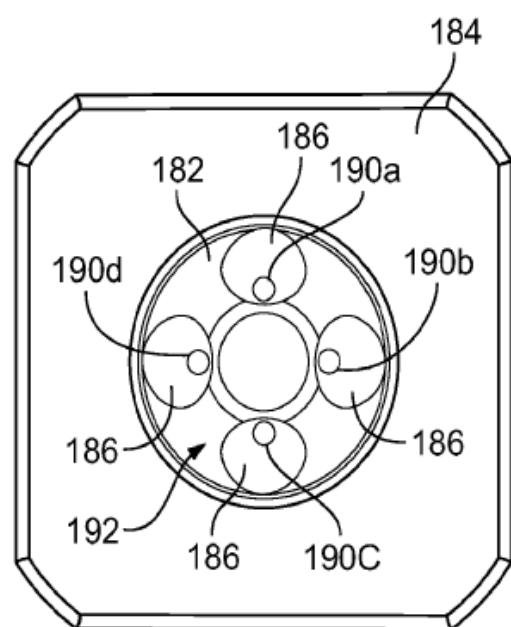
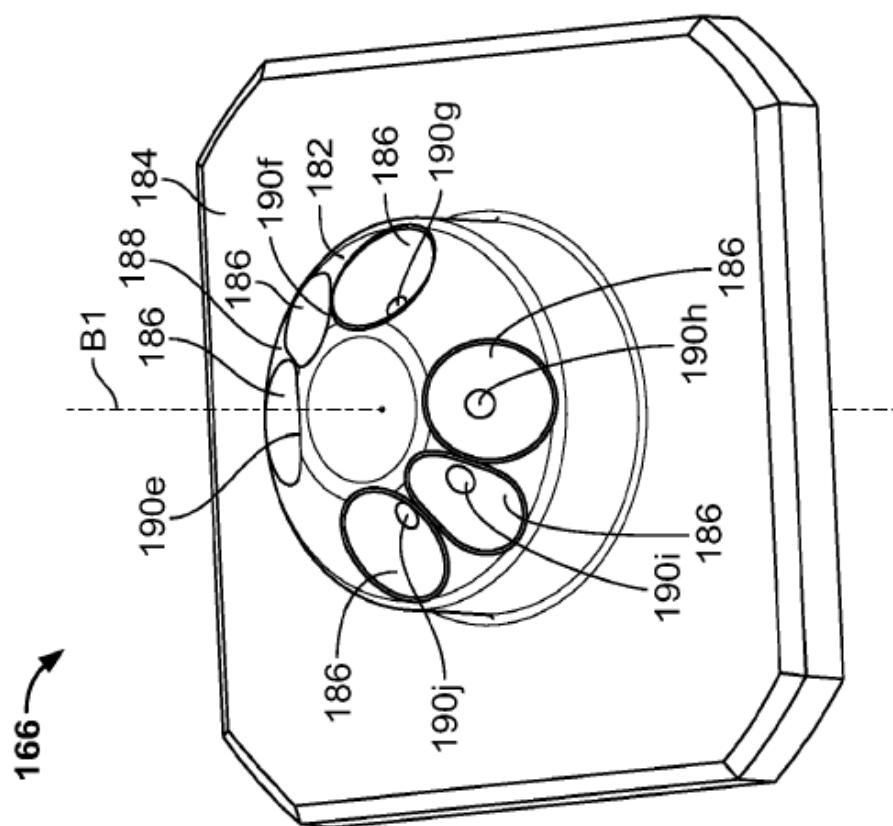
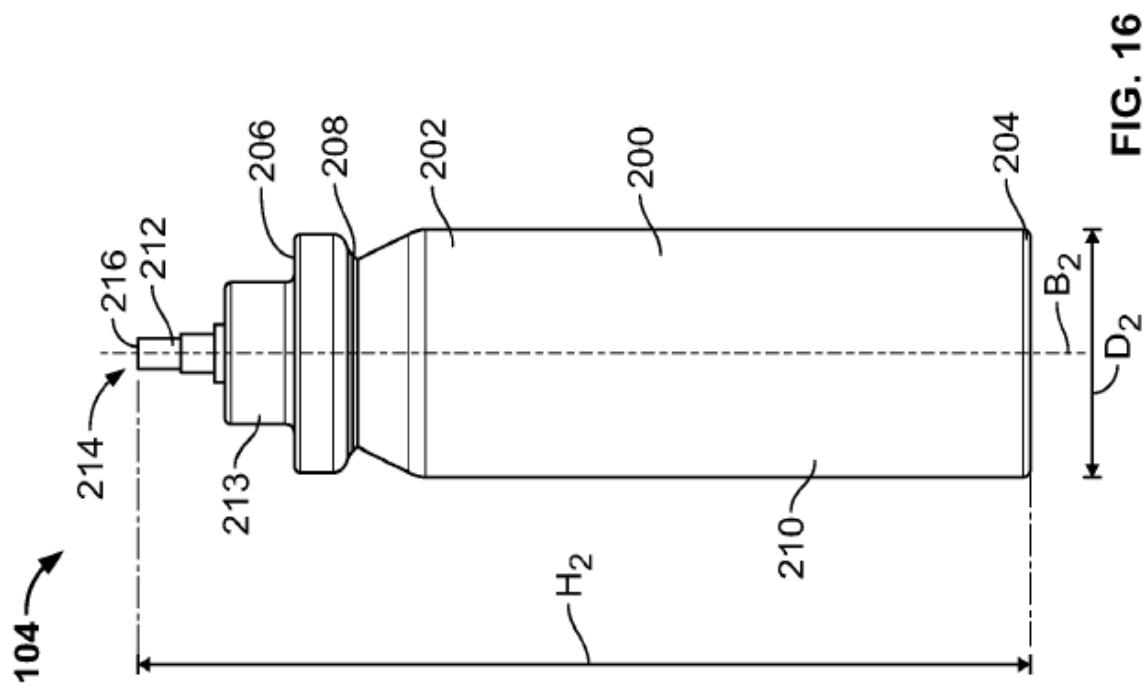


