



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

(11) BR 102014010486-0 B1



(22) Data do Depósito: 30/04/2014

(45) Data de Concessão: 10/05/2022

(54) Título: CÂMARA DE INFLUXO PARA CONVERSOR CATALÍTICO E SISTEMA DE CONTROLE DE EMISSÃO PARA VEÍCULO A MOTOR

(51) Int.Cl.: F01N 3/28.

(30) Prioridade Unionista: 03/05/2013 DE 102013104579.0.

(73) Titular(es): PUREM GMBH.

(72) Inventor(es): DIRK VOGELS; KANQIU WANG; ACHIM SCHULZ; RALF GERLACH; TOBIAS WOLF.

(57) Resumo: CÂMARA DE INFLUXO PARA UM CONVERSOR CATALÍTICO DE UM SISTEMA DE CONTROLE DE EMISSÃO
A presente invenção refere-se a uma câmara de influxo (1) para um conversor catalítico (2) compreendendo um corpo (3) tendo uma superfície lateral (31) e duas faces frontais (32, 33) espaçadas de e opostas uma da outra, com a face lateral (31) e uma primeira face frontal (32) sendo feita de um material impermeável a gases de exaustão (4) e uma segunda face frontal (33) sendo permeável a gases de exaustão (4). A face lateral (31) compreende uma tubulação de entrada (34) para gases de exaustão (4) carregados com agente de redução (5). A câmara de influxo (1) ainda compreende uma tubulação de entrada (6) feita de um material impermeável a gases de exaustão (4) e penetrando a face lateral (31) do corpo (3) na região da tubulação de entrada (34). O eixo longitudinal (LR) da tubulação de entrada (6) é disposto em um plano perpendicular ao eixo longitudinal (LG) do corpo (3). A tubulação de entrada (6) ainda se estende para dentro do corpo (3) ao longo do eixo longitudinal da tubulação de entrada (6) para pelo menos metade do diâmetro (DG) do corpo (3) e em particular para todo o diâmetro (DG) do corpo (3). A tubulação de entrada (6) tem uma placa defletora (61) na sua extremidade localizada dentro do (...).

**CÂMARA DE INFLUXO PARA CONVERSOR CATALÍTICO E SISTEMA DE
CONTROLE DE EMISSÃO PARA VEÍCULO A MOTOR**

[001] A presente invenção refere-se a um sistema de controle de emissão para veículos a motor que usa um agente de redução líquido para a limpeza das emissões. Mais especificamente, a presente invenção refere-se a uma câmara de influxo para um conversor catalítico SCR (SCR: redução catalítica seletiva) de um sistema de controle de emissão.

[002] Gases de combustão de instalações de combustão, instalações de incineração de resíduos, turbinas de gás e instalações industriais assim como gases de exaustão de motores contêm frequentemente óxidos de nitrogênio NO_x. Uma incineração de combustíveis fósseis e naturais sólidos, gasosos e líquidos, tais como carvão, gás e madeira, resulta na geração de óxidos de nitrogênio. Óxidos de nitrogênio são particularmente encontrados nas descargas de motores de combustão para veículos a motor e comerciais. As descargas de motores a diesel exibem um teor particularmente alto de óxidos de nitrogênio.

[003] Óxidos de nitrogênio (e em particular NO₂) são suspeitos de irritar ou danificar o trato respiratório humano. Óxidos de nitrogênio também são ligados ao desenvolvimento de "chuva ácida" devido à formação de ácido nítrico (HNO₃) pela reação de $(2\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HNO}_3 + \text{HNO}_2)$ ou pela deposição de N₂O₅ em partículas de aerossol seguido por uma formação de NO₃ na fase líquida. Assume-se ainda que os óxidos de nitrogênio estejam sob a influência da radiação UV envolvida na formação de smog e ozônio O₃.

[004] Como uma consequência, esforços para reduzir o teor de óxidos de nitrogênio nas emissões de descarga são

intensificados. É conhecido, para este propósito, injetar um agente de redução não tóxico feito de água e ureia $\text{CH}_4\text{N}_2\text{O}$ em doses precisas em um (ainda quente) fluxo de gás de escape, pelo que a amônia NH_3 e dióxido de carbono CO_2 são formados. Em um conversor catalítico SCR localizado a jusante da injeção, a amônia reage com os óxidos de nitrogênio do gás de escape para formar nitrogênio inofensivo N_2 e água H_2O . Como um agente de redução, por exemplo, ureia misturada com água (32,5 % de solução aquosa de ureia) pode ser obtida sob a marca AdBlue. A injeção do agente de redução pode neste contexto ser efetuada misturada com ar pressurizado ou diretamente na forma líquida. Um uso direto de amônia como agente de redução em vez de ureia é teoricamente possível devido às propriedades cáusticas, perigosas e tóxicas de amônia, no entanto, problemáticas.

[005] Além do fato de que o agente de redução tem que ser provido em adição ao combustível, uma desvantagem de limpeza das emissões com tal agente de redução líquido, em particular, é que ela requer a dosagem na proporção correta com relação à emissão de óxidos de nitrogênio do motor de combustão quando uma alta redução de NO_x deve ser alcançada. Isto também requer uma mistura completa das descargas a serem limpas com o agente de redução.

[006] A partir do documento DE 10 2004 043 931.1, um sistema de tratamento de gás de escape para motores a diesel usando um conversor catalítico SCR é conhecido, o qual provê a montante do conversor catalítico SCR uma câmara de mistura com uma abertura do dosador do agente de reação nela.

[007] O misturador provê uma placa defletora perfurada do gás de escape que é inclinada várias vezes para formar um caminho de reação. O dosador do agente de reação é localizado no início do caminho de reação. O reagente é, dessa forma, injetado coaxialmente na direção do fluxo do gás de escape a ser limpo. O caminho de reação estreita ao longo da direção de fluxo do gás de escape a ser limpo.

[008] Sabe-se que em sistemas convencionais a mistura do gás de escape a ser limpo com o agente de redução é insuficiente.

