



República Federativa do Brasil  
Ministério do Desenvolvimento, Indústria  
e do Comércio Exterior  
Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

(21) **PI0805084-8 A2**

(22) Data de Depósito: 10/11/2008  
(43) Data da Publicação: 11/10/2011  
(RPI 2127)



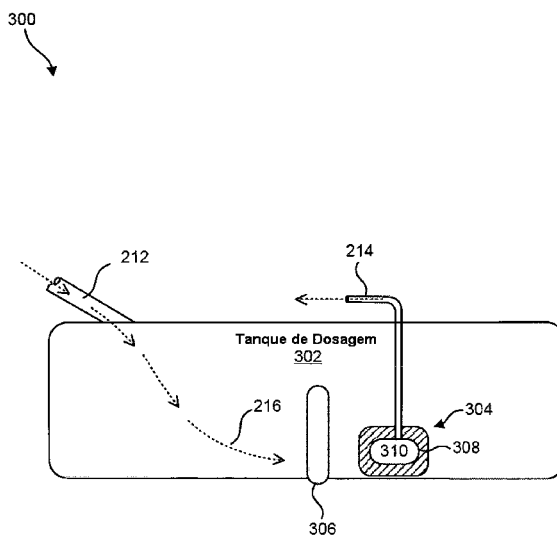
(51) *Int.Cl.:*  
B01D 35/027  
B01D 53/73

**(54) Título:** FILTRO PARA FILTRAGEM DE UM FLUIDO DE DOSAGEM EM UM SISTEMA DE PÓS-TRATAMENTO DE EXAUSTÃO, SISTEMA DE FILTRAGEM DE UM FLUIDO DE DOSAGEM EM UM SISTEMA DE PÓS-TRATAMENTO DE EXAUSTÃO, APARELHO DE FILTRO DE FLUIDO DE DOSAGEM, MÉTODO DE FILTRAGEM DE UM FLUIDO DE DOSAGEM EM UM SISTEMA DE PÓS-TRATAMENTO DE EXAUSTÃO E MÉTODO DE DESDOBRAMENTO DE UM FILTRO PARA UM FLUIDO DE DOSAGEM EM UM SISTEMA DE PÓS-TRATAMENTO DE EXAUSTÃO

**(73) Titular(es):** ALAIN ROCHEUX, CUMMINS FILTRATION IP INC., , GARY RICKLE, JULIE GRABER, VIKRANT AGGARWAL

**(72) Inventor(es):** ALAIN ROCHEUX, GARY RICKLE, JULIE GRABER, VIKRANT AGGARWAL

**(57) Resumo:** FILTRO PARA FILTRAGEM DE UM FLUIDO DE DOSAGEM EM UM SISTEMA DE PÓS-TRATAMENTO DE EXAUSTÃO, SISTEMA DE FILTRAGEM DE UM FLUIDO DE DOSAGEM EM UM SISTEMA DE PÓS-TRATAMENTO DE EXAUSTÃO, APARELHO DE FILTRO DE FLUIDO DE DOSAGEM, MÉTODO DE FILTRAGEM DE UM FLUIDO DE DOSAGEM EM UM SISTEMA DE PÓS-TRATAMENTO DE EXAUSTÃO E MÉTODO DE DESDOBRAMENTO DE UM FILTRO PARA UM FLUIDO DE DOSAGEM EM UM SISTEMA DE PÓS-TRATAMENTO DE EXAUSTÃO. São descritos um aparelho, sistema e método de um filtro para filtragem de um fluido de dosagem em um sistema de pós-tratamento de exaustão. O filtro pode compreender um tanque de dosagem configurado para conter um fluido de dosagem, um meio de filtragem disposto no interior do tanque de dosagem e uma estrutura de suporte que sustenta o meio de filtragem para formar um trajeto para um fluxo do fluido de dosagem. De forma benéfica, o aparelho, sistema e método de acordo com a presente invenção reduzem o custo de operação e fabricação do sistema SCR.



**PI0805084-8**

FILTRO PARA FILTRAGEM DE UM FLUIDO DE DOSAGEM EM UM SISTEMA DE PÓS-TRATAMENTO DE EXAUSTÃO, SISTEMA DE FILTRAGEM DE UM FLUIDO DE DOSAGEM EM UM SISTEMA DE PÓS-TRATAMENTO DE EXAUSTÃO, APARELHO DE FILTRO DE FLUIDO DE DOSAGEM, MÉTODO DE FILTRAGEM DE UM FLUIDO DE DOSAGEM EM UM SISTEMA DE PÓS-TRATAMENTO DE EXAUSTÃO E MÉTODO DE DESDOBRAMENTO DE UM FILTRO PARA UM FLUIDO DE DOSAGEM EM UM SISTEMA DE PÓS-TRATAMENTO DE EXAUSTÃO

#### ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

10

##### CAMPO DA INVENÇÃO

A presente invenção refere-se à filtragem e, mais especificamente, refere-se à filtragem de fluido de dosagem em um sistema de pós-tratamento de exaustão.

#### ANTECEDENTES DA TÉCNICA

15

Muitos motores à combustão interna produzem óxidos de nitrogênio (NOx) como subproduto da combustão. Motores a diesel, particularmente, produzem uma quantidade relativamente alta de NOx durante a operação. Os motores tipicamente liberam NOx através do fluxo de exaustão do motor.

20

NOx é um poluente que pode agravar condições asmáticas, reagir com o oxigênio do ar para produzir ozônio e, eventualmente, formar ácido nítrico quando dissolvido em água. Chuva ácida e neblina são freqüentemente atribuídas à liberação de NOx de motores a combustão interna.

25

Como a liberação de NOx é indesejável, foram implementados vários esquemas de redução das emissões de NOx. Um desses esquemas é um sistema de pós-tratamento de exaustão por redução catalítica seletiva (SCR). Um sistema SCR reduz a emissão de NOx utilizando uma reação química entre os gases de exaustão, um aditivo e um catalisador. Um fluido de dosagem líquido ou gasoso (mais comumente amônia ou uréia) é adicionado ao gás de exaustão e é absorvido sobre um

30

catalisador. O fluido de dosagem reage com NOx no gás de exaustão para formar H<sub>2</sub>O (vapor d'água) e N<sub>2</sub> (gás nitrogênio) inofensivos.

Durante a operação, um sistema SCR tipicamente envolve um tanque de fluido de dosagem transportado com o veículo. O fluido de dosagem é bombeado do tanque por meio de um injetor para o fluxo de exaustão. Uma dificuldade associada a sistemas SCR é a contaminação do fluido de dosagem. Esta contaminação pode assumir a forma de sujeira ou  
10 outros fragmentos externos suspensos no fluido de dosagem, fragmentos desgastados de elementos do sistema SCR, tais como pequenos pedaços de um impulsor de uma bomba, ou outro material. Esta contaminação pode restringir o fluxo do fluido de dosagem em qualquer ponto do sistema SCR, mas é  
15 particularmente problemática no injetor. Material externo pode abrigar-se no injetor relativamente pequeno, reduzindo ou eliminando o fluxo do fluido de dosagem para o sistema de exaustão.

Alguns sistemas SCR incluem filtros de papel em  
20 compartimentos entre o tanque de fluido de dosagem e o injetor para reduzir a incidência de contaminantes no fluido de dosagem injetado. Embora esses filtros possam aumentar o desempenho do sistema SCR, eles também introduzem novas dificuldades. Os filtros de papel possuem uma capacidade de  
25 reter contaminantes que é suficientemente baixa para necessitar de atendimento regular ao longo da vida do motor. Tipicamente, isso envolve a substituição ou limpeza do filtro de papel.

Além disso, os fluidos de dosagem utilizados em  
30 sistemas SCR freqüentemente possuem um ponto de congelamento relativamente alto. Uréia, por exemplo, possui um ponto de congelamento de cerca de -11 °C. Caso se permita a deposição de um fluido de dosagem no compartimento do filtro sob baixas

temperaturas, o fluido de dosagem no compartimento do filtro congelará, eliminando o fluxo do fluido de dosagem e freqüentemente danificando o sistema SCR. Como resultado, veículos com sistemas SCR que operam em baixas temperaturas  
o freqüentemente incluem aquecedores nos compartimentos de filtragem do sistema SCR.

As abordagens existentes de filtragem de fluidos de dosagem em sistemas SCR possuem altos custos associados à fabricação e manutenção. A substituição regular de elementos  
10 de filtro de papel pode causar taxas de serviço altas e a adição de um elemento aquecedor a um compartimento de filtro aumenta o custo de fabricação do sistema. Estes custos são, ao final, cobertos pelos compradores, proprietários e operadores de veículos que utilizam esses sistemas.

#### 15 RESUMO DA INVENÇÃO

A partir da discussão acima, deverá ser evidente a existência da necessidade de um aparelho, sistema e método que filtre um fluido de dosagem em um sistema SCR. De forma benéfica, esse aparelho, sistema e método reduziriam o custo  
20 de operação e fabricação do sistema SCR ao filtrar contaminantes do fluido de dosagem.

A presente invenção foi desenvolvida em resposta ao estado da técnica atual e, particularmente, em resposta aos problemas e necessidades da técnica que ainda não foram  
25 completamente solucionados por métodos de filtragem atualmente disponíveis em sistemas de pós-tratamento de exaustão. Conseqüentemente, a presente invenção foi desenvolvida para fornecer um aparelho, sistema e método de filtragem de um fluido de dosagem em um sistema de pós-  
30 tratamento de exaustão que superem muitas ou todas as dificuldades da técnica discutidas acima.

Um filtro é equipado com uma série de módulos configurados para executar funcionalmente as etapas

necessárias de filtragem do fluido de dosagem. Estes módulos nas realizações descritas incluem um tanque de dosagem configurado para conter um fluido de dosagem, um meio de filtragem disposto no interior do tanque de dosagem e uma estrutura de suporte que sustenta o meio de filtragem para formar um trajeto para um fluxo do fluido de dosagem.

O meio de filtragem, em uma realização, é disposto em uma porta de saída do tanque de dosagem, de tal forma que o fluido de dosagem trafegue através do meio de filtragem antes ou durante a saída do tanque de dosagem. Em uma outra realização, o meio de filtragem é disposto em uma porta de entrada do tanque de dosagem, de tal forma que o fluido de dosagem trafegue através do meio de filtragem antes ou durante a entrada no tanque de dosagem. O filtro, em uma realização adicional, inclui um mecanismo de fixação configurado para fixar o filtro a uma porta de entrada ou a uma porta de saída do tanque de dosagem.

O meio de filtragem, em uma realização, compreende microfilamentos poliméricos "melt-blown" (tecnologia de extrusão) que possuem um diâmetro substancialmente constante. Em uma outra realização, a estrutura compreende uma ou mais nervuras dispostas sobre o meio de filtragem. Em uma realização adicional, o meio de filtragem compreende uma série de camadas, em que cada uma dentre a série de camadas possui uma porosidade exclusiva e substancialmente constante e a série de camadas é disposta de tal forma que a porosidade diminua de uma entrada do filtro para uma saída do filtro.