FIG. 11

**FIG. 12****FIG. 13****FIG. 14**



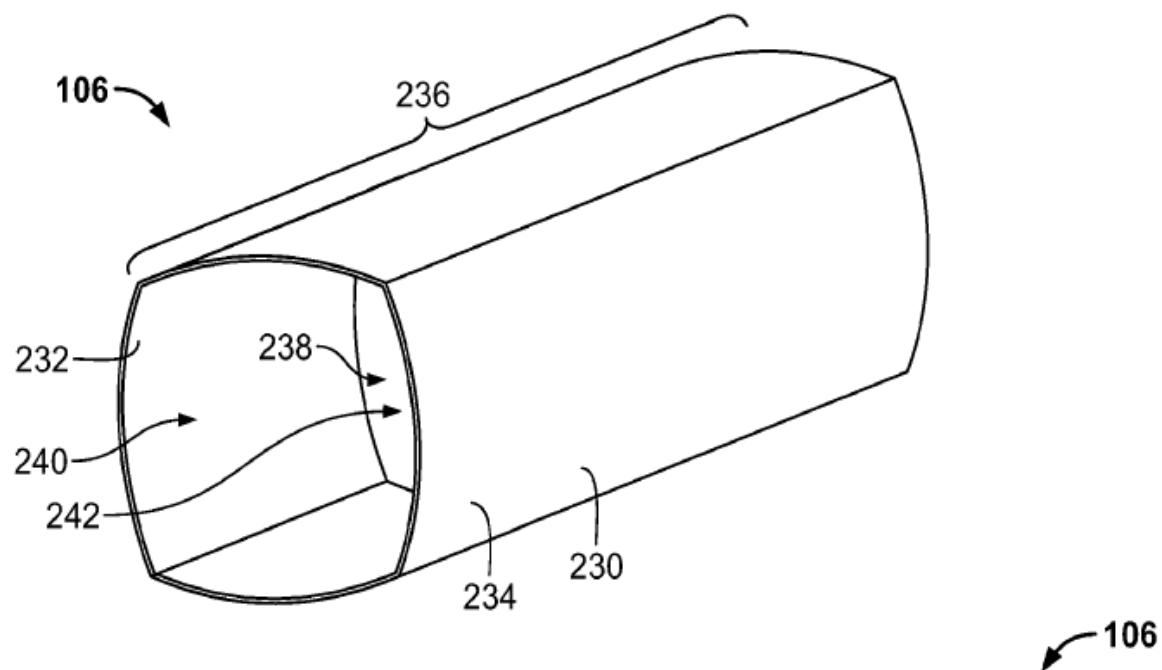


FIG. 17