[009] As modalidades da presente invenção são, portanto, dirigidas a uma provisão de uma câmara de influxo para um conversor catalítico SCR que garante uma mistura completa do gás de escape a ser limpo e o agente de redução, enquanto tendo uma estrutura compacta.

[010] O objetivo acima é alcançado pela combinação de características especificadas nas reivindicações independentes. As configurações benéficas são o assunto das reivindicações dependentes.

[011] As modalidades de uma câmara de influxo para um conversor catalítico de gás de escape compreendem um corpo, sendo em particular reto e em particular cilíndrico e tendo uma face lateral e duas faces frontais espaçadas uma da outra. A face lateral assim como a primeira face frontal são aqui feitas de um material impermeável a gases de exaustão. Uma segunda face frontal das duas faces frontais opostas é ainda permeável a gases de exaustão e em particular livre de material impermeável a gases de exaustão. A segunda face frontal do corpo pode, portanto, estar apenas aberta. A face lateral inclui uma abertura de

entrada para gases de exaustão carregados com um agente de redução. A câmara de influxo ainda compreende uma tubulação de entrada feita de um material impermeável a gases de exaustão e penetrando a face lateral do corpo na região da abertura de entrada. A tubulação de entrada pode em particular ser reta e ainda em particular ser cilíndrica. O eixo longitudinal da tubulação de entrada é contido em um plano perpendicular ao eixo longitudinal do corpo. O eixo longitudinal da tubulação de entrada pode em particular ser perpendicular ao eixo longitudinal do corpo. A presente invenção não é, no entanto, limitada a isto. A tubulação de entrada se estende dentro do corpo ao longo do eixo longitudinal da tubulação de entrada em pelo menos metade do diâmetro do corpo e em particular em todo o diâmetro do corpo. A tubulação de entrada, assim, penetra fundo no interior do corpo. Na sua extremidade localizada dentro do corpo, a tubulação de entrada provê uma placa defletora feita de um material impermeável a gases de exaustão. A placa defletora pode ser uma placa separada fixada à tubulação de entrada. A placa defletora pode, alternativamente, ser formada de uma parte da face lateral do corpo. Devido à placa defletora, não é possível que os gases de exaustão carregados com o agente de redução fornecidos através da tubulação de entrada a ser descarregada da tubulação de entrada ao longo da direção de seu eixo longitudinal. Na sua extremidade disposta dentro do corpo e adjacente à placa defletora, a tubulação de entrada compreende uma abertura de descarga que penetra uma parede radial da tubulação de entrada para a descarga dos gases de exaustão carregados com o agente de redução. Um

fluxo de gás de escape é, assim, em primeiro lugar fornecido ao longo do eixo longitudinal da tubulação de entrada, colide com a placa defletora e é a seguir descarregado no interior do corpo transversalmente ao eixo longitudinal da tubulação de entrada.

[012] Devido a este abrupto desvio do fluxo de gás de escape, as gotículas ainda não vaporizadas do agente de redução atingem a placa defletora que é aquecida pelo fluxo de gás de escape quente, são aquecidas por ele e pulverizadas. Isto provê uma mistura completa dos gases de exaustão com o agente de redução. Visto que a tubulação de entrada se estende profundamente para dentro do corpo, um caminho de fluxo maior é provido para os gases de exaustão carregados com o agente de redução sem aumentar o volume de construção da câmara de influxo e, assim, uma maior distância de mistura do agente de redução para os gases de exaustão, visto que os gases de exaustão carregados com o agente de redução podem somente ser descarregados através da abertura de descarga dentro do corpo após ter passado pela tubulação de entrada.

[013] De acordo com uma modalidade, a tubulação de entrada compreende uma única abertura de descarga. De acordo com uma modalidade, a única abertura de descarga da tubulação de entrada está de frente com a primeira face frontal e, assim, orientada para longe da segunda face frontal.

[014] De acordo com uma modalidade, a seção transversal da abertura de descarga difere da seção transversal da tubulação de entrada em menos do que 20 % e em particular menos do que 10 % e ainda em particular menos do que 5 %.

Isto assegura que a resistência do fluxo seja mantida baixa.

[015] De acordo com uma modalidade, a abertura de descarga da tubulação de entrada se estende na direção circunferencial da tubulação de entrada sobre menos do que 50 % da circunferência da tubulação de entrada e em particular sobre menos do que 30 % da circunferência da tubulação de entrada e ainda em particular sobre menos do que 25 % da circunferência da tubulação de entrada. Desta maneira, é garantido que certa direção predominante possa ser conferida ao fluxo de gás de escape descarregado.

[016] De acordo com uma modalidade, o ângulo entre a placa defletora e o eixo longitudinal da tubulação de entrada está entre 30° e 90° e em particular entre 45° e 85° e ainda em particular entre 70° e 80°. De acordo com uma modalidade, o ângulo é determinado perpendicular ao eixo longitudinal da tubulação de entrada em uma localização na qual a distância de uma linha circunferencial da placa defletora para a tubulação de entrada está no seu máximo. De acordo com uma modalidade, o ângulo perpendicular ao eixo longitudinal da tubulação de entrada é determinado em um plano contendo o eixo longitudinal do corpo.

[017] De acordo com uma modalidade, a placa defletora é planar. De acordo com uma modalidade alternativa, a placa defletora faz parte de uma face lateral de um cilindro. De acordo com uma modalidade alternativa, a placa defletora faz parte de uma face lateral de um esferoide.

[018] De acordo com uma modalidade, a abertura de descarga abrange um setor na parede da tubulação de entrada

que é disposto tal que ele se afaste completamente da segunda face frontal do corpo. Visto que nenhum gás de exaustão carregado com o agente de redução é direcionado diretamente à segunda face frontal do corpo e, dessa forma, ao exterior da câmara de influxo, o caminho de fluxo é estendido adicionalmente.