Em uma realização adicional, o meio de filtragem pode compreender um material selecionado do grupo que consiste de nylon, poliéster, polioximetileno (POM), tereftalato de polibutileno (PBT), tereftalato de polietileno (PET), naftalato de polietileno (PEN), naftalato de polibutileno (PBN), Polipropileno de alta densidade,

polifluoroetileno, difluoreto de polivinilideno, poli (perfluoroalcóxi) PFA, Poliisobutileno, Viton, Polietileno de baixa densidade e Polietileno de alta densidade. Em uma realização adicional, o meio de filtração compreende meio de profundidade.

Um sistema de acordo com a presente invenção também é apresentado para filtrar um fluido de dosagem em um sistema de pós-tratamento de exaustão. O sistema pode ser realizado por meio de um fluido de dosagem para um sistema de pós-tratamento de exaustão, um tanque de dosagem configurado para conter o fluido de dosagem, um filtro, uma bomba configurada para bombear o fluido de dosagem e um injetor configurado para injetar o fluido de dosagem em um fluxo de exaustão. Particularmente, o filtro no sistema inclui, em uma realização, um meio de filtração disposto no interior do tanque de dosagem, de tal forma que o fluido de dosagem trafegue através do meio de filtração antes de sair do tanque de dosagem. O meio de filtração pode incluir adicionalmente uma estrutura de suporte que sustenta o meio de filtração para formar um trajeto para um fluxo do fluido de dosagem.

O meio de filtração do sistema pode ser adicionalmente disposto no interior do tanque de dosagem, em uma porta de saída do tanque de dosagem, de tal forma que o fluido de dosagem trafegue através do meio de filtração antes ou durante a saída do tanque de dosagem, em uma realização. Em uma outra realização, o sistema pode incluir um aquecedor configurado para aquecer o fluido de dosagem e o meio de filtração no tanque de dosagem. O fluido de dosagem, em uma realização do sistema, é um agente redutor de óxido de mononitrogênio (NOx). O fluido de dosagem, em uma realização adicional, é selecionado a partir do grupo que consiste de uréia, amônia e um hidrocarboneto combustível.

Em uma outra realização do sistema, o meio de

filtragem pode compreender uma série de camadas, em que cada uma dentre a série de camadas possui uma porosidade exclusiva e substancialmente constante e a série de camadas é disposta de tal forma que a porosidade diminua de uma entrada do  
o filtro para uma saída do filtro.

Também é apresentado um método de acordo com a presente invenção para filtrar um fluido de dosagem em um sistema de pós-tratamento de exaustão. O método nas realizações descritas inclui substancialmente as etapas  
10 necessárias para conduzir as funções apresentadas acima com relação à operação do sistema e aparelho descritos. Em uma realização, o método inclui a retenção de um fluido de dosagem em um tanque de dosagem, em que o tanque contém um meio de filtragem. O método pode também incluir a impulsão do  
15 fluido de dosagem através do meio de filtragem. Em uma realização, o método inclui adicionalmente causar a saída do fluido de dosagem do tanque.

Em uma realização adicional, o método inclui o aquecimento do fluido de dosagem no interior do tanque de  
20 dosagem. Em uma outra realização, o método inclui o bombeamento do fluido de dosagem através de uma linha de recirculação.

Também é apresentado um método de acordo com a presente invenção de desdobramento de um filtro para um  
25 fluido de dosagem em um sistema de pós-tratamento de exaustão. O método nas realizações descritas inclui substancialmente as etapas necessárias para conduzir as funções apresentadas acima com relação à operação do sistema e aparelho descritos. Em uma realização, o método inclui o  
30 fornecimento de um meio de filtragem que possui uma porosidade mínima menor que um contaminante em um fluido de dosagem. O método, em certas realizações, inclui adicionalmente a colocação do meio de filtragem no interior

de um tanque de dosagem, em que o tanque de dosagem é configurado para conter um fluido de dosagem utilizado em um sistema de pós-tratamento de exaustão e o meio de filtragem é colocado em um local tal que o fluido de dosagem passe através do meio de filtragem antes de sair do tanque.

Referências ao longo do presente relatório descritivo quanto a características, vantagens ou expressões similares não indicam que todas as características e vantagens que podem ser realizadas com a presente invenção deverão estar ou encontram-se em todas as realizações isoladas da presente invenção. Ao contrário, as expressões referentes às características e vantagens são interpretadas como indicando que uma característica, vantagem ou função específica descrita com relação a uma realização é incluída em pelo menos uma realização da presente invenção. Desta forma, a discussão das características, vantagens e expressões similares ao longo do presente relatório descritivo pode, mas não necessariamente, referir-se à mesma realização.

Além disso, as características, vantagens e funções da presente invenção descritas podem ser combinadas de qualquer forma apropriada em uma ou mais realizações. Os técnicos no assunto reconhecerão que a presente invenção pode ser praticada sem uma ou mais das características ou vantagens específicas de uma realização específica. Em outros casos, podem ser reconhecidas em certas realizações características e vantagens adicionais que podem não estar presentes em todas as realizações da presente invenção.

Estas características e vantagens da presente invenção tornar-se-ão mais totalmente evidentes a partir da descrição a seguir e das reivindicações anexas, ou podem ser aprendidas por meio da prática da presente invenção, conforme descrito a seguir.



### BREVE DESCRIÇÃO DAS FIGURAS

A fim de que as vantagens da presente invenção sejam facilmente compreendidas, uma descrição mais específica da presente invenção descrita resumidamente acima será oferecida por meio de referência a realizações específicas que são ilustradas nas figuras anexas. Compreendendo que essas figuras ilustram apenas realizações típicas da presente invenção e não se destinam, portanto, a ser consideradas limitadoras do seu escopo, a presente invenção será descrita e explicada com especificidade e detalhes adicionais utilizando as figuras anexas, nas quais:

a Figura 1 é um diagrama de bloco esquemático que ilustra uma realização de um sistema de dosagem de um sistema de pós-tratamento de exaustão;

a Figura 2 é um diagrama de bloco esquemático que ilustra uma realização de um sistema de dosagem de um sistema de pós-tratamento de exaustão conforme a presente invenção;

a Figura 3 é um diagrama de bloco esquemático que ilustra uma realização de um tanque de dosagem com um filtro interno em um sistema de dosagem de um sistema de pós-tratamento de exaustão conforme a presente invenção;

a Figura 4 é um diagrama de bloco esquemático que ilustra uma realização de um tanque de dosagem com filtros internos em um sistema de dosagem de um sistema de pós-tratamento de exaustão conforme a presente invenção;

a Figura 5 é um diagrama de bloco esquemático que ilustra uma realização de um sistema de dosagem de um sistema de pós-tratamento de exaustão que utiliza meios de profundidade conforme a presente invenção;

a Figura 6 é um diagrama de bloco esquemático que ilustra uma realização de um sistema de dosagem de um sistema de pós-tratamento de exaustão que utiliza filtragem de profundidade de densidade gradiente conforme a presente

invenção;

a Figura 7 é uma vista em seção cruzada de uma realização de um sistema de filtragem de profundidade de densidade gradiente conforme a presente invenção;

5 a Figura 8 é uma vista superior ampliada de microfilamentos "melt-blown" que formam uma primeira camada de um conjunto de filtragem "melt-blown" conforme certas realizações da presente invenção; e

10 a Figura 9 é um diagrama de fluxograma esquemático que ilustra uma realização de um método de desdobramento de um filtro de fluido de dosagem em um sistema de pós-tratamento de exaustão conforme a presente invenção.

#### DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

Ao longo do presente relatório descritivo, 15 referência à "uma realização", "realização" ou expressões similares indica que uma característica, estrutura ou função específica descrita com relação à realização é incluída em pelo menos uma realização da presente invenção. Desta forma, inclusões das expressões "em uma realização", "na realização" 20 e expressões similares ao longo do presente relatório descritivo podem, mas não necessariamente, referirem-se todas à mesma realização.

Além disso, as características, vantagens e funções da presente invenção descritas podem ser combinadas de 25 qualquer forma apropriada em uma ou mais realizações. No relatório descritivo a seguir, numerosos detalhes específicos são fornecidos para oferecer uma compreensão completa de realizações da presente invenção. Os técnicos no assunto reconhecerão, entretanto, que a presente invenção pode ser 30 praticada sem um ou mais dos detalhes específicos, ou com outros métodos, componentes, materiais e assim por diante. Em outros casos, estruturas, materiais ou operações bem conhecidas não são exibidas nem descritas em detalhes para

evitar obscurecer aspectos da presente invenção.

A Figura 1 é um diagrama de bloco esquemático que ilustra uma realização de um sistema de dosagem (100) de um sistema de pós-tratamento de exaustão. O sistema de dosagem (100) compreende um tanque de dosagem (102), um aquecedor (104), um filtro (106), uma bomba (108), um injetor (110) e um fluxo de exaustão (112). O sistema de dosagem (100) injeta um fluido de dosagem em um fluxo de exaustão (112) para reduzir os poluentes no fluxo de exaustão (112).

O tanque de dosagem (102), em uma realização, contém um fluido de dosagem para uso no sistema de dosagem (100). O tanque de dosagem (102) pode incluir uma saída (114) através da qual o fluido de dosagem sai do tanque de dosagem (102). O tanque de dosagem (102) pode compreender qualquer material capaz de reter o fluido de dosagem, tal como um polímero, metal ou similar.

O filtro (106) recebe o fluido de dosagem do tanque de dosagem (102). O filtro (106) pode ser conectado ao tanque de dosagem por uma mangueira, tubo, canal ou similar. O filtro (106) remove contaminantes do fluido de dosagem. O filtro (106) pode compreender um material de celulose, um material de polímero, uma rede ou similar.

Em uma realização, o filtro (106) inclui um aquecedor (104) configurado para aquecer o fluido de dosagem no filtro (106). O aquecedor (104) mantém o fluido de dosagem no filtro (106) acima da temperatura de congelamento do fluido de dosagem. Em uma realização, o aquecedor (104) compreende um elemento com resistividade elétrica que gera calor em resposta à passagem de uma corrente elétrica através do elemento.

A bomba (108) recebe fluido de dosagem do filtro (106) e bombeia o fluido de dosagem através de todo o sistema (100). A bomba (108) pode ser conectada ao filtro (106) por

uma mangueira, tubo, canal ou similar. A bomba (108), em uma realização, pode compreender uma bomba de bexiga, uma bomba peristáltica ou outra bomba comumente utilizada na técnica.

5 O injetor (110) injeta fluido de dosagem no fluxo de exaustão (112), em uma realização. O injetor (110) pode compreender um ou mais orifícios configurados para fornecer o fluido de dosagem para o fluxo de exaustão (112).