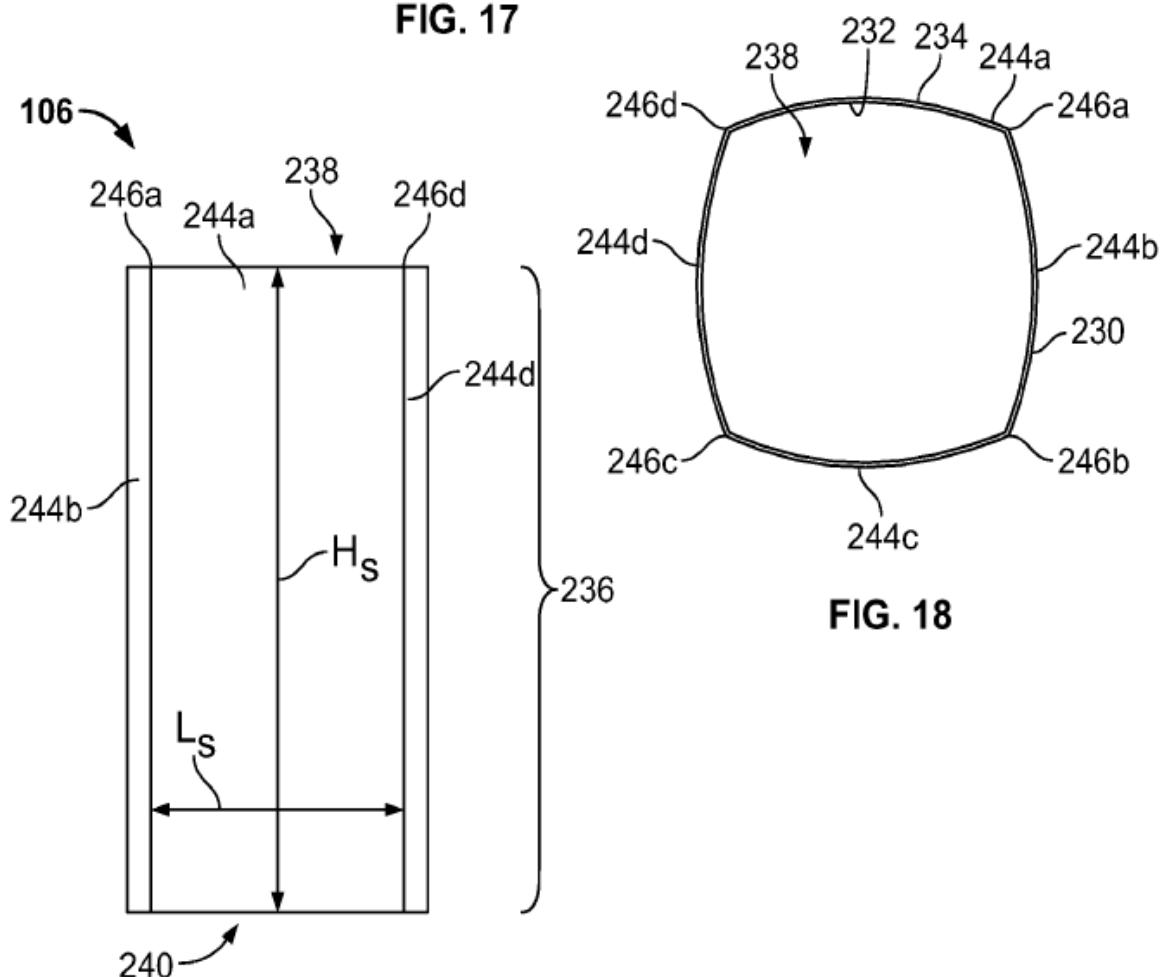


FIG. 18

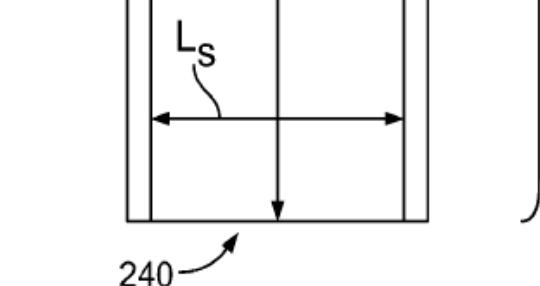
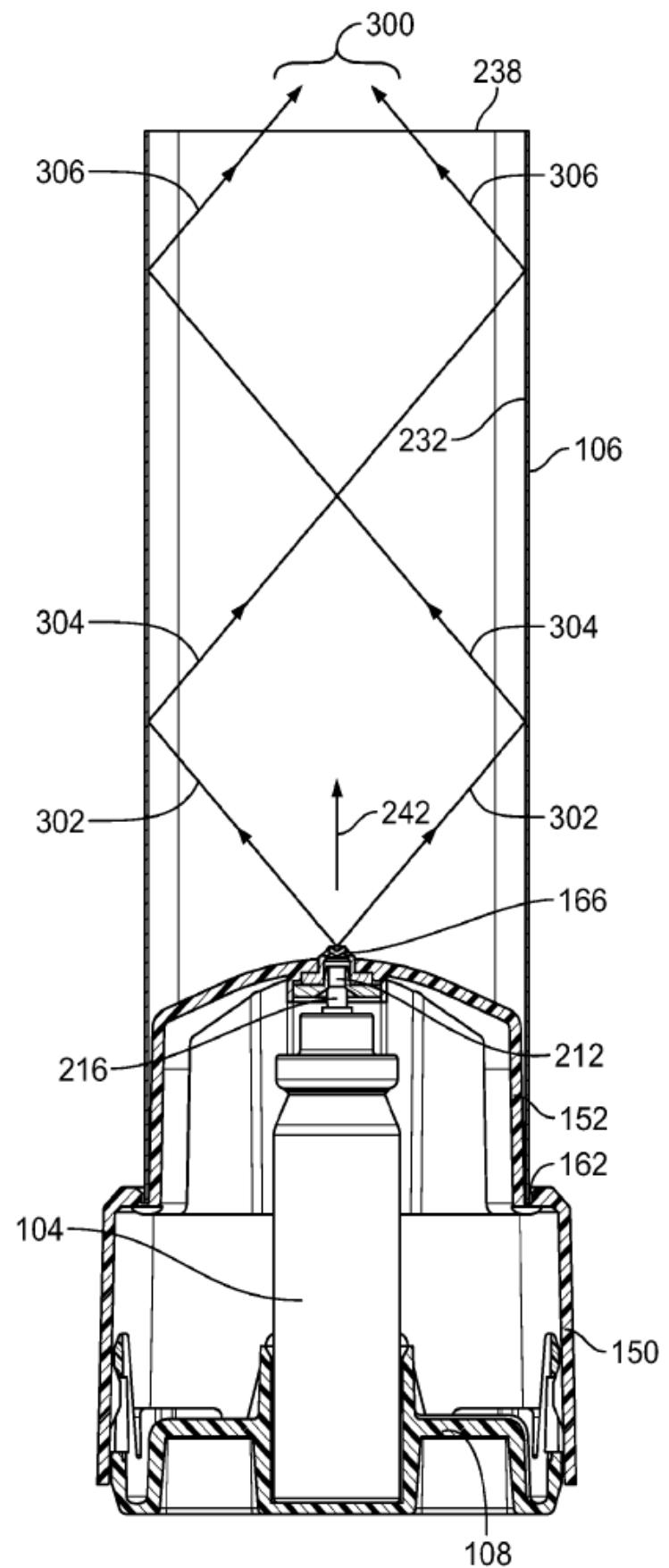