[019] De acordo com uma modalidade, o setor se estende na direção circunferencial da tubulação de entrada sobre um ângulo que varia de 10° a 100° , com o setor sendo completamente localizado em um quadrante abrangido por um eixo transversal e o eixo longitudinal do corpo e com o eixo transversal sendo perpendicular ao eixo longitudinal do corpo assim como ao eixo longitudinal da tubulação de entrada.

[020] De acordo com uma modalidade alternativa, o setor se estende em uma direção circunferencial do tubo de entrada sobre um ângulo de 10° a 100° , com o setor sendo cruzado pelo eixo longitudinal do corpo.

[021] De acordo com uma modalidade, um ângulo entre uma linha da fronteira extrema do setor, a linha da fronteira sendo provida adjacente à segunda face frontal e um eixo transversal sendo perpendicular a ambas, o eixo longitudinal do corpo e o eixo longitudinal da tubulação de entrada, é menor do que 30° e em particular menor do que 20° e ainda em particular menor do que 10° . Consequentemente, o setor é disposto assimetricamente com relação ao eixo longitudinal do corpo.

[022] De acordo com uma modalidade, a câmara de influxo ainda compreende uma placa de metal perfurada que é feita de um material impermeável a gases de exaustão, se estende

dentro do corpo entre a tubulação de entrada e a face lateral do corpo e é localizada adjacente à abertura de descarga da tubulação de entrada. A placa de metal perfurada representa, assim, uma resistência do fluxo para gases de exaustão fluindo da abertura de descarga da tubulação de entrada pela rota mais direta para a segunda face frontal do corpo. Pela seleção apropriada da distribuição do orifício e tamanho de orifício da placa de metal perfurada, uma distribuição homogênea dos gases de exaustão sobre a segunda face frontal pode ser garantida.

[023] De acordo com uma modalidade, a placa de metal perfurada é planar, com o ângulo entre a placa de metal perfurada e um eixo transversal que é perpendicular a ambos, o eixo longitudinal do corpo e o eixo longitudinal da tubulação de entrada, sendo entre 15° e 50° e em particular entre 15° e 20° . Consequentemente, a placa de metal perfurada se estende entre a tubulação de entrada e a face lateral do corpo substancialmente transversal ao eixo longitudinal do corpo, com a placa de metal perfurada sendo, de acordo com uma modalidade, localizada em um lado da tubulação de entrada somente com nenhuma placa de metal perfurada estando em outro lado da tubulação de entrada. Esta modalidade, portanto, prove apenas uma placa de metal perfurada disposta assimetricamente.

[024] De acordo com uma modalidade alternativa, a placa de metal perfurada tem uma curvatura principal do plano que é diferente de zero e tem um raio maior do um diâmetro do corpo.

[025] De acordo com uma modalidade, a placa de metal perfurada inclui ao longo de sua maior extensão uma

primeira parte contínua com uma pluralidade de orifícios providos nela e adjacentes à primeira parte de uma segunda parte livre de orifícios, com a primeira parte sendo pelo menos duas vezes tão longa e em particular pelo menos três vezes tão longa quanto a segunda parte como medido ao longo da maior extensão da placa de metal perfurada.

[026] Além disso, cada parte tem, de acordo com uma modalidade, uma área mínima que corresponde a oito vezes a área ocupada em média por um orifício da placa de metal perfurada.

[027] De acordo com uma modalidade, a área ocupada pelos orifícios importa no total entre 9 % e 25 % e em particular entre 13 % e 21 % e ainda em particular entre 17 % da área da superfície da placa de metal perfurada, incluindo os orifícios. Isto assegura que certa função guia da placa de metal perfurada sem aumento desnecessário da resistência do fluxo.

[028] De acordo com uma modalidade, os orifícios têm um diâmetro de entre 2 mm e 10 mm e em particular entre 4 mm e 8 mm e ainda em particular de 6 mm.

[029] De acordo com uma modalidade, a placa de metal perfurada tem o formato de um segmento circular com um raio que corresponde ao raio da face lateral do corpo e com uma altura que corresponde à distância da tubulação de entrada da face lateral do corpo.

[030] De acordo com uma modalidade, um bocal de injeção para um agente de redução é disposto na tubulação de entrada, o bocal de injeção compreendendo pelo menos uma saída do bocal orientada seja coaxialmente ao eixo longitudinal da tubulação de entrada, paralela ao eixo

longitudinal da tubulação de entrada ou perpendicular ao eixo longitudinal da tubulação de entrada. Isto permite a escolha da injeção ao longo da direção de fluxo dos gases de exaustão ou transversal à direção de fluxo dos gases de exaustão.

[031] De acordo com uma modalidade, a primeira face frontal do corpo é conectada à face lateral do corpo de uma maneira impermeável a gases de exaustão, de modo que gases de exaustão não podem nem escapar através da face lateral nem através da primeira face frontal conectada a ela.

[032] De acordo com uma modalidade, a placa defletora é conectada à superfície interna da tubulação de entrada de uma maneira impermeável a gases de exaustão. Isto é, no entanto, apenas opcional visto que a tubulação de entrada já está disposta dentro do corpo, resultando no escapamento de quaisquer gases de exaustão através da conexão entre a tubulação de entrada e a placa defletora que escapa para dentro interior do corpo.

[033] De acordo com uma modalidade, a placa de metal perfurada é fixada à face lateral do corpo de uma maneira impermeável a gases de exaustão. Isto é, no entanto, apenas opcional visto que os gases de exaustão carregados com o agente de redução podem passar de qualquer forma através dos orifícios da placa de metal perfurada.

[034] De acordo com uma modalidade, a placa de metal perfurada é fixada à tubulação de entrada de uma maneira impermeável a gases de exaustão. Isto é, no entanto, apenas opcional visto que os gases de exaustão carregados com o agente de redução podem passar de qualquer através dos orifícios da placa de metal perfurada.

[035] De acordo com uma modalidade, o diâmetro da tubulação de entrada é menor do que 0,6 vez e em particular menor do que 0,5 vez e ainda em particular menor do que 0,45 vez o diâmetro do corpo, com o diâmetro sendo medido, como usual, radialmente ao eixo longitudinal da tubulação de entrada e do corpo, respectivamente. Ao fazer isso, uma boa adaptação entre a tubulação de entrada e o corpo é alcançada.