10 A Figura 2 é um diagrama de bloco esquemático que ilustra uma realização de um sistema de dosagem (200) de um sistema de pós-tratamento de exaustão conforme a presente invenção. O sistema de dosagem (200) pode incluir um tanque de dosagem (202) com um filtro interno (204), uma bomba (206), um injetor (208) e um fluxo de exaustão (210). O sistema de dosagem (200) injeta um fluido de dosagem em um  
15 fluxo de exaustão (210) para reduzir os poluentes no fluxo de exaustão (210).

O tanque de dosagem (202), em uma realização, inclui uma entrada (212), uma saída (214) e um filtro interno (204). O tanque de dosagem (202) recebe, armazena e fornece  
20 um fluido de dosagem para uso no sistema de dosagem (200). O fluido de dosagem pode ser qualquer agente redutor utilizado para tratar óxidos de mononitrogênio (NOx) em um fluxo de exaustão. O fluido de dosagem pode ser, por exemplo, uréia, amônia, hidrocarboneto combustível ou similares. O tanque de  
25 dosagem (202) pode compreender qualquer material capaz de reter o fluido de dosagem, tal como um polímero, metal ou similar.

A entrada (212) recebe um fluxo do fluido de dosagem (216). O fluxo do fluido de dosagem (216) entra no  
30 tanque de dosagem (202) conforme ilustrado pelas setas tracejadas. A saída (214) fornece um fluxo do fluido de dosagem do tanque de dosagem (202) para outros elementos do sistema de dosagem (200).

O filtro interno (204), em uma realização, é disposto no interior do tanque de dosagem (202). A disposição do filtro (204) no interior do tanque de dosagem (202) elimina a necessidade de um aquecedor separado para o filtro (204). Em uma realização, o filtro interno (204) é disposto no interior do tanque de dosagem (202) na saída (214) do tanque de dosagem (202). Nesta realização, o fluido de dosagem que sai do tanque de dosagem (202) passa através do filtro interno (204). À medida que o fluido de dosagem passa através do filtro interno (204), contaminantes suspensos no fluido de dosagem são capturados pelo filtro interno (204).

O filtro interno (204) pode incluir um meio de filtração. O meio de filtração pode compreender qualquer meio capaz de remover contaminantes de um fluido de dosagem. O meio de filtração pode compreender, por exemplo, um material de celulose. Em outro exemplo, o meio de filtração pode compreender um material de polímero. Em uma realização, o meio de filtração pode compreender um polímero "melt-blown" de profundidade, conforme descrito abaixo com relação à Figura 7.

Em certas realizações, o filtro interno (204) é conectado ao tanque de dosagem (204) por um mecanismo de fixação (218). O mecanismo de fixação (218) pode compreender um grampo, gancho, prendedor, cordão, mangueira, tubo, canal ou outro mecanismo de fixação (218) conhecido na técnica. Em uma realização alternativa, o filtro interno (204) pode ser fixado ao tanque de dosagem (202) por meio de solda, adesivo ou similar. Em ainda outra realização, o filtro interno (204) pode ser formado com o tanque de dosagem (202). O filtro interno (204) pode ser moldado simultaneamente, por exemplo, com a moldagem do tanque de dosagem (202).

A bomba (206) recebe fluido de dosagem do tanque de dosagem (202) e bombeia o fluido de dosagem através de todo o

sistema (200). A bomba (206) pode ser conectada ao filtro (204) por uma mangueira, tubo, canal ou similar. A bomba (206), em uma realização, pode compreender uma bomba de bexiga, uma bomba peristáltica ou outra bomba comumente utilizada na técnica.

Em uma realização alternativa, a bomba (206) pode ser disposta no interior do tanque de dosagem (202). A bomba (206) pode operar sobre o fluido de dosagem antes da passagem do fluido de dosagem através do filtro interno (204). Em uma  
10 outra realização, a bomba (206) pode ser disposta no interior do tanque de dosagem (202) e operar sobre o fluido de dosagem após a sua passagem através do filtro interno (204). A bomba (206) pode estar localizada, por exemplo, no interior do filtro interno (204) e bombear o fluido de dosagem através da  
15 saída (214) do tanque de dosagem (202).

O injetor (208) injeta fluido de dosagem no fluxo de exaustão (210), em uma realização. O injetor (208) pode compreender um ou mais orifícios configurados para fornecer o fluido de dosagem para o fluxo de exaustão (210).

Em certas realizações, o sistema de dosagem (200)  
20 pode incluir uma linha de recirculação (220). Em certas realizações, a linha de recirculação (220) retorna o fluido de dosagem para o tanque de dosagem (202) a partir da bomba (206). O sistema de dosagem (200) pode recircular fluido de dosagem através da linha de recirculação (220) em resposta a  
25 uma determinação de que o fluido de dosagem não está sendo injetado no fluxo de exaustão (210), por exemplo, quando o motor estiver desligado e sem produzir exaustão. A linha de recirculação de uso (220) pode operar para proteger o fluido  
30 de dosagem na bomba (206) contra congelamento durante a operação do sistema de dosagem (200) em tempo frio.

A Figura 3 ilustra uma vista em corte transversal de uma realização de um tanque de dosagem (302) com um filtro

interno em um sistema de dosagem de um sistema de pós-tratamento de exaustão conforme a presente invenção. O tanque de dosagem (302), em uma realização, inclui uma entrada (212), uma saída (214), um filtro interno (304) e um aquecedor (306). O tanque de dosagem (302) recebe, armazena e fornece um fluido de dosagem para uso no sistema de dosagem. O tanque de dosagem (302) pode compreender qualquer material capaz de reter o fluido de dosagem, tal como um polímero, metal ou similar. Em uma realização, a entrada (212) e a saída (214) são configuradas de forma similar a componentes com numeração similar descritos com relação à Figura 2.

O filtro interno (304) é disposto no interior do tanque de dosagem (302) em uma realização. O filtro interno (304) pode compreender um meio de filtração (308) e uma estrutura de suporte (310). O filtro interno (304) filtra um fluxo do fluido de dosagem (216).

O meio de filtração (308) pode compreender qualquer meio capaz de remover contaminantes de um fluido de dosagem. O meio de filtração (308) pode compreender, por exemplo, um material de celulose. Em outro exemplo, o meio de filtração (308) pode compreender um material de polímero. Em uma realização, o meio de filtração (308) pode compreender um polímero "melt-blown" de profundidade, conforme descrito abaixo com relação à Figura 7. Como apreciarão os técnicos no assunto, o meio de filtração (308) pode compreender qualquer material utilizado em meio de filtração. O meio de filtração (308) pode compreender, por exemplo, nylon, poliéster, polioximetileno (POM), tereftalato de polibutileno (PBT), tereftalato de polietileno (PET), naftalato de polietileno (PEN), naftalato de polibutileno (PBN), Polipropileno de alta densidade, polifluoroetileno, difluoreto de polivinilideno, poli (perfluoroalcóxi) PFA, Poliisobutileno, Viton, Polietileno de baixa densidade e Polietileno de alta

densidade.

O meio de filtração (308) pode ser sustentado por uma estrutura de suporte (310). Em uma realização, a estrutura de suporte (310) sustenta o meio de filtração (308) para formar um trajeto para o fluxo do fluido de dosagem (216). A estrutura de suporte (310) pode separar superfícies adjacentes do meio de filtração (308) para criar um trajeto para o fluxo do fluido de dosagem 216. Como apreciarão os técnicos no assunto à luz do presente relatório descritivo, o meio de filtração, dependendo da sua integridade estrutural, pode por si próprio compreender a estrutura de suporte.

A estrutura de suporte (310) pode compreender, por exemplo, uma ou mais nervuras sobre uma superfície interna do meio de filtração (308). O meio de filtração (308) neste exemplo pode ser formado como uma meia, com a abertura da meia fixada à saída (214) do tanque de dosagem (302). A superfície interna do meio de filtração em forma de meia (308) pode ser alinhada com uma ou mais nervuras que formam uma estrutura de suporte (310) que sustenta superfícies internas adjacentes do meio de filtração em forma de meia separados para formar um trajeto de fluxo do fluido de dosagem (216).

O aquecedor (306), em uma realização, aquece um fluido de dosagem no tanque de dosagem (302). O aquecedor (306) pode também aquecer o fluido de dosagem em volta do filtro interno (304). O aquecimento do fluido de dosagem mantém o fluido de dosagem acima de uma temperatura mínima necessária para uso do fluido de dosagem. Quando uréia é utilizada como fluido de dosagem, por exemplo, o aquecedor (306) pode manter o fluido de dosagem no tanque sob uma temperatura acima do ponto de congelamento da uréia, que é de cerca de -11 °C.

A Figura 4 ilustra uma vista em corte transversal



de uma realização de um tanque de dosagem (402) com filtros internos em um sistema de dosagem de um sistema de pós-tratamento de exaustão conforme a presente invenção. O tanque de dosagem (402), em uma realização, inclui uma entrada (212), uma saída (214), um filtro de entrada interno (404), um filtro de saída interno (406) e um aquecedor (306). O tanque de dosagem (402) recebe, armazena e fornece um fluido de dosagem para uso no sistema de dosagem. O tanque de dosagem (402) pode compreender qualquer material capaz de reter o fluido de dosagem, tal como um polímero, metal ou similar. A entrada (212) e a saída (214) são preferencialmente configuradas de forma similar a componentes com numeração semelhante descritos com relação à Figura 2. O aquecedor (306) é preferencialmente configurado de forma similar a um componente com numeração semelhante descrito com relação à Figura 3.

O filtro de entrada interno (404) é disposto no interior do tanque de dosagem (402) em uma realização. O filtro de entrada interno (404) pode compreender um meio de filtração (308) e uma estrutura de suporte (310). O filtro de entrada interno (404) filtra o fluxo do fluido de dosagem (216) à medida que entra no tanque de dosagem (402). O meio de filtração (308) e a estrutura de suporte (310) são preferencialmente configurados de forma similar a componentes com numeração similar descritos com relação à Figura 3.

Em uma realização, o filtro de entrada interno (404) é disposto no interior do tanque de dosagem (402) e fixado ao tanque de dosagem (402) na entrada (212). O filtro de entrada interno (404) pode ser posicionado através do fluxo do fluido de dosagem (216) à medida que entra no tanque de dosagem (402). Em uma realização, o filtro de entrada interno (404) pode ser formado em uma configuração de meia conforme descrito acima com relação à Figura 3 com a abertura

da meia em volta da entrada (212) do tanque de dosagem (402). Em uma realização alternativa, o filtro de entrada interno (404) pode ser formado em uma configuração de cesta, com a abertura da cesta em volta da entrada (212).