FIG. 19

**FIG. 20**

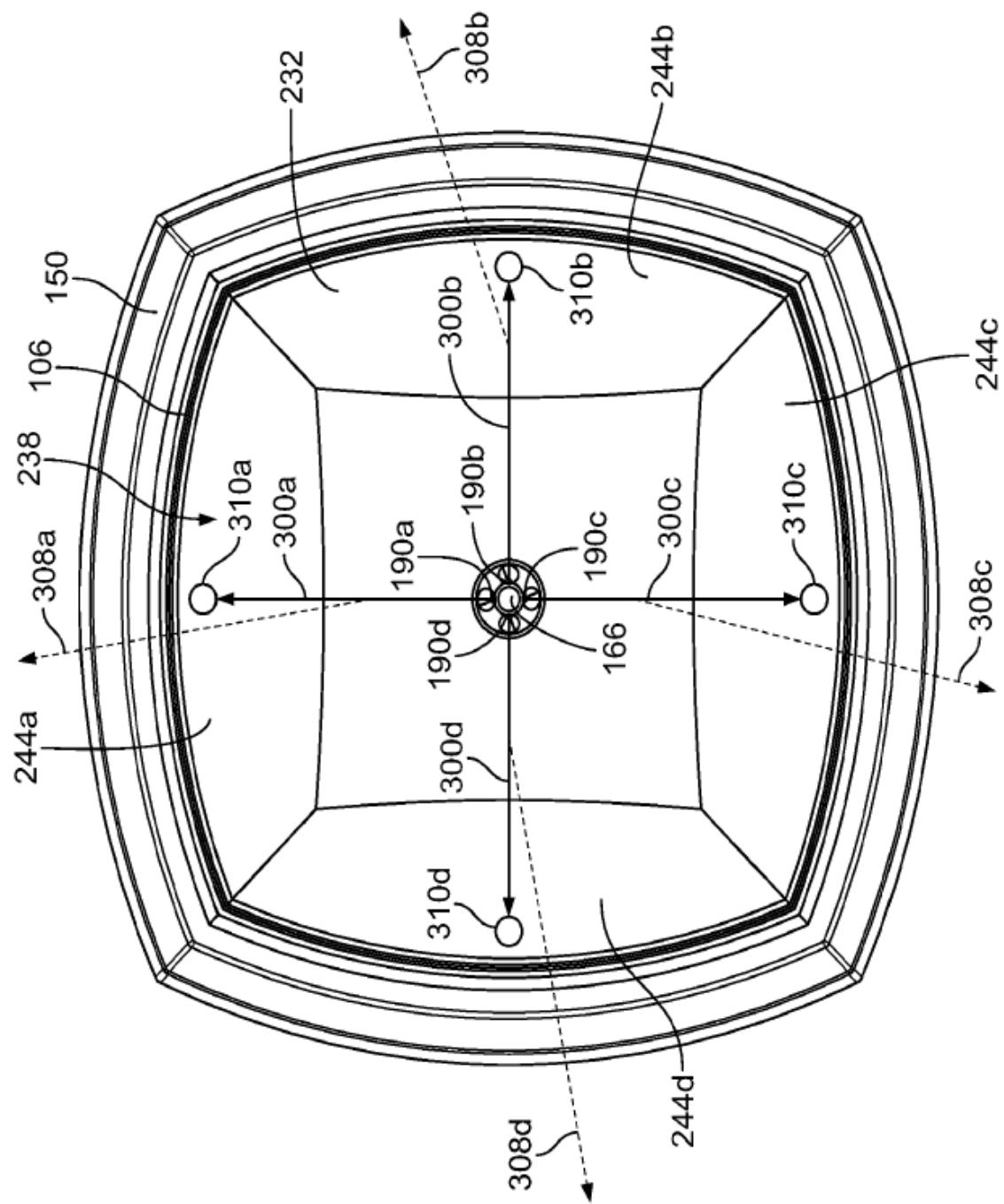