[036] As modalidades de um sistema de controle de emissão para um veículo a motor compreendem a câmara de influxo acima, pelo que a tubulação de entrada é configurada para ser conectada em comunicação fluida com um motor de combustão interna do veículo a motor. O sistema de controle de emissão ainda compreende um conversor catalítico SCR localizado, com relação à direção de fluxo dos gases de exaustão, a jusante de e adjacente à câmara de influxo.

[037] De acordo com uma modalidade, o conversor catalítico SCR, que pode em particular exibir um formato cilíndrico, é disposto tal que o eixo longitudinal do conversor catalítico SCR é alinhado com o eixo geométrico longitudinal do corpo ou paralelo a ele com um desvio menor do que 10 % do diâmetro do conversor catalítico SCR. Isto permite que o fluxo de gás de escape possa entrar no conversor catalítico SCR na segunda face frontal do corpo da câmara de influxo sem outro desvio.

[038] De acordo com uma modalidade, o conversor catalítico SCR é localizado espaçado da tubulação de entrada por uma distância de mais do que 50 mm e em particular mais do que 60 mm e ainda em particular mais do

que 65 mm. As turbulências no fluxo entre o corpo e o conversor catalítico SCR são aqui reduzidas. A dita distância entre o conversor catalítico SCR e a segunda face frontal do corpo da câmara de influxo pode ser ligada pela escolha do corpo do conversor catalítico SCR, o corpo da câmara de influxo ou um componente separado. Isto mostra que o corpo pode se estender ao longo do seu eixo longitudinal além da segunda face frontal. A segunda face frontal do corpo da câmara de influxo é, portanto, não necessariamente localizada na extremidade ultraperiférica do corpo ao longo do eixo longitudinal do corpo. Isto também é verdade para a primeira face frontal do corpo da câmara de influxo.

[039] De acordo com uma modalidade, o conversor catalítico SCR é espaçado do eixo longitudinal da tubulação de entrada por uma distância dentre 90 mm e 150 mm.

[040] De acordo com uma modalidade, o diâmetro da tubulação de entrada está entre 0,15 vez e 0,70 vez e em particular entre 0,22 vez e 0,55 vez do diâmetro de um substrato do conversor catalítico SCR. Isto também minimize as turbulências que ocorrem nos fluxos em torno da entrada.

[041] De acordo com uma modalidade, o diâmetro da tubulação de entrada está entre 60 mm e 180 mm.

[042] De acordo com uma modalidade, o diâmetro de um substrato do conversor catalítico SCR está entre 266,7 mm e 330,3 mm.

[043] Deve ser notado neste contexto que os termos "incluindo", "compreendendo", "contendo", "tendo" e "com", assim como as modificações gramaticais dos mesmos, usadas neste relatório descritivo ou nas reivindicações para

listar as características, devem geralmente especificar uma listagem não exaustiva de características tais como, por exemplo, etapas de método, componentes, faixas, dimensões ou os similares e de forma alguma excluem a presença ou adição de uma ou mais outras características ou grupos de outras ou adicionais características.

[044] Características adicionais da invenção serão aparentes da descrição a seguir de modalidades exemplares com as reivindicações e as figuras. Nas figuras, elementos de referência iguais ou similares são indicados por sinais de referência iguais ou similares. Observa-se que a invenção não é limitada às modalidades das modalidades exemplares descritas, mas é definida pelo escopo das reivindicações em anexo. Em particular, as modalidades de acordo com a invenção podem implementar características individuais em um número e combinação diferente daquele dos exemplos demonstrados abaixo. Na explanação a seguir de uma modalidade exemplar da invenção, referência é feita às figuras anexas das quais:

A figura 1 mostra uma representação esquemática de uma vista em perspectiva de uma câmara de influxo de um sistema de controle de emissão de acordo com uma modalidade em um ângulo oblíquo com a parte frontal, com a primeira face frontal do corpo e a face lateral do corpo sendo mostrada transparentemente;

A figura 2 mostra uma representação esquemática de uma vista de topo de uma tubulação de entrada da câmara de influxo da Figura 1, com a face lateral do corpo sendo mostrada transparentemente e a tubulação de entrada sendo cortada na vizinhança da face lateral do corpo;

A figura 3 mostra uma representação esquemática de uma vista de topo de uma placa de metal perfurada da câmara de influxo da figura 1;

A figura 4 mostra uma representação esquemática de uma seção transversal ao longo do eixo longitudinal da câmara de influxo e perpendicular ao eixo longitudinal da tubulação de entrada da figura 1, com as partes sombreadas da figura não sendo cortadas;

A figura 5 mostra uma representação esquemática de uma seção transversal ao longo do eixo longitudinal da tubulação de entrada e ao longo do eixo longitudinal da câmara de influxo da figura 1, com as partes sombreadas da figura não sendo cortadas e;

A figura 6 mostra uma representação esquemática de uma seção transversal ao longo do eixo longitudinal da tubulação de entrada e ao longo do eixo longitudinal da câmara de influxo da figura 1, pelo que um bocal de injeção alternativo é utilizado, com as partes sombreadas da figura não sendo cortadas.

[045] No que vem a seguir, uma modalidade de uma câmara de influxo 1 para um conversor catalítico de gás de escape 2 de um sistema de controle de emissão é descrito com referência às figuras 1 a 6.

[046] Nas figuras, um corpo cilíndrico reto 3 da câmara de influxo 1 é, com relação à direção de fluxo dos gases de exaustão, disposto coaxialmente na frente de um conversor catalítico cilíndrico da mesma forma reto SCR. O diâmetro DG do corpo 3 aqui corresponde substancialmente ao diâmetro do conversor catalítico SCR 2, isto é, os diâmetros do corpo 3 e o conversor catalítico SCR 2 diferem em não mais

do que 10 %. As figuras 5 e 6 mostram o substrato 20 do conversor catalítico SCR 2 no qual a catálise ocorre.