5 O filtro de saída interno (406) é disposto no interior do tanque de dosagem (402) em uma realização. O filtro de saída interno (406) pode compreender um meio de filtragem (308) e uma estrutura de suporte (310). O filtro de entrada interno (406) filtra o fluxo do fluido de dosagem  
10 (216) à medida que sai do tanque de dosagem (402). O meio de filtragem (308) e a estrutura de suporte (310) são preferencialmente configurados de forma similar a componentes com numeração similar descritos com relação à Figura 3.

Em uma realização, o filtro de saída interno 406 é  
15 disposto no interior do tanque de dosagem (402) e fixado ao tanque de dosagem (402) na saída (214). O filtro de saída interno (406) pode ser posicionado através do fluxo do fluido de dosagem (216) à medida que sai do tanque de dosagem (402). Em uma realização, o filtro de saída interno (406) pode ser  
20 formado em uma configuração de meia conforme descrito acima com relação à Figura 3 com a abertura da meia em volta da saída (214) do tanque de dosagem (402). Em uma realização alternativa, o filtro de saída interno (406) pode ser formado em uma configuração de cesta, com a abertura da cesta em  
25 volta da saída (214).

A Figura 5 ilustra uma realização de um sistema de dosagem (500) de um sistema de pós-tratamento de exaustão que utiliza meios de profundidade conforme a presente invenção. O sistema de dosagem (500) compreende um tanque de dosagem  
30 (102), um compartimento de filtro (502), meio de profundidade (504), uma bomba (108), um injetor (110) e um fluxo de exaustão (112). O sistema de dosagem (500) injeta um fluido de dosagem em um fluxo de exaustão (112) para reduzir os

poluentes no fluxo de exaustão (112). O tanque de dosagem (102), a bomba (108), o injetor (110) e o fluxo de exaustão (112) são preferencialmente configurados de forma similar a componentes com Algarismos semelhantes descritos com relação à Figura 1.

O compartimento de filtro (502), em uma realização, fornece uma estrutura para conter o meio de profundidade (504) e fornece um trajeto, causando um fluxo do fluido de dosagem através do meio de profundidade (504). Em uma realização, o compartimento de filtro (502) recebe um fluxo do fluido de dosagem do tanque de dosagem (102).

O compartimento de filtro (502) pode receber assistência técnica, o que significa que o meio de profundidade (504) pode ser removido do compartimento de filtro (502) e substituído. Em uma outra realização, o compartimento de filtro (502) pode ser acoplado de forma removível ao sistema de dosagem (500), de tal forma que o compartimento de filtro com o meio de profundidade associado (504) possa ser removido e substituído. Em ainda outra realização, o compartimento de filtro (502) pode ser um filtro permanente que não necessite de assistência sob circunstâncias normais.

Em uma realização, o compartimento de filtro (502) é posicionado em um trajeto do fluxo do fluido de dosagem entre o tanque de dosagem (102) e a bomba (108). Em uma outra realização, o compartimento de filtro (502) é posicionado em um trajeto do fluxo do fluido de dosagem entre a bomba (108) e o injetor (110). Em certas realizações, o compartimento de filtro (502) pode compreender adicionalmente um aquecedor.

O meio de profundidade (504) atravessa o trajeto do fluxo do fluido de dosagem e remove contaminantes do fluido de dosagem à medida que passa através do meio de profundidade (504). Em uma realização, o meio de profundidade (504)

compreende uma série de camadas que possuem uma porosidade decrescente na direção do trajeto de fluxo do fluido de dosagem. O meio de profundidade (504) é discutido com mais detalhes com relação à Figura 7.

Em uma realização, o meio de profundidade (504) compreende uma configuração de filtro de cartucho conhecida na técnica. O meio de profundidade (504) pode compreender um material de polímero "melt-blown". Em uma realização, o meio de profundidade (504) pode compreender um material de  
10 celulose. Em ainda outra realização, o meio de profundidade (504) pode compreender uma combinação de materiais. Em uma realização, por exemplo, o meio de profundidade (504) pode compreender um material de papel com pregas em uma configuração de cilindro com uma ou mais camadas de material  
15 de polímero dispostas sobre uma superfície externa do material de papel com pregas.

A Figura 6 ilustra uma realização de um sistema de dosagem (600) de um sistema de pós-tratamento de exaustão que utiliza filtragem de profundidade de densidade gradiente  
20 conforme a presente invenção. O sistema de dosagem (600) compreende um tanque de dosagem (102), um primeiro compartimento de filtro (602), meio de profundidade (504), uma bomba (108), um segundo compartimento de filtro (604), um injetor (110) e um fluxo de exaustão (112). O sistema de  
25 dosagem (600) injeta um fluido de dosagem em um fluxo de exaustão (112) para reduzir os poluentes no fluxo de exaustão (112). O tanque de dosagem (102), a bomba (108), o injetor (110) e o fluxo de exaustão (112) são preferencialmente configurados de forma similar a componentes com Algarismos  
30 semelhantes descritos com relação à Figura 1. O meio de profundidade (504) é preferencialmente configurado de forma similar a um componente com numeração semelhante descrito com relação à Figura 5.

O primeiro compartimento de filtro (602), em uma realização, é configurado de forma similar ao compartimento de filtro (502) descrito com relação à Figura 5. O primeiro compartimento de filtro (602) pode ser disposto em um trajeto de fluxo do fluido de dosagem entre o tanque de dosagem (102) e a bomba (108). O primeiro compartimento de filtro (602) pode conter meios de profundidade (504) para filtrar o fluido de dosagem. Em certas realizações, o primeiro compartimento de filtro (602) pode compreender adicionalmente um aquecedor.

10 O segundo compartimento de filtro (604), em uma realização, é configurado de forma similar ao compartimento de filtro (502) descrito com relação à Figura 5. O segundo compartimento de filtro (604) pode ser disposto em um trajeto de fluxo do fluido de dosagem entre a bomba (108) e o injetor  
15 (110). O segundo compartimento de filtro (604) pode conter meios de profundidade (504) para filtrar o fluido de dosagem. Em certas realizações, o segundo compartimento de filtro (604) pode compreender adicionalmente um aquecedor.

Com referência agora à Figura 7, um sistema de  
20 filtragem de profundidade de densidade gradiente (700) para um fluido de dosagem conforme a presente invenção pode compreender geralmente um conjunto de filtragem "melt-blown" (702) que possui diversas camadas "melt-blown" (704), (706) e (708) com porosidade variável; porosidade, da forma indicada  
25 no presente, indica o percentual de espaço na camada. De fato, a variação da porosidade produz uma variação correspondente ao tamanho dos poros ou intersticial, de forma a fornecer capacidades de filtragem de camadas variáveis. Este método de depender da variação de gradiente de densidade  
30 ou porosidade para variar a capacidade de filtragem de camadas facilita um filtro do tipo meio de profundidade eficaz feito de acetal e/ou outro termoplástico com dimensões substancialmente estáveis compatível com vários fluidos de

dosagem.

Em algumas realizações, por exemplo, uma primeira camada (704) do conjunto de filtragem "melt-blown" (702) pode incluir uma porosidade de cerca de 90 a 98% para fornecer  
5 filtragem inicial de partículas pequenas. A primeira camada (704) pode ser acoplada a uma segunda camada (706) adaptada para fornecer filtragem de partículas pequenas com magnitude reduzida. A porosidade correspondente à segunda camada (706) pode variar, por exemplo, de cerca de 85 a 97%. Por fim, a  
10 segunda camada (706) do conjunto de filtragem "melt-blown" (702) pode ser acoplada a uma terceira camada (708) adaptada para fornecer filtragem de particulados finos. A porosidade correspondente à terceira camada (708) pode variar, por exemplo, de cerca de 80 a 96%. Desta forma, o conjunto de  
15 filtragem "melt-blown" (702) conforme a presente invenção fornece filtragem cada vez mais fina de um fluido de dosagem que possui uma direção de trajeto (216) da primeira camada (704) para a terceira camada (708). Naturalmente, os técnicos no assunto reconhecerão que a primeira, segunda e terceira  
20 camadas (704), (706) e (708) do conjunto de filtragem "melt-blown" (702) descrito acima se destinam apenas a fins ilustrativos e que um conjunto de filtragem "melt-blown" (702) conforme a presente invenção pode incluir qualquer quantidade de camadas dispostas para fornecer filtragem cada  
25 vez mais fina. Além disso, em algumas realizações, o conjunto de filtragem "melt-blown" (702) pode incluir uma disposição graduada de microfilamentos "melt-blown" integrados a um inteiro unitário, de tal forma que o conjunto de filtragem "melt-blown" (702) seja substancialmente isento de camadas  
30 identificáveis individualmente. Em uma realização, o conjunto de filtragem "melt-blown" (702) pode incluir uma única camada.

Em algumas realizações, o conjunto de filtragem

"melt-blown" (702) pode ser acoplado a pelo menos um elemento de filtração geral (708) adaptado para filtração relativamente bruta, de forma a contribuir adicionalmente para um efeito de filtração graduada. Em certas realizações, o conjunto de filtração "melt-blown" (702) pode ser colocado em sanduíche entre dois elementos de filtração gerais (708a) e (708b) para encapsular substancialmente as camadas sopradas por fusão mais delicadas do conjunto de filtração "melt-blown" (702), de forma a proteger o conjunto de filtração "melt-blown" (702), bem como contribuir com a filtração geral.

O elemento de filtração geral (708a) e (708b) pode incluir um meio de filtração "spunbond", com referência àquela classe de materiais não-tecidos em que filamentos recém formados são imediatamente submetidos a ar frio para interromper seu enfraquecimento. O elemento de filtração geral (708a) e (708b) pode possuir uma porosidade maior que uma porosidade correspondente à primeira camada (704) do conjunto de filtração "melt-blown" (702), de forma que o elemento de filtração geral (708a) e (708b) forneça filtração preliminar de material particulado relativamente grande de um fluido. O elemento de filtração geral (708a) e (708b) pode compreender, por exemplo, nylon "spunbond", poliéster, acetal, Teflon® ou outro meio de filtração "spunbond" conhecido dos técnicos no assunto. O diâmetro médio de filamento desse meio pode compreender, por exemplo, cerca de 100  $\mu\text{m}$ .