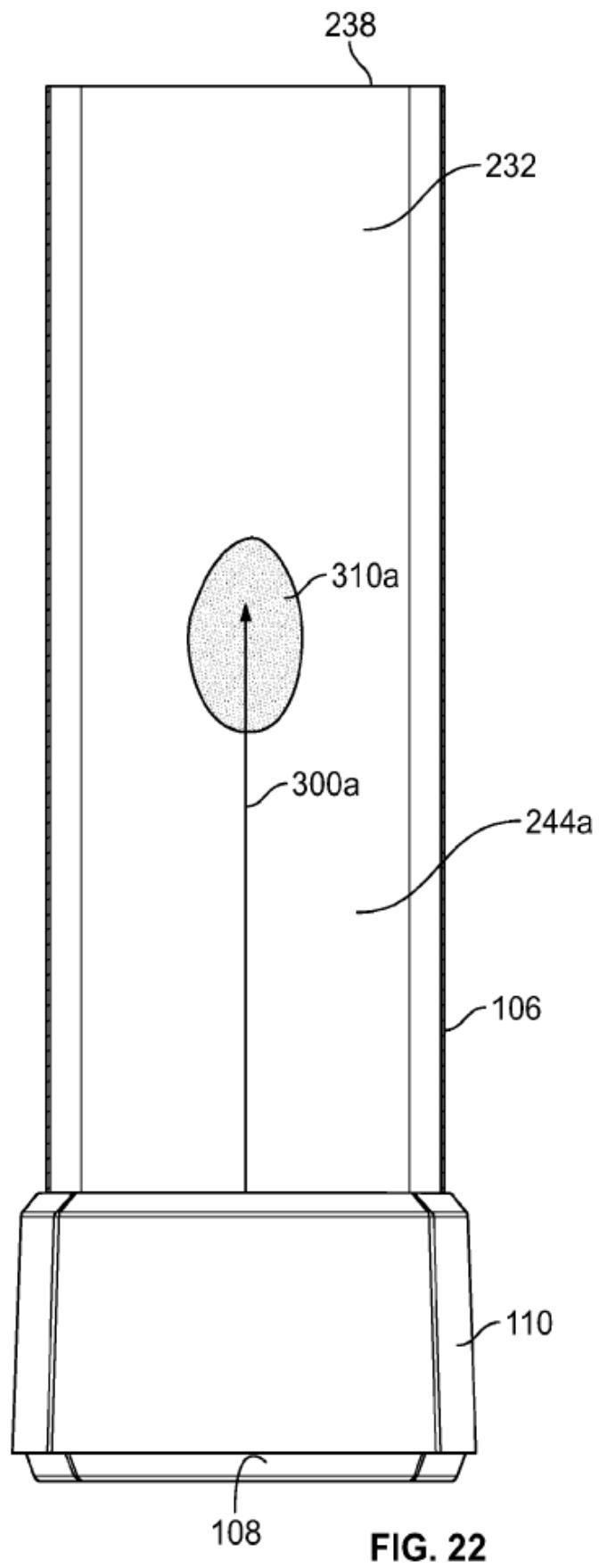