[047] O corpo 3 é formado por uma face lateral 31 e uma tampa soldada nele em maneira estanque a gás, pelo que a tampa é localizada em uma primeira face frontal 32 do corpo 3. Ambos, a face lateral 31 e a tampa são feitas de aço inoxidável. A segunda face frontal 33 do corpo 3 oposta à primeira face frontal 32 do corpo 3 ao longo do eixo longitudinal LG do corpo 3 está aberta.

[048] Em uma parte central com relação à direção longitudinal, a face lateral 31 do corpo compreende uma tubulação de entrada 34 penetrada por uma tubulação de entrada cilíndrica reta 6 feita de aço inoxidável. A tubulação de entrada 6 pode ser conectada em comunicação fluida a um motor de combustão interna de um veículo para o fornecimento da câmara de influxo 1 com gases de exaustão. No seu interior, a tubulação de entrada provê um bocal de injeção 7 para um agente de redução 5. O dito bocal de injeção 7 pode ser orientado tal que sua pelo menos uma saída do bocal seja orientada - como mostrado na figura 5 - perpendicular a ou - como mostrado na figura 6 - coaxialmente a um eixo longitudinal LR da tubulação de entrada. Desde que o agente de redução injetado não seja vaporizado previamente, o que depende substancialmente da geometria e do tamanho da gotícula e da temperatura dos gases de exaustão, o agente de redução colide com a superfície interna da tubulação de entrada 6, que é aquecida pelos gases de exaustão 4, na forma de gotículas onde ele é aquecido e pulverizado.

[049] Na modalidade mostrada, a tubulação de entrada 6

se estende através do corpo 3 ao longo de todo o diâmetro DG do corpo 3. A tubulação de entrada 6 é aqui disposta tal que um eixo longitudinal LR da tubulação de entrada 6 seja perpendicular a um eixo longitudinal LG do corpo 3. A tubulação de entrada 6 é, portanto, não apenas soldada a uma face lateral 31 do corpo 3 na tubulação de entrada 34 de uma maneira estanque a gás, mas também é conectado a uma face lateral 31 em uma região da face lateral 31 localizada com relação ao eixo longitudinal LG do corpo 3 oposto à tubulação de entrada 34. O diâmetro DR da tubulação de entrada 6 é 0,45 vez o diâmetro DG do corpo 3.

[050] No seu interior, a tubulação de entrada 6 acomoda uma placa defletora oval 61 feita de aço inoxidável. A placa defletora é soldada à superfície interna da tubulação de entrada 6 de uma maneira estanque a gás em um ângulo δ de 80° com relação ao eixo longitudinal LR da tubulação de entrada. Na modalidade mostrada, a placa defletora 61 é curvada em torno de um eixo e, assim, faz parte de uma face lateral de um cilindro. De acordo com uma modalidade alternativa, a placa defletora também pode ser arqueada e, assim, ser parte de uma face lateral do esferoide. De acordo com uma modalidade alternativa adicional, a placa defletora pode ser planar. O ângulo δ é determinado perpendicular ao eixo longitudinal LR da tubulação de entrada 6 em uma posição na qual a distância entre uma linha circunferencial da placa defletora 61 e a tubulação de entrada está no seu máximo. Na modalidade mostrada, este é o caso em um plano contendo o eixo longitudinal LG do corpo 3.

[051] Adjacente à placa defletora 61, a parede da

tubulação de entrada 6 é aberta em um setor tendo um ângulo α de 80° por uma única abertura de descarga 62 tendo a mesma seção transversal que a tubulação de entrada 6. Este setor se afasta completamente da segunda face frontal 33 do corpo 3 e também não cruza o eixo longitudinal LG do corpo 3. Um ângulo β entre a linha da fronteira extrema do setor localizado adjacente à face frontal 33 e um eixo transversal perpendicular ao eixo longitudinal LG do corpo 3 e ao eixo longitudinal LR da tubulação de entrada 6 é 10° . Os gases de exaustão 4 carregados com o agente de redução 5 fornecidos pela tubulação de entrada 6 podem apenas passar em uma direção da tubulação de entrada 6 para dentro do corpo 3 que faceia a primeira face frontal 32 do corpo 3.

[052] Adjacente à abertura de descarga 62, uma placa de metal perfurada planar 63 feita de aço inoxidável é disposta dentro do corpo 3, a placa de metal perfurada planar 63 tendo o formato de um segmento circular e se estendendo entre a tubulação de entrada 6 e a face lateral 31 do corpo. Na modalidade mostrada, o ângulo γ entre a placa de metal perfurada 63 e um eixo transversal perpendicular ao eixo longitudinal LG do corpo 3 e ao eixo longitudinal LR da tubulação de entrada 6 é 10° .

[053] A placa de metal perfurada 63 inclui ao longo de sua maior extensão uma primeira parte contínua 631 tendo uma pluralidade de orifícios 633 providos nela e adjacente à primeira parte contínua 631 de uma segunda parte contínua 632 com nenhum orifício 633 formado nela. Isto pode ser visto particularmente bem da Figura 3. Na modalidade mostrada, o comprimento da primeira parte 631 corresponde a

2,7 vezes do comprimento da segunda parte 632 e os orifícios 633 têm um diâmetro de 6 mm. No estado montado, a primeira parte 631 da placa de metal perfurada 63 é localizada entre a tubulação de entrada 34 do corpo e a segunda parte 632 da placa de metal perfurada 63. A área da superfície ocupada no total pelos orifícios 633 corresponde a 17 % da área da superfície da placa de metal perfurada 63 incluindo os orifícios 633.

[054] O corpo 3 e a tubulação de entrada 6 são dimensionados e dispostos tal que a tubulação de entrada 6 seja espaçada dos elementos catalíticos do conversor catalítico 2 por uma distância de 68 mm. Isto resulta em uma distância de 130 mm entre o eixo longitudinal LR da tubulação de entrada 6 e os elementos catalíticos do conversor catalítico SCR 2. O diâmetro da tubulação de entrada 6 corresponde, assim, a 0,95 vez a distância entre o eixo longitudinal LR da tubulação de entrada 6 e os elementos catalíticos do conversor catalítico 2.