A Figura 8 é uma vista superior ampliada de microfilamentos "melt-blown" que formam uma primeira camada de um conjunto de filtração "melt-blown" conforme certas realizações da presente invenção. Em uma realização, um termoplástico com dimensões substancialmente estáveis tal como acetal pode ser tratado por "melt-blown" para produzir

microfilamentos (802) que possuem um tamanho de diâmetro substancialmente constante (804). Em algumas realizações, por exemplo, um diâmetro (804) de cada microfilamento pode variar de cerca de 2,5 a 30  $\mu\text{m}$ . Conforme ilustrado pela Figura 8, a primeira camada (704) do conjunto de filtragem "melt-blown" (702) conforme a presente invenção pode compreender uma porosidade (806) de cerca de 96% para fornecer filtragem de porosidade bruta de um fluido. A segunda camada (706), conforme exibido na Figura 7, pode incluir microfilamentos (802) com diâmetro substancialmente igual (804) aos exibidos na Figura 8. Os microfilamentos (802) da segunda camada (706) podem compreender, entretanto, uma porosidade (806) de cerca de 94% para fornecer filtragem de porosidade intermediária do fluido de dosagem. Por fim, a terceira camada (708), ilustrada pela Figura 7, pode compreender microfilamentos (802) com diâmetro comparável (804) as primeira e segunda camadas (704) e (706) ilustradas pela Figura 7, embora a terceira camada (708) possa demonstrar uma porosidade (806) de cerca de 92 para fornecer filtragem de profundidade com porosidade fina.

Os microfilamentos "melt-blown" (802) podem compreender microfilamentos poliméricos "melt-blown". Em certas realizações, os microfilamentos podem compreender nylon, poliéster, polioximetileno (POM), tereftalato de polibutileno (PBT), tereftalato de polietileno (PET), naftalato de polietileno (PEN), naftalato de polibutileno (PBN), polipropileno de alta densidade, polifluoroetileno, difluoreto de polivinilideno, poli (perfluoroalcóxi) PFA, poliisobutileno, Viton, polietileno de baixa densidade e/ou polietileno de alta densidade.

Os diagramas de fluxograma esquemáticos que se seguem são geralmente descritos como diagramas de fluxograma. Desta forma, as etapas marcadas e a ordem ilustrada são



indicativas de uma realização do método apresentado. Podem ser concebidas outras etapas e métodos que possuem função, lógica ou efeito equivalente a uma ou mais etapas, ou suas porções do método ilustrado. Além disso, o formato e os símbolos empregados são fornecidos para explicar as etapas lógicas do método e são compreendidos como não limitando o escopo do método. Embora vários tipos de setas e tipos de linha possam ser empregados nos diagramas de fluxograma, eles são compreendidos como não limitando o escopo do método correspondente. De fato, algumas setas ou outros conectores podem ser utilizados para indicar apenas o fluxo lógico do método. Uma seta pode indicar, por exemplo, um período de espera ou de monitoramento com duração não especificada entre etapas enumeradas do método ilustrado. Além disso, a ordem em que ocorre um método específico pode ou não obedecer estritamente à ordem das etapas correspondentes exibidas.

A Figura 9 é um diagrama de fluxograma esquemático que ilustra uma realização de um método (900) de desdobramento de um filtro de fluido de dosagem em um sistema de pós-tratamento de exaustão conforme a presente invenção. O método (900) é, em certas realizações, um método de uso do sistema e aparelho das figuras anteriores e será discutido com referência a essas figuras.

Conforme exibido na Figura 9, o método (900) começa com "melt-blown" (902) de microfilamentos (802). Os microfilamentos (802) podem compreender um termoplástico substancialmente estável que possui um diâmetro substancialmente constante conforme descrito com relação à Figura 8.

Em seguida, os microfilamentos (802) são formados (904) em uma camada que possui uma porosidade substancialmente constante (806). Os microfilamentos (802) podem ser formados uma série de camadas, em que cada camada

possui uma porosidade diferente (806). Os microfilamentos podem ser formados, por exemplo, em uma primeira camada (704), uma segunda camada (706) e uma terceira camada (708), em que cada camada possui uma porosidade progressivamente  
5 menor (806).

Em seguida, uma série de camadas "melt-blown" é disposta (906) conforme as suas densidades relativas para formar um conjunto de filtração (702). A primeira camada (704), a segunda camada (706) e a terceira camada (708)  
10 discutidas acima podem ser dispostas, por exemplo, a fim de formar um conjunto de filtração (702). Em uma realização, as camadas podem ser laminadas para formar um conjunto de filtração coeso (702).

Em seguida, o conjunto de filtração (702) é  
15 disposto (908) em um trajeto de fluxo do fluido de dosagem (216). O conjunto de filtração (702) pode ser disposto (908) no interior de um tanque de dosagem 202. Em uma outra realização, o conjunto de filtração (702) pode ser disposto (908) no trajeto de fluxo do fluido de dosagem (216) fora do  
20 tanque de dosagem, tal como em um compartimento de filtro (502).

Por fim, o fluido de dosagem é filtrado (910) através do meio de filtração do conjunto de filtro (702). A filtração (910) ocorre à medida que os contaminantes  
25 suspensos no fluido de dosagem são capturados pelas camadas do conjunto de filtração (702).

A presente invenção pode ser realizada em outras formas específicas sem abandonar o seu espírito ou características essenciais. As realizações descritas devem  
30 ser consideradas, em todos os aspectos, como apenas ilustrativas e não restritivas. O escopo da presente invenção é indicado, portanto, pelas reivindicações anexas, e não pelo relatório descritivo acima. Todas as alterações que estejam

de acordo com o significado e a faixa de equivalência das reivindicações devem ser englobadas no seu escopo.

REIVINDICAÇÕES

1. FILTRO PARA FILTRAGEM DE UM FLUIDO DE DOSAGEM EM UM SISTEMA DE PÓS-TRATAMENTO DE EXAUSTÃO, caracterizado por:

- um tanque de dosagem configurado para conter um fluido de dosagem;

- um meio de filtragem disposto no interior do tanque de dosagem; e

- uma estrutura de suporte que sustenta o meio de filtragem para formar um trajeto para um fluxo do fluido de dosagem.

2. FILTRO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o meio de filtragem é disposto em uma porta de saída do tanque de dosagem, de tal forma que o fluido de dosagem trafegue através do meio de filtragem antes ou durante a saída do tanque de dosagem.

3. FILTRO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o meio de filtragem é disposto em uma porta de entrada do tanque de dosagem, de tal forma que o fluido de dosagem trafegue através do meio de filtragem antes ou durante a entrada no tanque de dosagem.

4. FILTRO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que compreende adicionalmente um mecanismo de fixação configurado para fixar o filtro a uma porta de entrada ou uma porta de saída do tanque de dosagem.

5. FILTRO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o meio de filtragem compreende adicionalmente microfilamentos poliméricos "melt-blown" que possuem um diâmetro substancialmente constante.

6. FILTRO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a estrutura de suporte compreende uma ou mais nervuras dispostas sobre o meio de filtragem.

7. FILTRO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o meio de filtração compreende uma série de camadas, em que cada uma dentre a série de camadas possui uma porosidade exclusiva e substancialmente constante e a série de camadas é disposta de tal forma que a porosidade caia de uma entrada do filtro para uma saída do filtro.

8. FILTRO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o meio de filtração compreende um material selecionado a partir do grupo que consiste de nylon, poliéster, polioximetileno (POM), tereftalato de polibutileno (PBT), tereftalato de polietileno (PET), naftalato de polietileno (PEN), naftalato de polibutileno (PBN), polipropileno de alta densidade, polifluoroetileno, difluoreto de polivinilideno, poli (perfluoroalcóxi) PFA, poliisobutileno, Viton, polietileno de baixa densidade e polietileno de alta densidade.

9. FILTRO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o meio de filtração compreende meios de profundidade.

10. SISTEMA DE FILTRAGEM DE UM FLUIDO DE DOSAGEM EM UM SISTEMA DE PÓS-TRATAMENTO DE EXAUSTÃO, caracterizado por:

- um fluido de dosagem para um sistema de pós-tratamento de exaustão;
- um tanque de dosagem configurado para conter o fluido de dosagem;
- um filtro que compreende:
- um meio de filtração disposto no interior do tanque de dosagem, de tal forma que o fluido de dosagem trafegue através do meio de filtração antes de sair do tanque de dosagem; e
- uma estrutura de suporte que sustenta o meio de

filtragem para formar um trajeto para um fluxo do fluido de dosagem;

- uma bomba configurada para bombear o fluido de dosagem; e

5 - um injetor configurado para injetar o fluido de dosagem em um sistema de exaustão.

11. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que o meio de filtragem é disposto no tanque de dosagem em uma porta de saída do tanque de dosagem, de tal forma que o fluido de dosagem trafegue  
10 através do meio de filtragem antes ou durante a saída do tanque de dosagem.

12. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que compreende adicionalmente um aquecedor configurado para aquecer o fluido de dosagem e o  
15 meio de filtragem no tanque de dosagem.

13. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que o fluido de dosagem é um agente redutor de óxido de mononitrogênio (NOx).

20 14. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que o fluido de dosagem é selecionado a partir do grupo que consiste de uréia, amônia e um hidrocarboneto combustível.

15. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que o meio de filtragem compreende uma série de camadas, em que cada uma dentre a série de camadas possui uma porosidade exclusiva e substancialmente constante e a série de camadas é disposta de tal forma que a porosidade caia de uma entrada do filtro para uma saída do  
25 filtro.  
30

16. APARELHO DE FILTRO DE FLUIDO DE DOSAGEM, caracterizado por:

- um tanque de fluido de dosagem configurado para

conter um fluido de dosagem, em que o fluido de dosagem é utilizado em um sistema de pós-tratamento de exaustão;

- meios dispostos no interior do tanque de fluido de dosagem para filtrar o fluido de dosagem;

- meios para suporte dos meios dispostos no interior do tanque de fluido de dosagem para filtrar o fluido de dosagem, em que os meios para suporte formam um trajeto para um fluxo do fluido de dosagem através dos meios dispostos no interior do tanque de fluido de dosagem para filtrar o fluido de dosagem.

17. APARELHO DE FILTRO DE FLUIDO DE DOSAGEM, de acordo com a reivindicação 16, caracterizado pelo fato de que compreende adicionalmente meios de aquecimento do fluido de dosagem no interior do tanque de dosagem.

18. MÉTODO DE FILTRAGEM DE UM FLUIDO DE DOSAGEM EM UM SISTEMA DE PÓS-TRATAMENTO DE EXAUSTÃO, caracterizado por:

- retenção de um fluido de dosagem em um tanque de dosagem, em que o tanque contém um meio de filtragem.

- impulsão do fluido de dosagem através do meio de filtragem; e

- saída forçada do fluido de dosagem do tanque.

19. MÉTODO, de acordo com a reivindicação 18, caracterizado pelo fato de que compreende adicionalmente o aquecimento do fluido de dosagem no interior do tanque de dosagem.

20. MÉTODO, de acordo com a reivindicação 18, caracterizado pelo fato de que compreende adicionalmente o bombeamento do fluido de dosagem através de uma linha de recirculação.