FIG. 21

**FIG. 22**

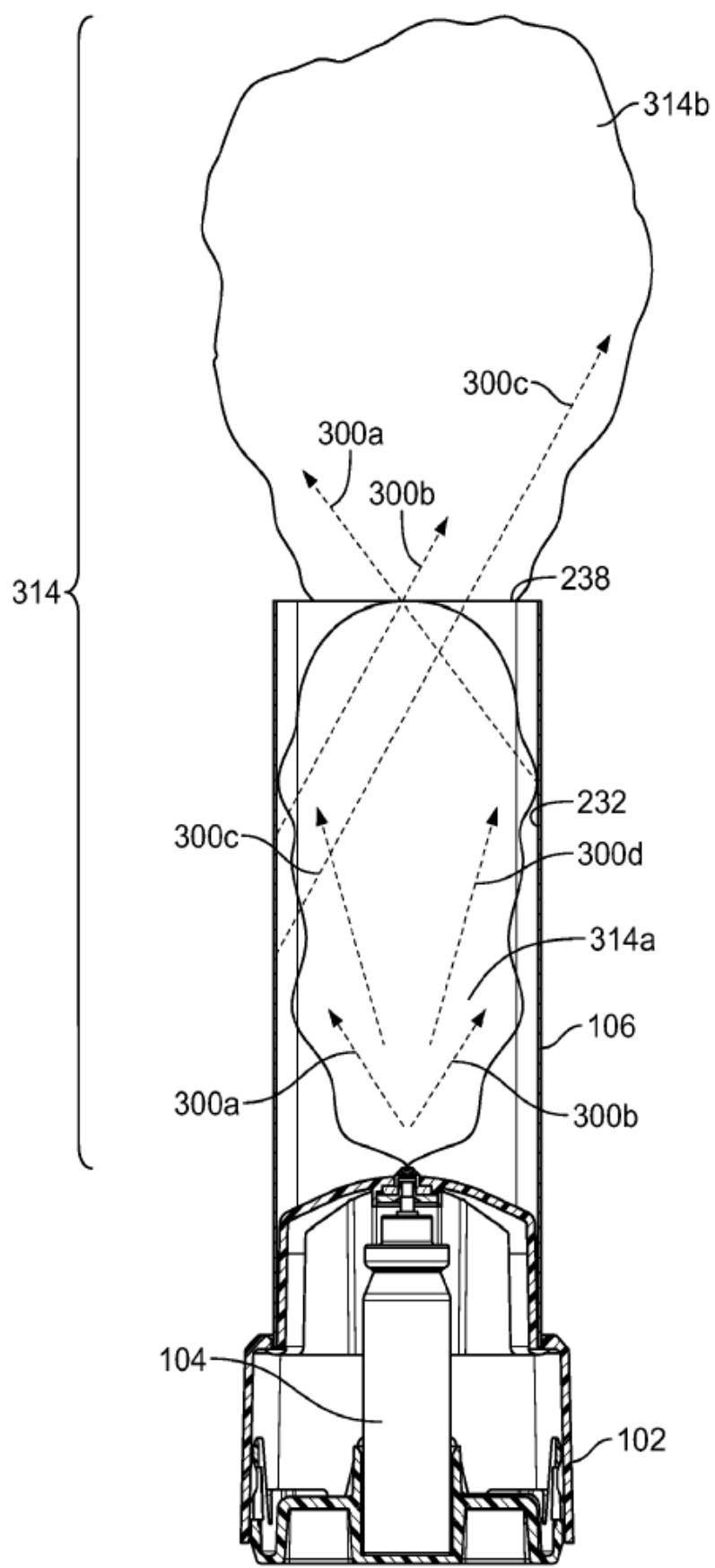


FIG. 23