REIVINDICAÇÕES

1. Câmara de influxo (1) para um conversor catalítico (2) compreendendo:

- um corpo (3) tendo uma face lateral (31) e duas faces frontais (32, 33) espaçadas de e opostas uma da outra,

- com a face lateral (31) e uma primeira face frontal (32) feitas de um material impermeável a gases de exaustão (4) e uma segunda face frontal (33) livre de material impermeável a gases de exaustão (4), e

- a face lateral (31) compreendendo uma tubulação de entrada (34); e

- uma tubulação de entrada (6) feita de um material impermeável a gases de exaustão (4),

- com o eixo longitudinal (LR) da tubulação de entrada (6) sendo disposto em um plano perpendicular ao eixo longitudinal (LG) do corpo (3),

caracterizada pelo fato de que:

- a tubulação de entrada (34) na face lateral (31) do corpo guiando os gases de exaustão (4) carregados com o agente de redução (5);

- a tubulação de entrada (6) penetrando a face lateral (31) do corpo (3) na região da tubulação de entrada (34),

- a tubulação de entrada (6) se estendendo dentro do corpo (3) ao longo do eixo longitudinal da tubulação de entrada (6) para pelo menos metade do diâmetro (DG) do corpo (3),

- a tubulação de entrada (6) tendo uma placa defletora (61) na sua extremidade localizada dentro do corpo (3), a placa defletora (61) sendo feita de um material impermeável

a gases de exaustão (4), e

a tubulação de entrada (6) tendo na sua extremidade localizada dentro do corpo (3) uma abertura de descarga (62) adjacente à placa defletora (61) que abre uma parede radial da tubulação de entrada (6).

2. Câmara de influxo (1), de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada** por a tubulação de entrada compreender uma única abertura de descarga (62).

3. Câmara de influxo (1), de acordo com a reivindicação 2, **caracterizada** por a única abertura de descarga (62) da tubulação de entrada (6) estar de frente com a primeira face frontal (32) e, assim, orientada para longe da segunda face frontal (33).

4. Câmara de influxo (1), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, **caracterizada** por um ângulo (δ) entre a placa defletora (61) e um eixo longitudinal (LR) da entrada (6) estar entre 30° e 90° ou entre 45° e 85° ou entre 70° e 80° .

5. Câmara de influxo (1), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, **caracterizada** por a abertura de descarga (62) formada na parede da tubulação de entrada (6) se estender na direção circunferencial da tubulação de entrada (6) sobre um setor, o setor sendo disposto tal que ele se afaste completamente da segunda face frontal (33) do corpo (3).

6. Câmara de influxo (1), de acordo com a reivindicação 5, **caracterizada** por o setor se estender na direção circular da tubulação de entrada (6) sobre um ângulo α de 10° a 100° , e

em que o setor está na sua totalidade localizado em um quadrante abrangido por um eixo transversal e pelo eixo longitudinal (LG) do corpo (3), o eixo transversal sendo perpendicular a ambos, o eixo longitudinal (LG) do corpo e o eixo longitudinal (LR) da tubulação de entrada.

7. Câmara de influxo (1), de acordo com a reivindicação 5, **caracterizada** por o setor se estender na direção circunferencial da tubulação de entrada (6) sobre um ângulo α de 10° a 100° , e

em que o setor é cruzado pelo eixo longitudinal (LG) do corpo (3).

8. Câmara de influxo (1), de acordo com a reivindicação 6 ou 7, **caracterizada** por um ângulo (β) entre uma linha da fronteira extrema do setor, a linha da fronteira sendo provida adjacente à segunda face frontal (33) e um eixo transversal sendo perpendicular a ambos, o eixo longitudinal (LG) do corpo (3) e o eixo longitudinal (LR) da tubulação de entrada (6), ser menos do que 30° ou menos do que 20° ou menos do que 10° .

9. Câmara de influxo (1), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 8, **caracterizada** por compreender ainda uma placa de metal perfurada (63) feita de um material impermeável a gases de exaustão (4), a placa de metal perfurada (63) se estendendo dentro do corpo (3) entre a tubulação de entrada (6) e a face lateral (31) do corpo (3) e a placa de metal perfurada (63) sendo localizada adjacente à abertura de descarga (62) da tubulação de entrada (6).

10. Câmara de influxo (1), de acordo com a reivindicação 9, **caracterizada** por a placa de metal

perfurada (63) ser planar e em que um ângulo (γ) entre a placa de metal perfurada (63) e um eixo transversal sendo perpendicular a ambos, o eixo longitudinal (LG) do corpo (3) e eixo longitudinal (LR) da tubulação de entrada (6), estar entre 15° e 50° ou entre 15° e 20° .

11. Câmara de influxo (1), de acordo com a reivindicação 9 ou 10, **caracterizada** por a placa de metal perfurada (63) incluir ao longo de sua maior extensão uma primeira parte contínua (631) na qual uma pluralidade de orifícios (633) é provida e adjacente à primeira parte (631) uma segunda parte contínua (632) com nenhum orifício (633) formado nela, com o comprimento da primeira parte (631) sendo pelo menos duas vezes o comprimento da segunda parte (632) ou pelo menos três vezes o comprimento da segunda parte (632), como medido ao longo da maior extensão da placa de metal perfurada (63).

12. Câmara de influxo (1), de acordo com qualquer uma das reivindicações 9 a 11, **caracterizada** por a área ocupada pelos orifícios (633) estar entre 9% e 25% ou entre 13% e 21% ou 17% da área da superfície da placa de metal perfurada (63) incluindo os orifícios (633); e/ou

em que os orifícios (633) possuem um diâmetro de entre 2 mm e 10 mm, ou entre 4 mm e 8 mm, ou 6 mm; e/ou

em que a placa de metal perfurada (63) possui o formato de um segmento circular cujo raio corresponde ao raio da face lateral (31) do corpo (3) e cuja altura corresponde à distância entre a tubulação de entrada (6) e a face lateral (31) do corpo (3).