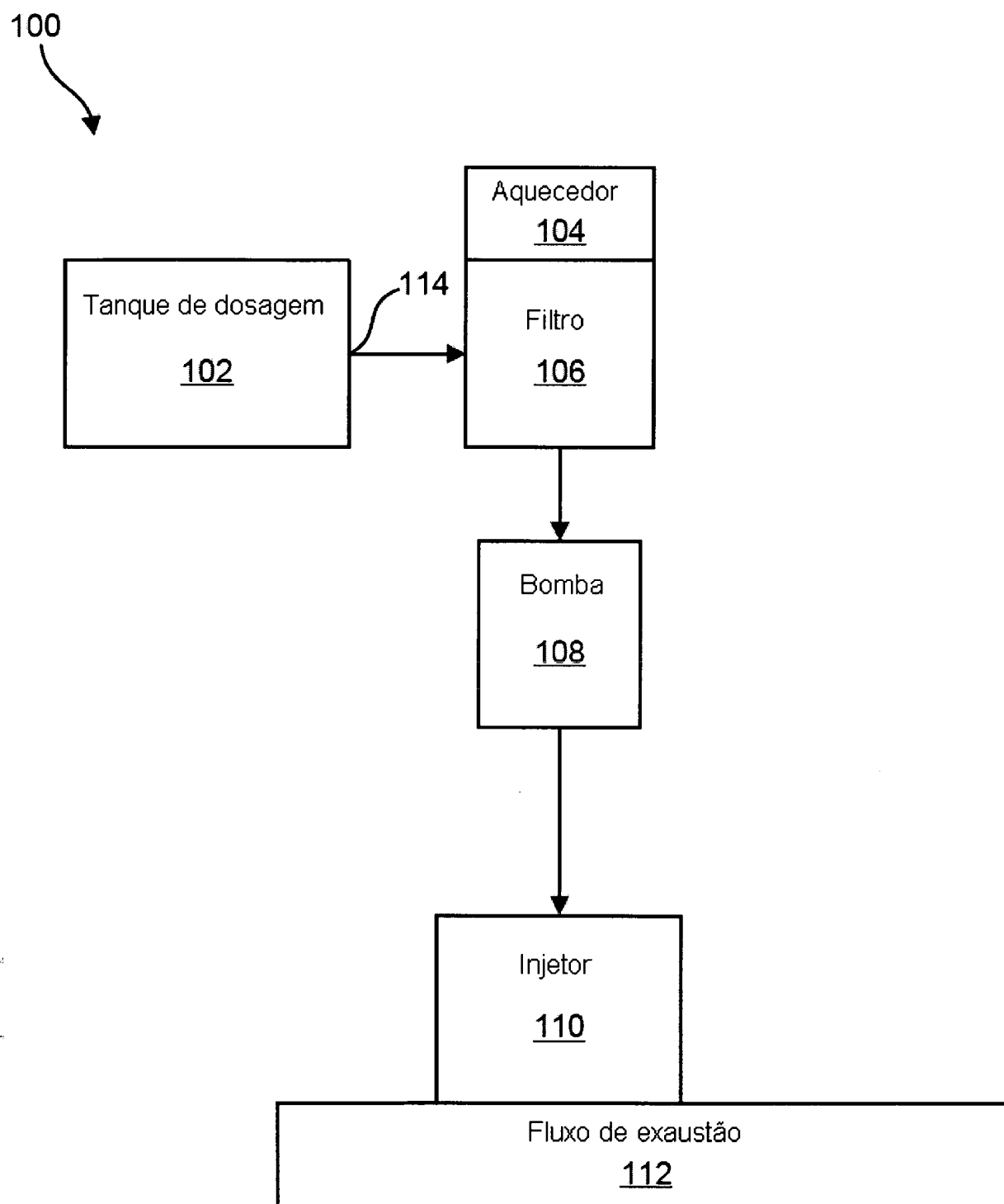
21. MÉTODO DE DESDOBRAMENTO DE UM FILTRO PARA UM FLUIDO DE DOSAGEM EM UM SISTEMA DE PÓS-TRATAMENTO DE EXAUSTÃO, caracterizado por:

- fornecimento de um meio de filtragem que possui

uma porosidade mínima menor que um contaminante em um fluido de dosagem; e

- colocação do meio de filtração no interior de um tanque de dosagem, em que o tanque de dosagem é configurado para conter um fluido de dosagem utilizado em um sistema de pós-tratamento de exaustão e o meio de filtração é colocado em um local tal que o fluido de dosagem passe através do meio de filtração antes de sair do tanque.