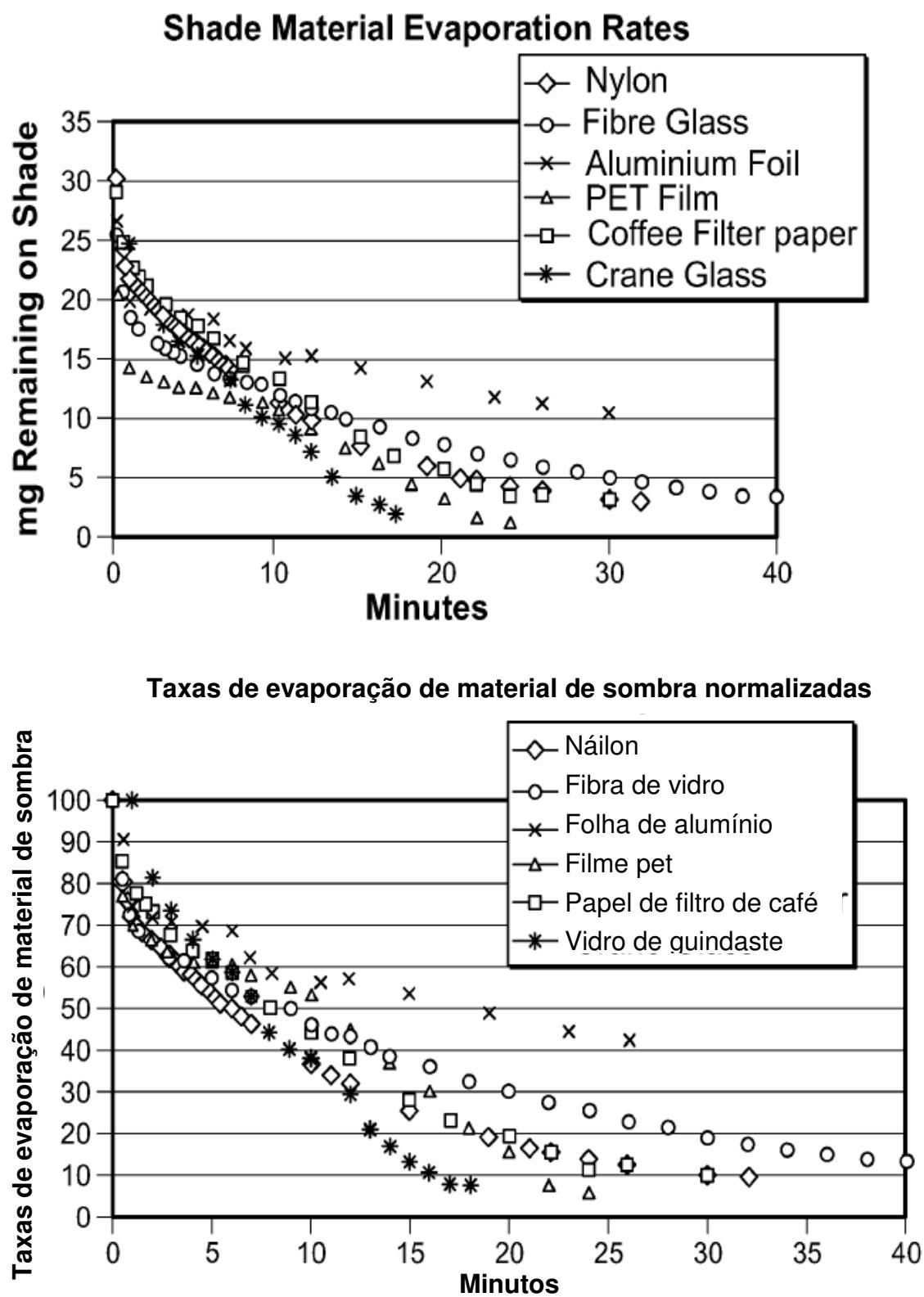


FIG. 24

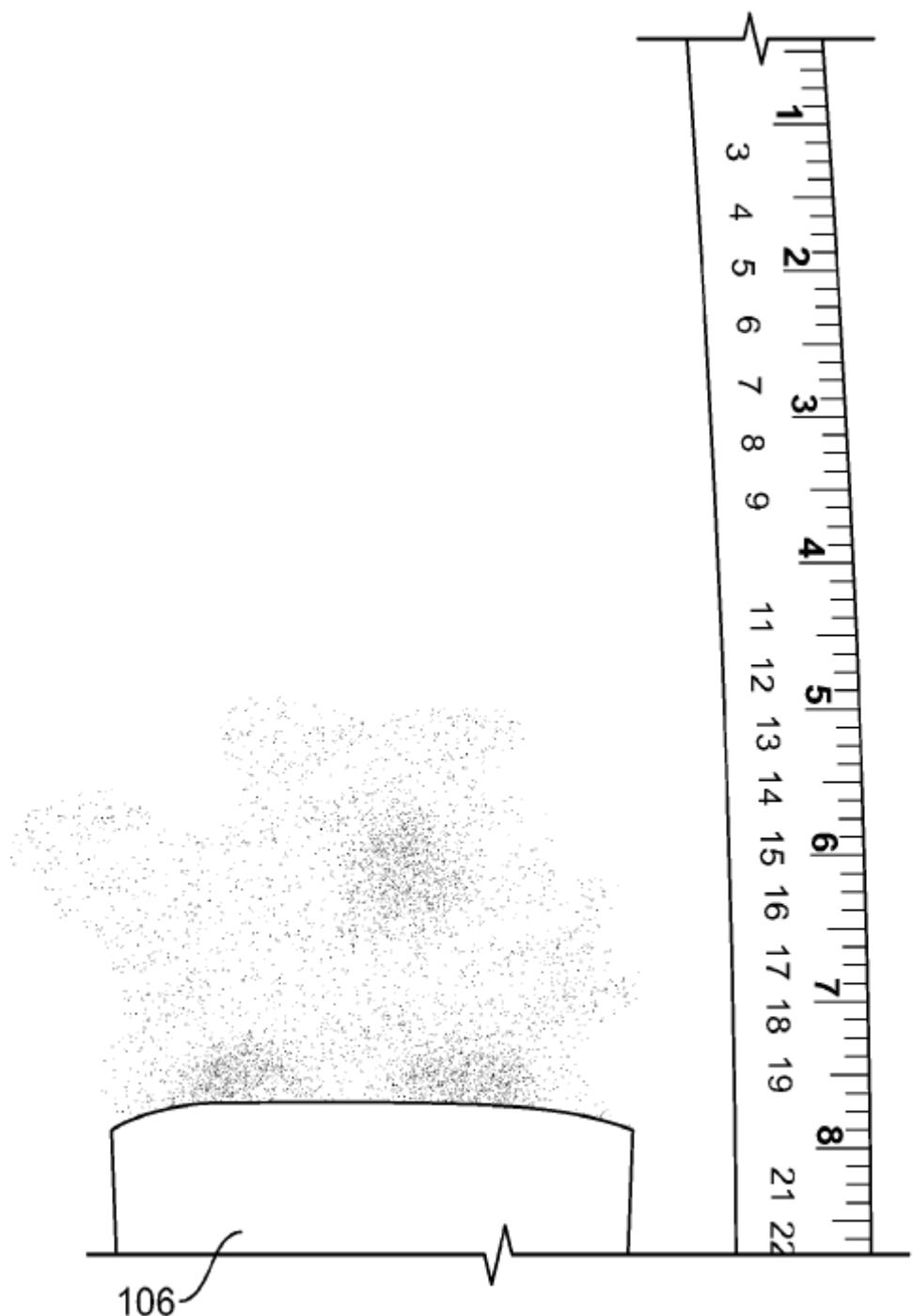