13. Câmara de influxo (1), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 12, **caracterizada** por um bocal de

injeção (7) para um agente de redução (5) ser disposto dentro da tubulação de entrada (6); e

em que o bocal de injeção (7) inclui pelo menos uma saída de injeção orientada seja coaxialmente ao eixo longitudinal da tubulação de entrada (6) ou em paralelo com o eixo geométrico longitudinal da tubulação de entrada (6) ou perpendicular ao eixo longitudinal da tubulação de entrada (6).

14. Câmara de influxo (1), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 13, **caracterizada** por a primeira face frontal (32) do corpo (3) ser conectada à face lateral (31) do corpo (3) de uma maneira impermeável a gases de exaustão; e/ou

em que a placa defletora (61) é conectada à superfície interna da tubulação de entrada (6) de uma maneira impermeável a gases de exaustão (4); e/ou

em que a placa de metal perfurada (63) é conectada à face lateral (31) do corpo (3) de uma maneira impermeável a gases de exaustão (4); e/ou

em que a placa de metal perfurada (63) é fixada ao tubo de entrada (6) de uma maneira impermeável a gases de exaustão (4).

15. Câmara de influxo (1), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 14, **caracterizada** por um diâmetro (DR) da tubulação de entrada (6) ser menor do que o diâmetro (DG) do corpo (3) por 0,6 vez ou por 0,5 vez, ou por 0,45 vez.

16. Sistema de controle de emissão para um veículo a motor **caracterizada** por compreender:

uma câmara de influxo (1), conforme definida em qualquer uma das reivindicações 1 a 15, em que a tubulação de entrada (6) é adaptada para ser conectada a um motor de combustão interna do veículo a motor em uma comunicação fluida; e

um conversor catalítico SCR (2) disposto adjacente e com relação à direção de fluxo dos gases de exaustão (4) a jusante da câmara de influxo (1).

17. Sistema de controle de emissão, de acordo com a reivindicação 16, **caracterizada** por o conversor catalítico SCR (2) ser disposto tal que um eixo longitudinal do conversor catalítico SCR (2) é alinhado com o eixo geométrico longitudinal (LG) do corpo (3) ou orientado em paralelo com ele e sendo espaçado do mesmo em menos do que 10% do diâmetro do conversor catalítico SCR (2).

18. Sistema de controle de emissão, de acordo com a reivindicação 16 ou 17, **caracterizada** por o conversor catalítico SCR (2) ser espaçado da tubulação de entrada (6) por uma distância (AR) de mais do que 50 mm ou mais do que 60 mm, ou mais do que 65 mm; e/ou

em que o conversor catalítico SCR (2) é espaçado do eixo longitudinal (LR) da tubulação de entrada (6) por uma distância (AZ) entre 90 mm e 150 mm.

19. Sistema de controle de emissão, de acordo com qualquer uma das reivindicações 16 a 18, **caracterizada** por o diâmetro (DR) da tubulação de entrada (6) estar entre 0,15 vez e 0,70 vez ou entre 0,22 vez e 0,55 vez do diâmetro de um substrato (20) do conversor catalítico SCR (2); e/ou

em que o diâmetro (DR) da tubulação de entrada (6) está entre 60 mm e 180 mm; e/ou

em que o diâmetro (DR) de um substrato (20) do conversor catalítico SCR (2) está entre 266,7 mm e 330,2 mm.