**Fig. 1**

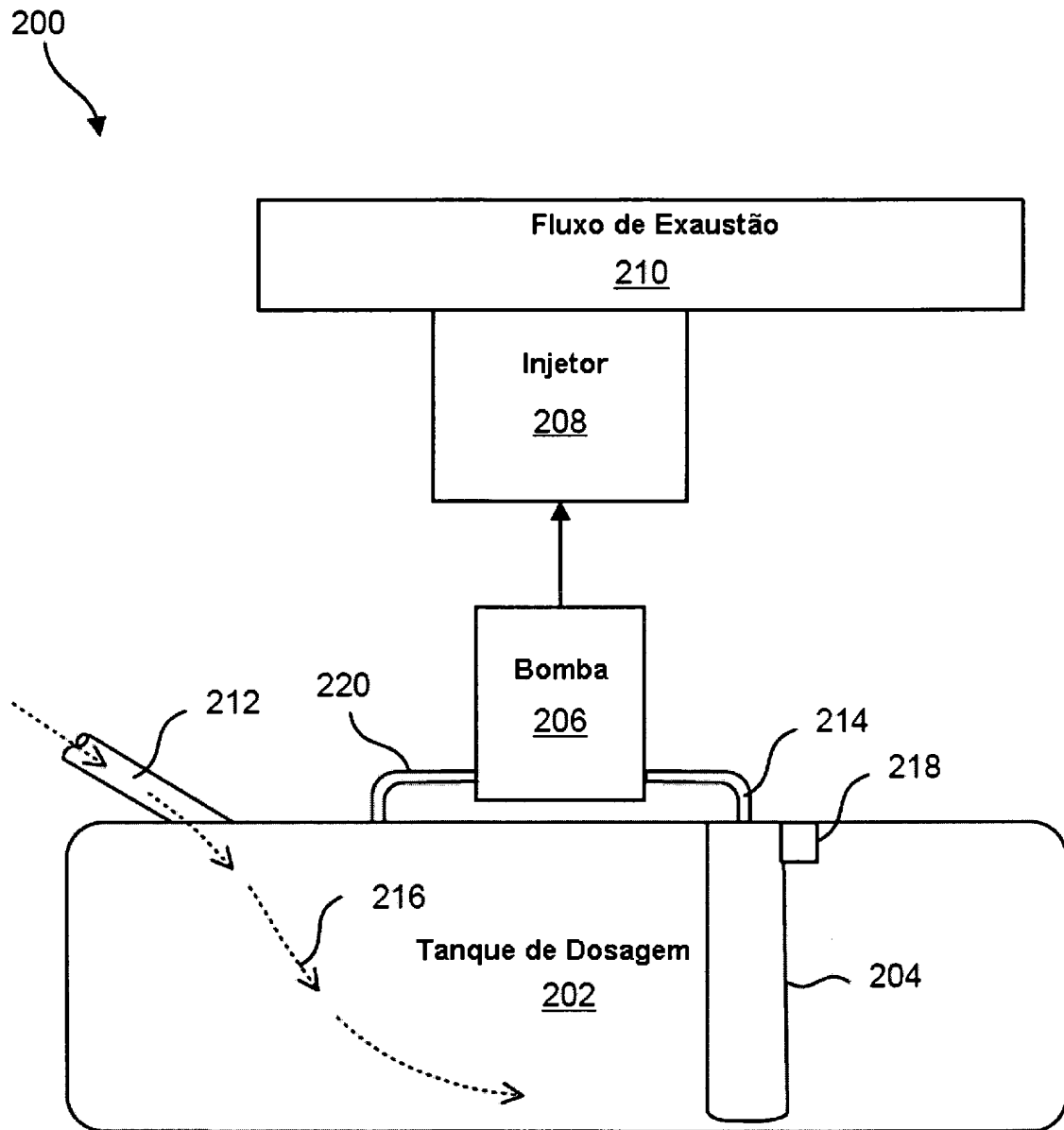


Fig. 2

300

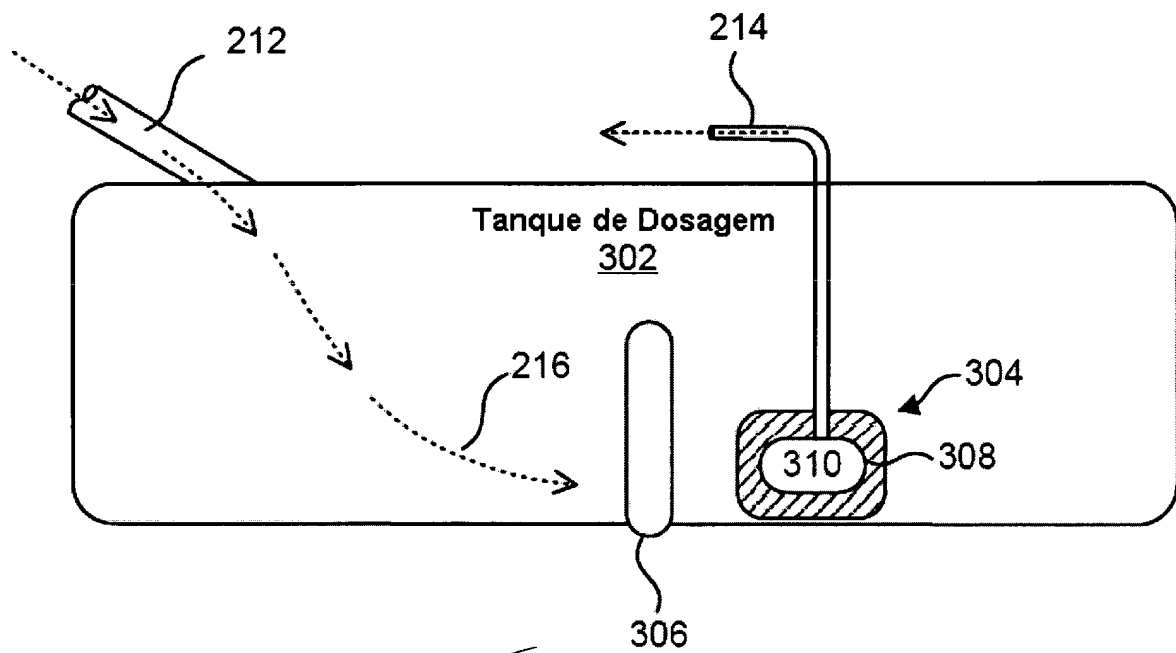


Fig. 3

400

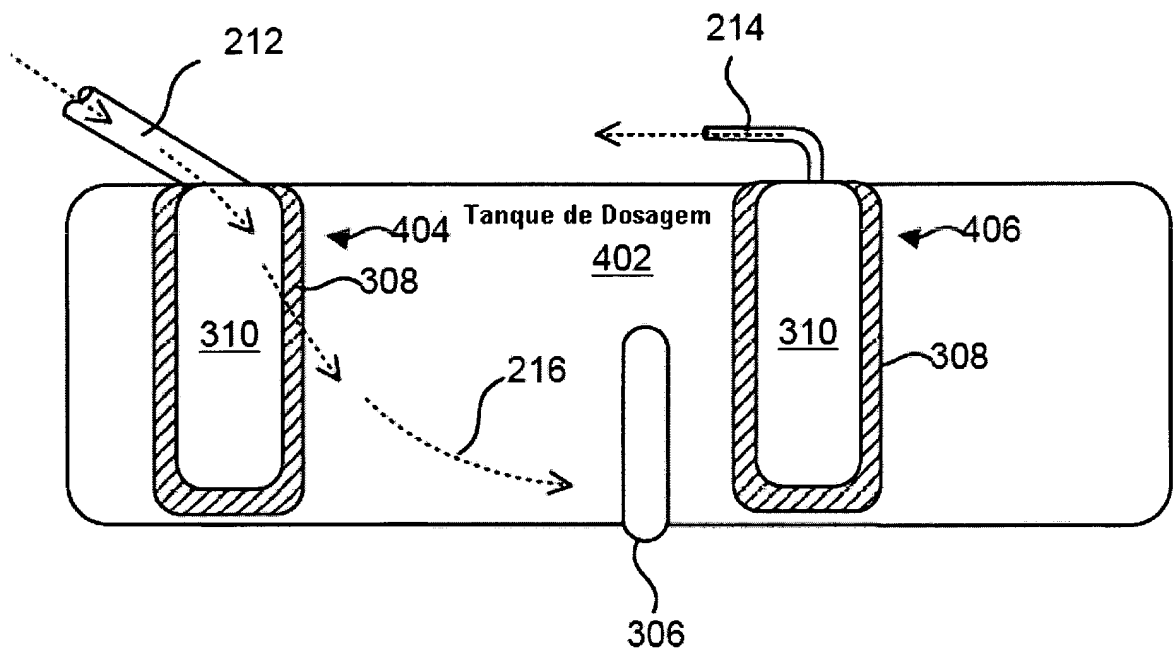


Fig. 4

500

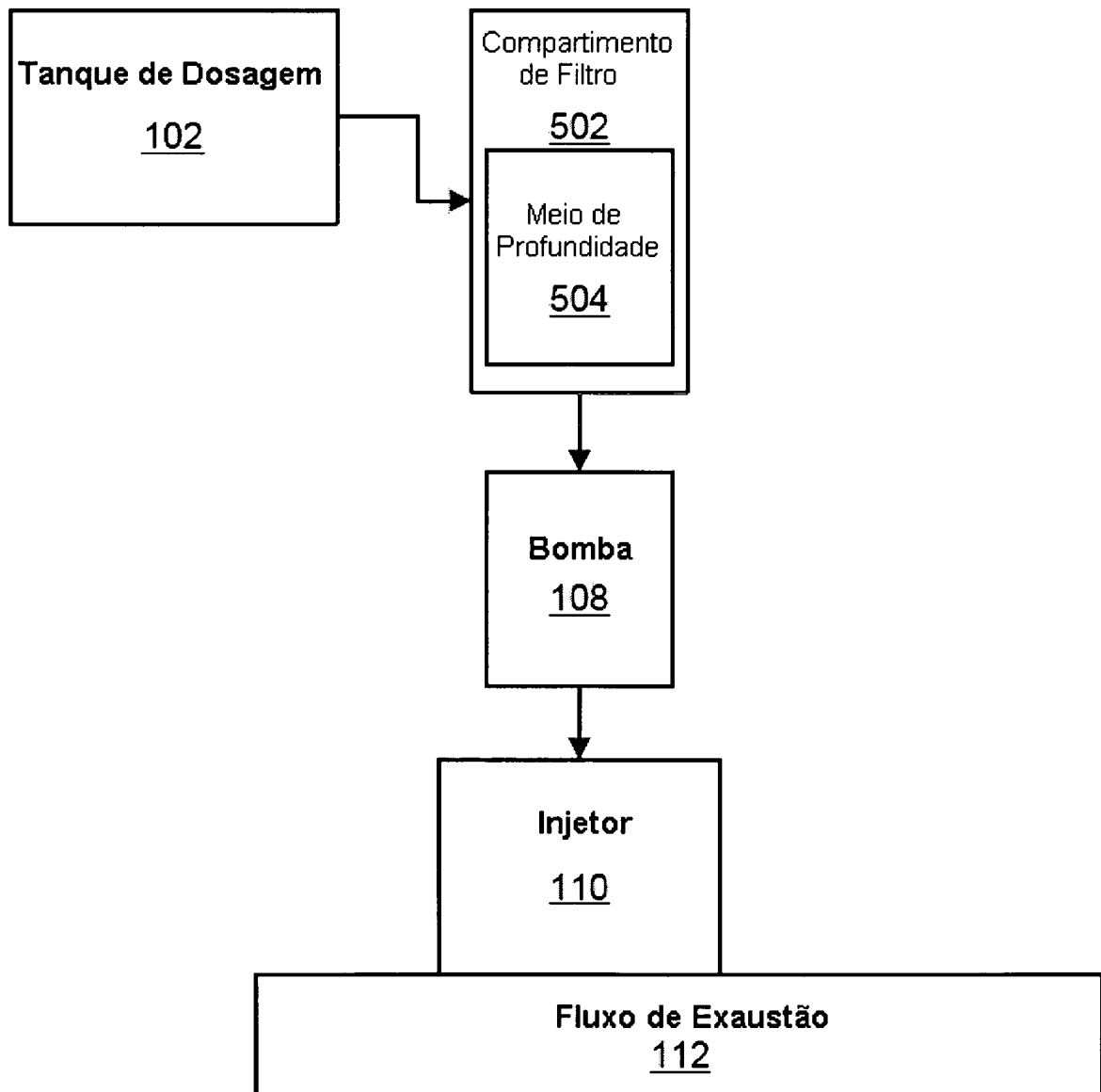


Fig. 5

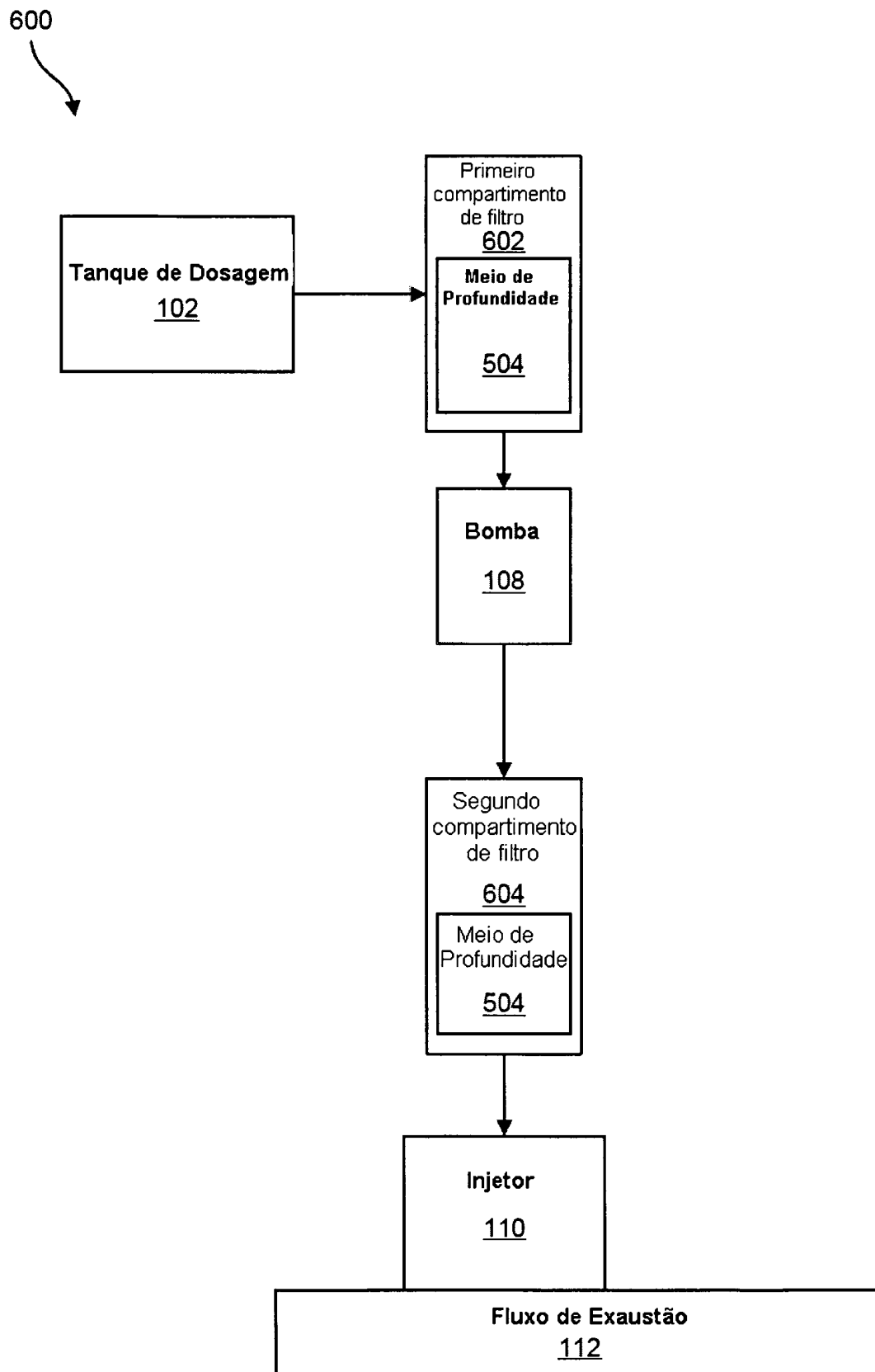
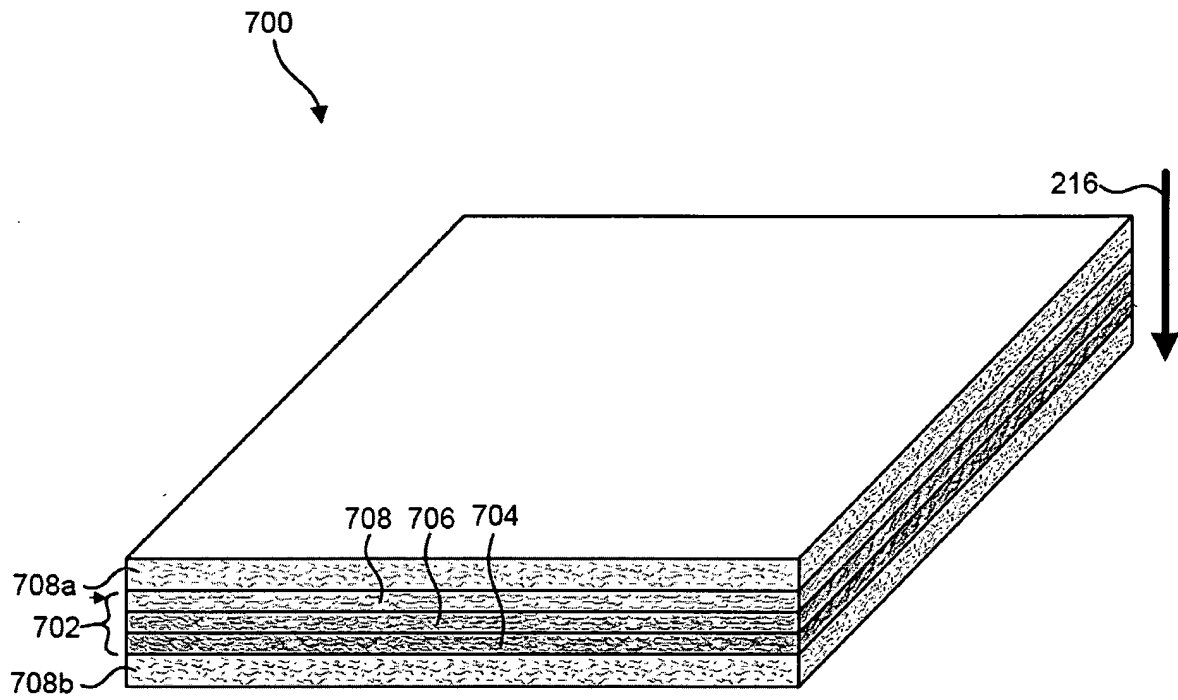