FIG. 25

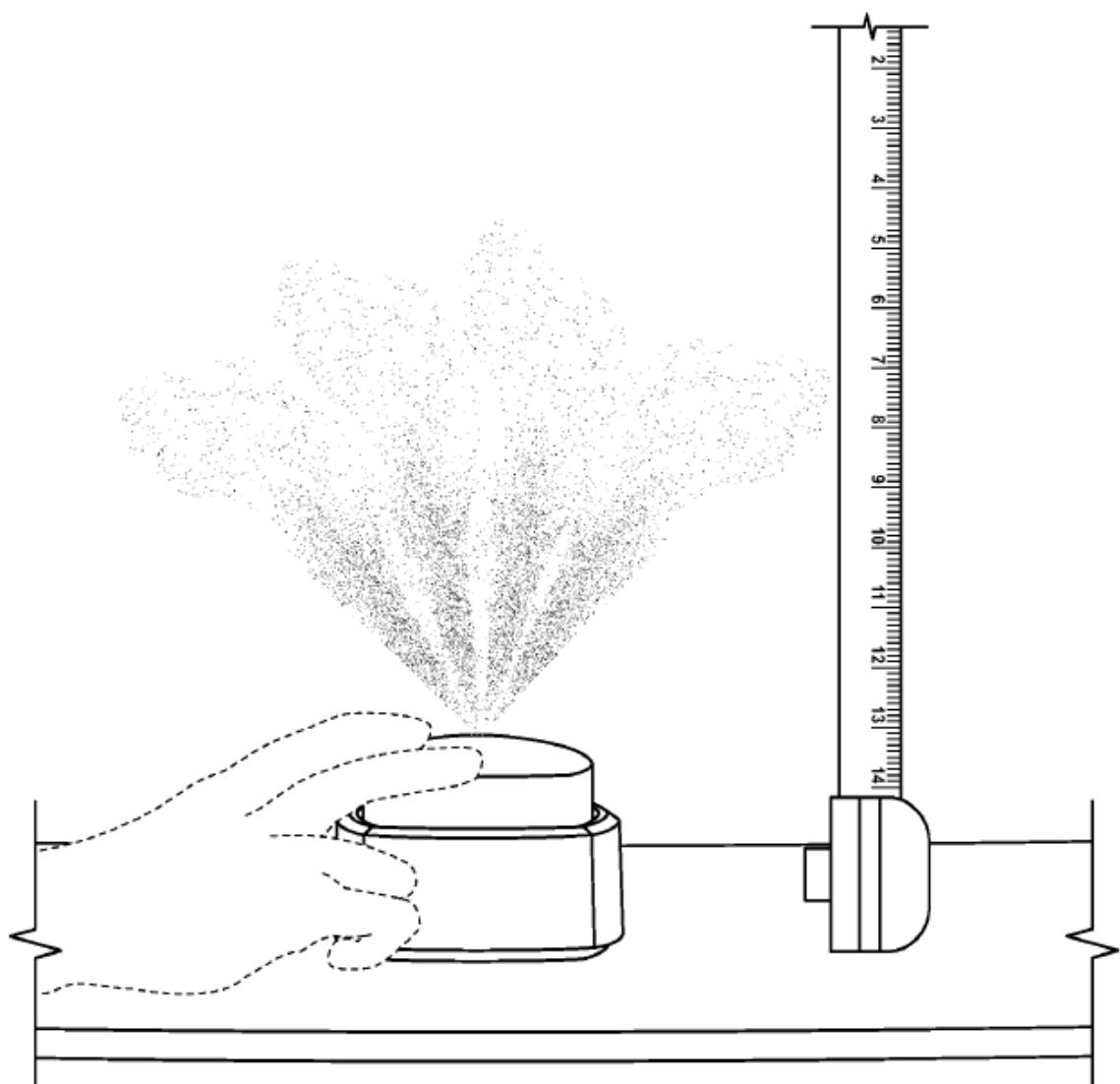


FIG. 26