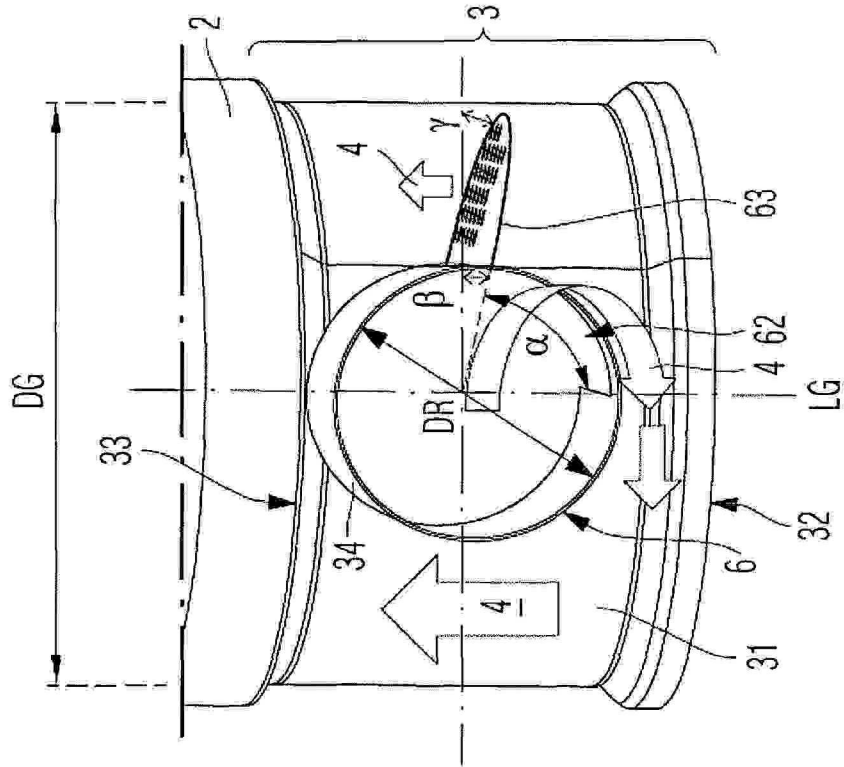


Fig. 2

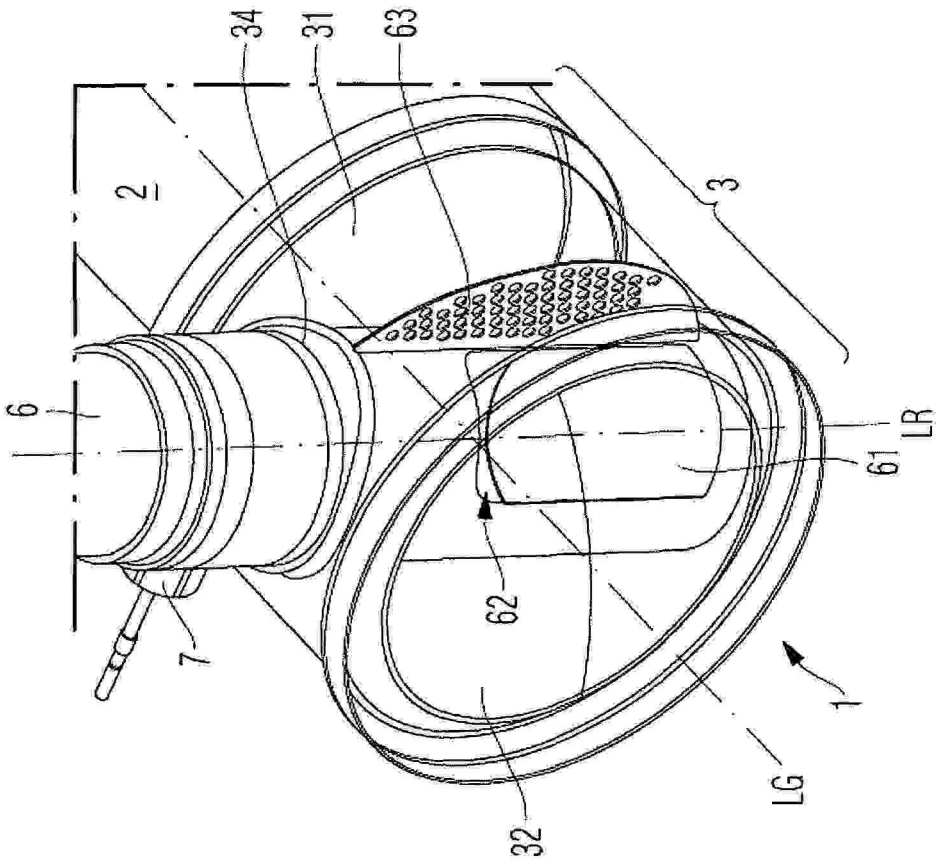


Fig. 1

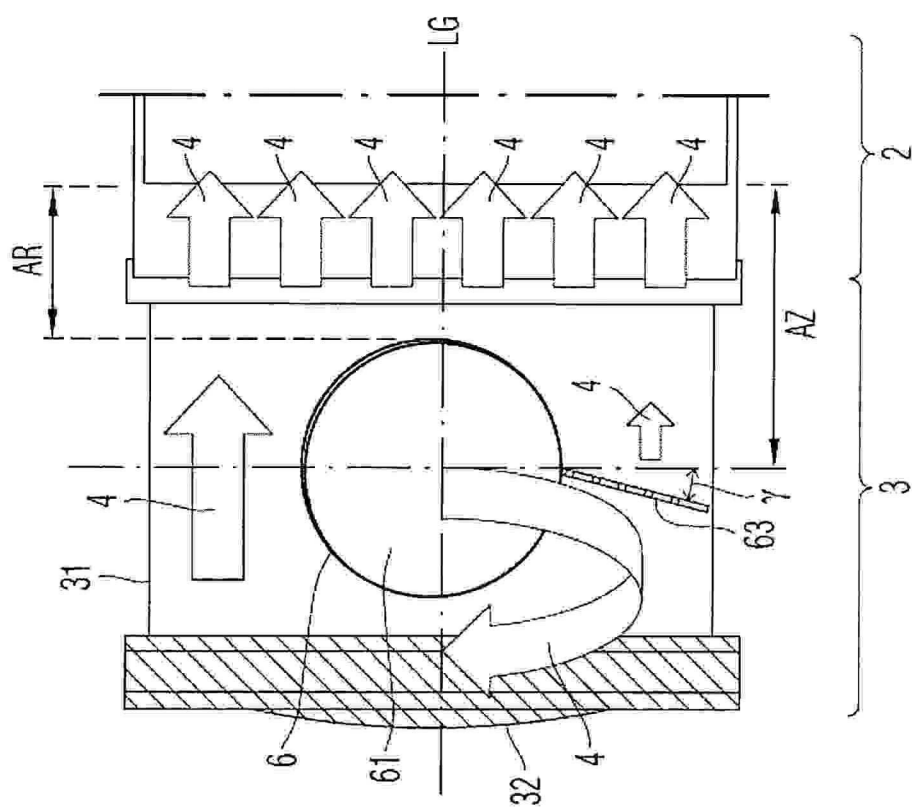


Fig. 4

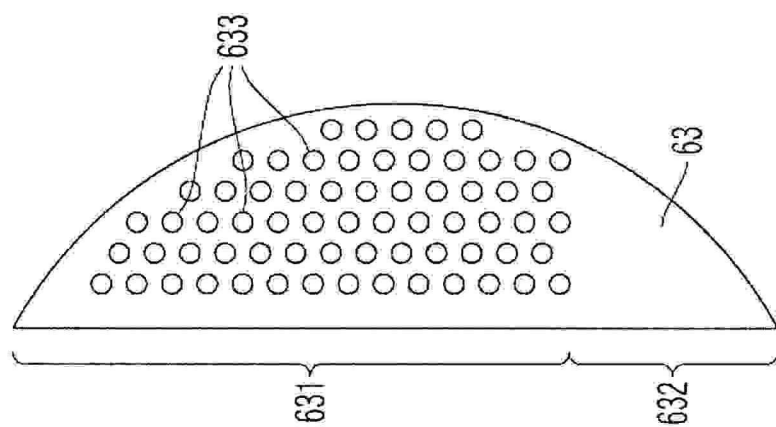


Fig. 3