Fig. 6

**Fig. 7**

704

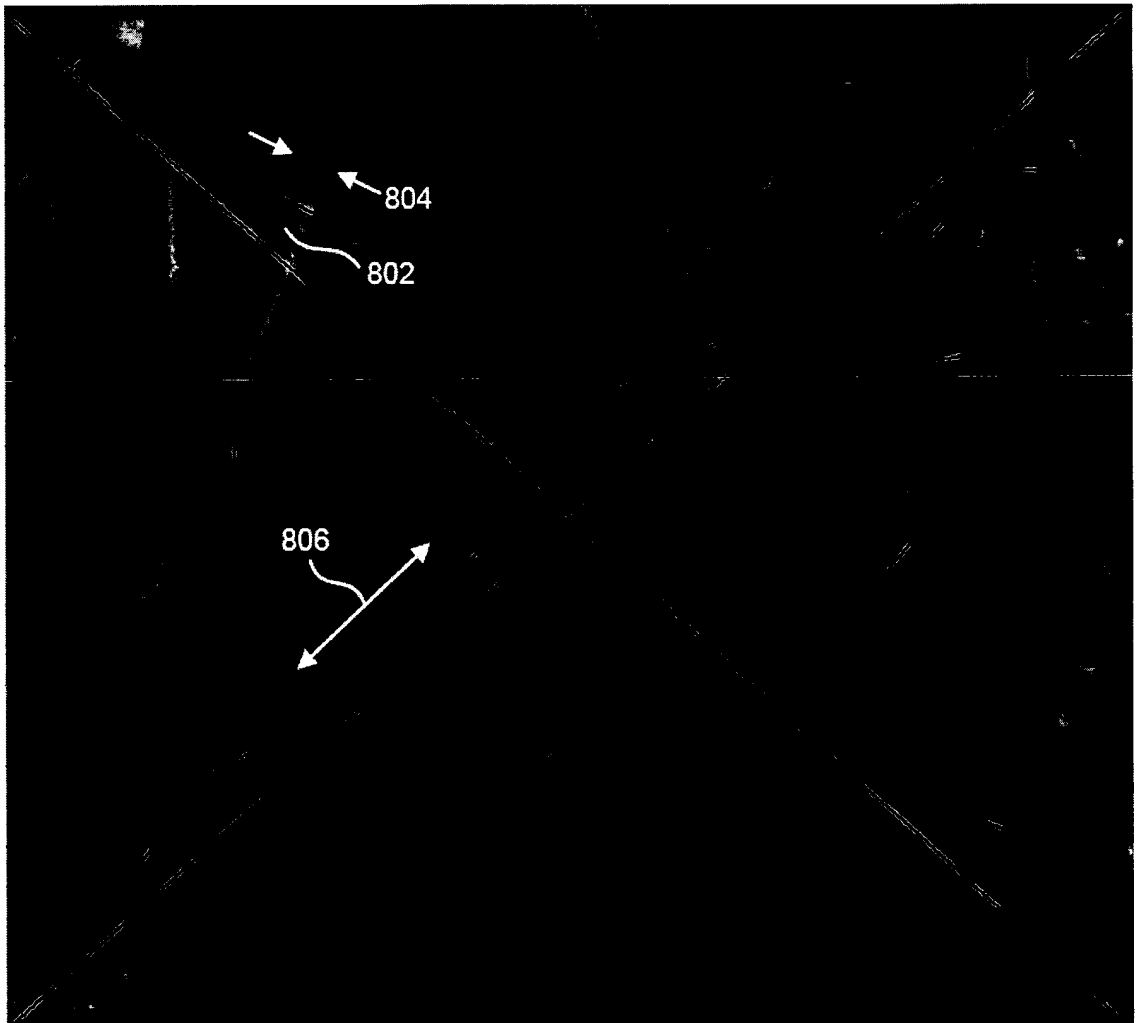


Fig. 8



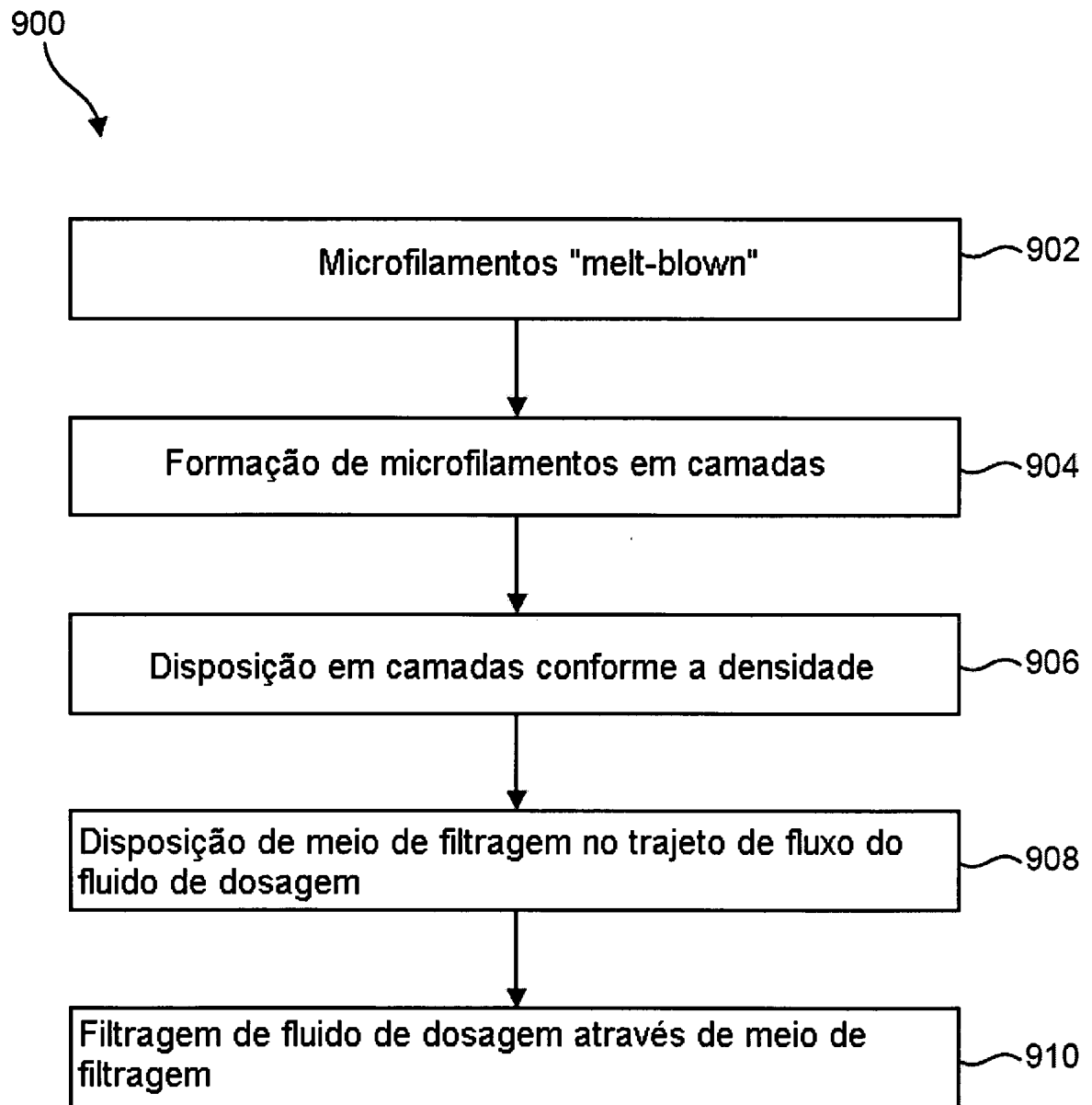


Fig. 9

RESUMO

FILTRO PARA FILTRAGEM DE UM FLUIDO DE DOSAGEM EM UM SISTEMA DE PÓS-TRATAMENTO DE EXAUSTÃO, SISTEMA DE FILTRAGEM DE UM FLUIDO DE DOSAGEM EM UM SISTEMA DE PÓS-TRATAMENTO DE EXAUSTÃO, APARELHO DE FILTRO DE FLUIDO DE DOSAGEM, MÉTODO DE FILTRAGEM DE UM FLUIDO DE DOSAGEM EM UM SISTEMA DE PÓS-TRATAMENTO DE EXAUSTÃO E MÉTODO DE DESDOBRAMENTO DE UM FILTRO PARA UM FLUIDO DE DOSAGEM EM UM SISTEMA DE PÓS-TRATAMENTO DE EXAUSTÃO

10 São descritos um aparelho, sistema e método de um filtro para filtragem de um fluido de dosagem em um sistema de pós-tratamento de exaustão. O filtro pode compreender um tanque de dosagem configurado para conter um fluido de dosagem, um meio de filtragem disposto no interior do tanque de dosagem e uma estrutura de suporte que sustenta o meio de filtragem para formar um trajeto para um fluxo do fluido de dosagem. De forma benéfica, o aparelho, sistema e método de acordo com a presente invenção reduzem o custo de operação e fabricação do sistema SCR.